

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5425

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 trademark of Becton Dickinson, 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.

Indice

1	Avvertenze per l'utilizzo	7
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
2	Avvertenze di sicurezza generali	9
2.1	Uso conforme	9
2.2	Richiesta all'utente	9
2.3	Limiti di applicazione	9
2.4	Pericoli in caso di uso conforme	10
2.4.1	Danni alle persone o all'apparecchio	10
2.4.2	Uso errato della centrifuga	12
2.4.3	Uso errato dei rotori	12
2.4.4	Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione	13
2.5	Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio e sugli accessori	14
3	Descrizione del prodotto	15
3.1	Panoramica dei prodotti	15
3.2	Dotazione	16
3.3	Caratteristiche del prodotto	16
3.4	Targhetta identificatrice	17
4	Installazione	19
4.1	Scelta dell'ubicazione	19
4.2	Predisposizione dell'installazione	20
4.3	Installazione dell'apparecchio	21
5	Uso	23
5.1	Controlli	23
5.2	Menu	25
5.2.1	Navigazione all'interno del menu	25
5.2.2	Struttura del menu	25
5.3	Accensione della centrifuga	27
5.4	Cambio del rotore	27
5.4.1	Inserimento del rotore	27
5.4.2	Rimozione del rotore	27
5.4.3	Attivazione del rilevamento rotore	28
5.5	Preparazione della centrifugazione	29
5.5.1	Caricamento del rotore	29
5.5.2	Chiusura del coperchio del rotore	29
5.5.3	Chiusura del coperchio rotore QuickLock	30

5.6	Centrifugazione	31
5.6.1	Centrifugazione con impostazione del tempo	31
5.6.2	Fine della centrifugazione	32
5.6.3	Centrifugazione lunga	32
5.6.4	Centrifugazione breve	32
5.6.5	Adattamento del raggio: impostazione del rotore e del volume delle provette	33
5.6.6	Impostazione della rampa di avviamento e della rampa di rallentamento	33
5.6.7	Impostazione dell'inizio del cronometraggio (ATSET)	33
5.6.8	Impostazione dell'avvio del ciclo di centrifugazione (TIMER)	34
5.7	Informazioni sulla centrifugazione a tenuta di aerosol	34
5.7.1	Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore ad angolo fisso	35
5.8	Spegnimento della centrifuga	35
6	Programmi	37
6.1	Creazione di un programma	37
6.1.1	Dotazione del programma con la protezione da scrittura	37
6.2	Caricamento del programma salvato	37
6.2.1	Caricamento dei programmi da prog 1 a prog 3	37
6.3	Sovrascrittura del programma	37
6.3.1	Rimozione della protezione da scrittura di un programma	38
6.3.2	Modifica del programma	38
7	Impostazioni dell'apparecchio	39
7.1	Impostazione dell'allarme	39
7.1.1	Attivazione dell'allarme	39
7.1.2	Disattivazione dell'allarme	39
7.2	Modalità Sleep	39
7.2.1	Attivazione della modalità Sleep	39
7.2.2	Disattivazione della modalità Sleep	40
7.3	Apertura automatica del coperchio	40
7.3.1	Attivazione dell'apertura automatica del coperchio	40
7.3.2	Disattivazione dell'apertura automatica del coperchio	40
8	Manutenzione	41
8.1	Opzioni di assistenza	41
8.2	Manutenzione	41
8.3	Preparazione della pulizia/desinfezione	41
8.4	Esecuzione della pulizia/disinfezione	42
8.4.1	Pulizia e disinfezione dell'apparecchio	43
8.4.2	Pulizia e disinfezione del rotore	43
8.4.3	Sostituzione della guarnizione del coperchio rotore	44
8.5	Pulizia in seguito alla rottura di oggetti in vetro	45
8.6	Sostituzione dei fusibili	45
8.7	Decontaminazione prima della spedizione	46
9	Risoluzione dei problemi	47
9.1	Anomalie generiche	47
9.2	Messaggi di errore	47
9.3	Sblocco di emergenza	49

10	Trasporto, immagazzinamento e smaltimento	51
10.1	Trasporto	51
10.2	Immagazzinamento	51
10.3	Smaltimento	52
11	Specifiche tecniche	53
11.1	Alimentazione	53
11.2	Condizioni ambientali	53
11.3	Peso/dimensioni	54
11.4	Livello di rumorosità	54
11.5	Parametri di applicazione	54
11.6	Tempi di avviamento e tempi di arresto	55
11.7	Durata di utilizzo degli accessori	56
12	Rotori per Centrifuge 5425	57
12.1	Rotore FA-24x2 e rotore FA-24x2-PTFE	58
12.2	Rotore FA-18x2-KIT	59
12.3	Rotore FA-10x5	60
12.4	Rotore F-32x0.2-PCR	61
12.5	Rotore S-96x0.2	62
13	Report di installazione	63
	Certificati	65

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.
- ▶ Inoltre, nella versione inglese e tedesca delle presenti istruzioni d'uso è contenuta una descrizione dettagliata dell'apparecchio.
- ▶ 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.

	Luogo pericoloso		Rischio biologico
	Scossa elettrica		Sostanze esplosive
	Pericolo di schiacciamento		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

PCR

Polymerase Chain Reaction – Reazione a catena della polimerasi

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

Centrifuge 5425 serve alla separazione di soluzioni acquose e sospensioni di diversa densità in provette omologate.

Centrifuge 5425 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 5425 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. 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 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 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 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 rotor sono componenti di alta qualità che devono sopportare sollecitazioni estreme. La stabilità dei rotor 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 rotor 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 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.

Avvertenze di sicurezza generali




Centrifuge 5425
Italiano (IT)

**AVVISO! Le provette si riscaldano.**

Nelle centrifughe non refrigerate, a seconda del ciclo, del valore g (rcf)/della velocità e della temperatura ambiente, la temperatura nella camera rotore, nel rotore e nel campione può superare i 40 °C.

- ▶ Tenere presente che la resistenza delle provette alla centrifugazione si riduce.
- ▶ Controllare la resistenza termica dei campioni utilizzati.

2.5 Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio e sugli accessori

Illustrazione	Significato	Ubicazione
	AVVISO ▶ Osservare le avvertenze di sicurezza contenute nelle istruzioni per l'uso.	Lato destro dell'apparecchio
	▶ Attenersi alle istruzioni per l'uso.	Lato destro dell'apparecchio
	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

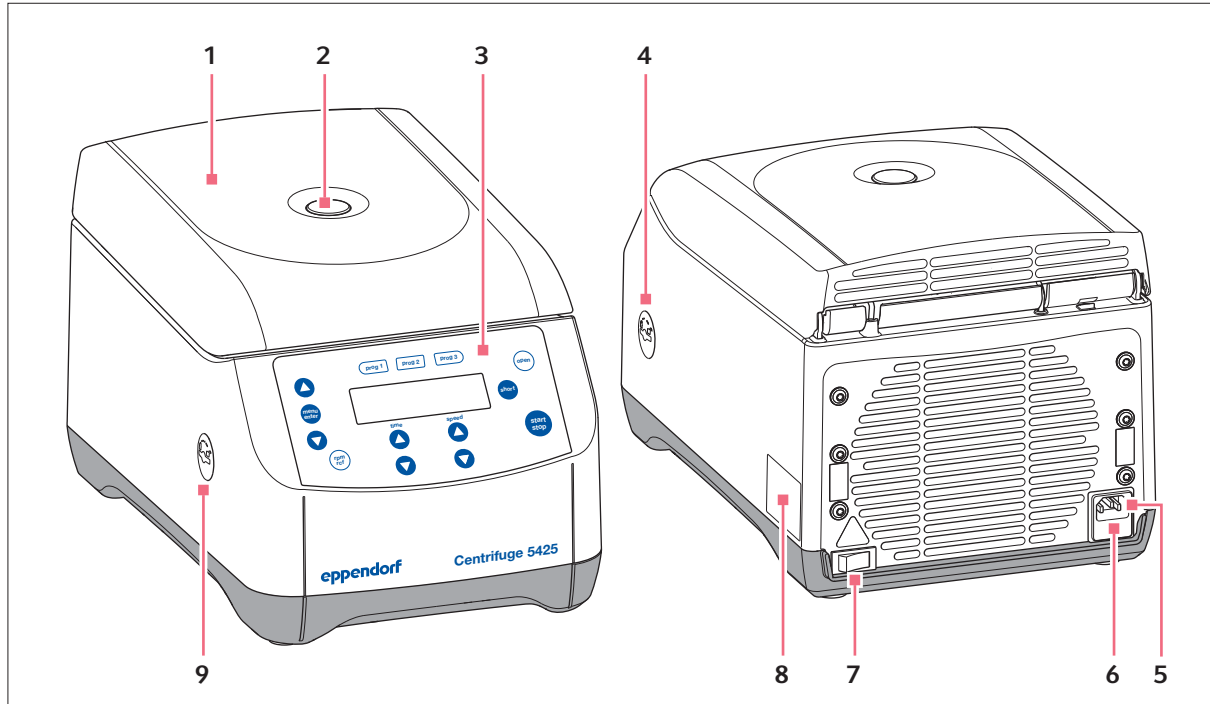


Fig. 3-1: Centrifuge 5425: vista anteriore e laterale

1 Coperchio della centrifuga

2 Vetro di ispezione

Per ispezione visiva all'arresto del rotore oppure per il controllo della velocità mediante uno stroboscopio

3 Pannello operatore

Display e tasti per il comando della centrifuga

4 Interfaccia per aggiornamenti del software

Solo per il servizio di assistenza autorizzato

5 Presa di allacciamento alla rete

Attacco per il cavo di rete

6 Portafusibili

7 Interruttore di rete

Interruttore per l'accensione e lo spegnimento della centrifuga.

8 Targhetta identificatrice

9 Sblocco di emergenza

3.2 Dotazione

1	Centrifuge 5425
1	Chiave rotore
1	Cavo di rete
1	Direzioni
1	Kit sicurezza



- ▶ 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

La versatile Centrifuge 5425 ha una capacità massima di 10 × 5 mL e raggiunge 21300 × *g* o 15060 rpm al massimo.






Si può scegliere tra 6 rotori diversi, per centrifugare le seguenti provette per le varie applicazioni:

- provette (da 0,2 mL a 5,0 mL)
- strip PCR
- Microtainer
- Spin Column
- Provette Cryo

La centrifuga dispone di 3 tasti programma per la selezione diretta di impostazioni definite dall'utente e 10 rampe di rallentamento e di avviamento diverse.

3.4 Targhetta identificatrice

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

Descrizione del prodotto

Centrifuge 5425

Italiano (IT)

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 61326-1:2013-07 e DIN EN 55011:2018-05 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 della centrifuga è pari a 15,6 kg.

Rimozione della centrifuga dalla confezione

1. Aprire il cartone di imballaggio.
2. Tirare fuori gli accessori.
3. Estrarre la centrifuga dal cartone.
4. Posizionare la centrifuga su un tavolo da laboratorio idoneo.
5. Rimuovere l'involucro in plastica.
6. Ruotare **in senso antiorario** il dado del rotore con l'apposita chiave in dotazione.
7. Rimuovere il rotore dall'alto inclinandolo verticalmente.
8. Rimuovere la protezione per il trasporto.

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 la centrifuga alla rete e accenderla tramite l'interruttore di rete.
 - Il tasto **open** si illumina.
 - Il display è attivo.
 - Il coperchio si apre.

5 Uso

5.1 Controlli

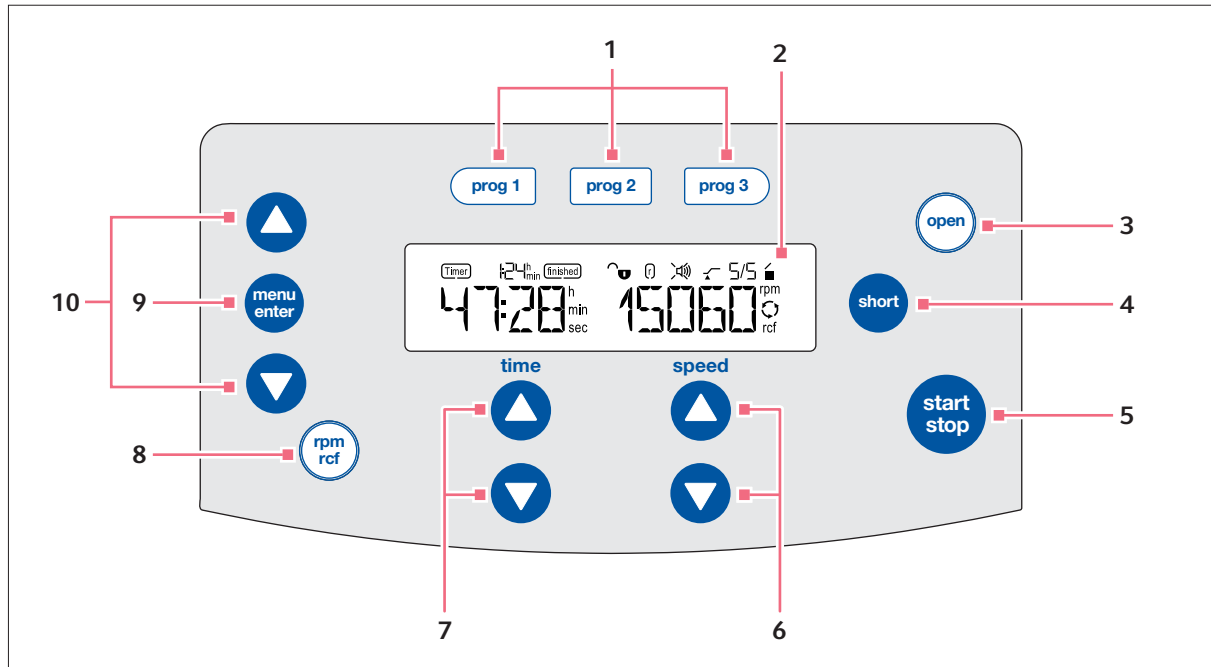


Fig. 5-1: Elementi di comando Centrifuge 5425

1 Tasti programma

Premere il tasto programma: caricamento del programma
Tenere premuto per 2 secondi del tasto programma: memorizzazione dei parametri correnti

2 Display

3 Tasto open

Sblocco del coperchio

4 Tasto short

Centrifugazione breve

5 Tasto start/stop

Avvio e arresto della centrifugazione

6 Tasti freccia speed

Impostazione della velocità di centrifugazione
Tenere premuto il tasto freccia: impostazione rapida

7 Tasti freccia time

Impostazione della durata di centrifugazione
Tenere premuto il tasto freccia: impostazione rapida

8 Tasto rpm/rcf

Commutazione della visualizzazione della velocità di centrifugazione (rpm o rcf)

9 Tasto menu/enter

Apertura del menu
Conferma della scelta

10 Tasti freccia del menu

Navigazione all'interno del menu

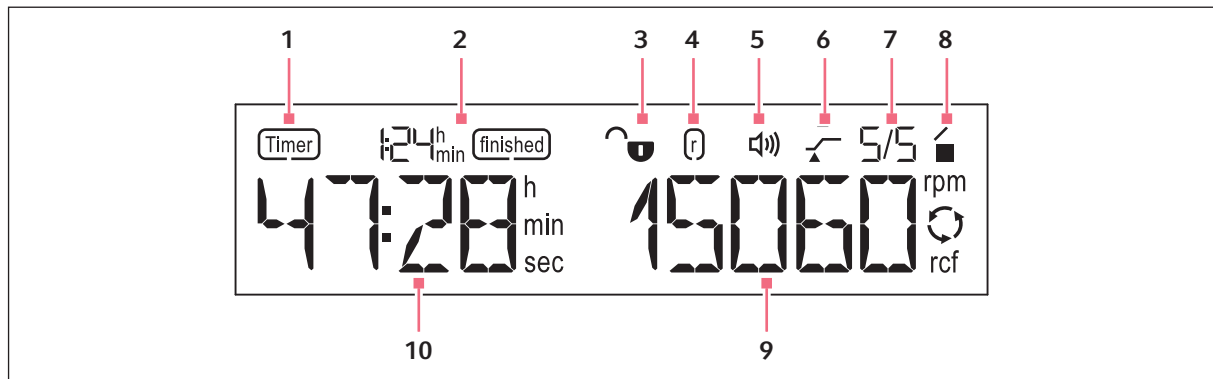











Fig. 5-2: Display Centrifuge 5425

- 1 Funzione Timer**
Timer impostato: avvio ritardato del ciclo di centrifugazione
- 2 Funzione finished**
Intervallo di tempo dalla fine del ciclo di centrifugazione
- 3 Blocco programma**
 - 🔒 Blocco programma attivato: non è possibile sovrascrivere il programma.
 - 🔓 Blocco programma non attivato: le impostazioni del programma possono essere modificate e sovrascritte.
- 4 Raggio**
Il simbolo appare se l'impostazione standard del raggio del rotore è stata modificata.
- 5 Altoparlanti**
 - 🔊 Altoparlanti accesi
 - 🔇 Altoparlanti spenti
- 6 Funzione At set rpm**
 - 📏: il cronometraggio inizia al 95 % del valore g (rcf) o della velocità (rpm) preimpostati.
 - 📏: avvio immediato del cronometraggio.
- 7 Rampe**
Rampa di avviamento e rampa di rallentamento, livello da 0 a 9
- 8 Stato della centrifuga**
 - 🔓 coperchio di centrifugazione sbloccato
 - 🔒 coperchio di centrifugazione bloccato
 - 🔄 (lampeggiante) centrifugazione in corso
- 9 Valore g (rcf) o velocità (rpm)**
Valore reale
- 10 Durata della centrifugazione**

5.2 Menu

5.2.1 Navigazione all'interno del menu


1.		Per aprire il menu, premere il tasto menu/enter .
2.	  	Selezionare la voce di menu con i tasti freccia del menu.
3.		Per confermare la selezione, premere il tasto menu/enter .
4.	  	Modificare le impostazioni con i tasti freccia del menu.
5.		Per confermare l'impostazione modificata, premere il tasto menu/enter .

- Per uscire da un livello del menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.



Con il coperchio aperto è possibile uscire dal menu anche con il tasto **start/stop**.

5.2.2 Struttura del menu

Elementi del menu	Descrizione	Simbolo sul display
Elemento del menu <i>ROTOR</i>	<p>Impostazione del raggio per provetta e adattatore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione del rotore <ul style="list-style-type: none"> – FA-24x2 – FA-18x2 – FA-18x2-Kit – FA-10x5 – F-32x0.2-PCR – S-96x0.2 • Selezione del volume delle provette <ul style="list-style-type: none"> – 0_2ML – 0_4ML – 0_5ML – 0_6ML – 2_0ML – 5_0ML – HPLC – CRYO 	

Elementi del menu	Descrizione	Simbolo sul display
Elemento del menu <i>RAMPS</i>	<p>Rampa di avviamento e rampa di rallentamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello <i>ACC 9/BRK 9</i>: tempo di avviamento/tempo di arresto più breve (stato di fornitura) • Livello <i>ACC 0/BRK 0</i>: tempo di avviamento/tempo di arresto più lungo <p>1. Selezione della rampa di avviamento <i>ACCEL</i> o della rampa di rallentamento <i>BRAKE</i> 2. Selezione del livello</p>	9/9
Elemento del menu <i>ATSET</i>	<p>Impostazione dell'inizio del cronometraggio</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OFF</i>: il cronometraggio inizia immediatamente. • <i>ON</i>: Il cronometraggio si avvia al raggiungimento del 95% della velocità 	
Elemento del menu <i>SHORT</i>	<p>Impostazione della velocità della centrifugazione breve</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>MAX</i>: centrifugazione breve alla velocità massima del rotore impiegato. • <i>SET</i>: centrifugazione breve con velocità selezionata 	
Elemento del menu <i>TIMER</i>	<p>Impostazione dell'avvio ritardato del ciclo di centrifugazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ON</i>: impostazione dell'intervallo di tempo fino all'avvio del ciclo di centrifugazione • <i>OFF</i>: il ciclo di centrifugazione si avvia immediatamente 	
Elemento del menu <i>ALARM</i>	<p>Attivazione/disattivazione dell'allarme</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>VOL 1 – VOL 5</i>: impostazione del volume dell'allarme al termine del ciclo di centrifugazione • <i>OFF</i>: nessun segnale acustico al termine del ciclo di centrifugazione 	
Elemento del menu <i>LOCK</i>	<p>Attivazione/disattivazione della protezione da scrittura per programma</p> <p>1. Selezione della voce di menu <i>SET PROG</i> 2. Selezione del programma con il tasto programma prog 1, prog 2 o prog 3</p>	
Elemento del menu <i>SLEEP</i>	<p>Attivazione/disattivazione della modalità Sleep</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ON</i> • <i>OFF</i> 	
Elemento del menu <i>LID</i>	<p>Attivazione/disattivazione dell'apertura automatica del coperchio di centrifugazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AUTO</i> • <i>OFF</i> 	

5.3 Accensione della centrifuga

- ▶ Accendere la centrifuga azionando l'interruttore di rete.
 - Vengono visualizzate le impostazioni dei parametri dell'ultimo ciclo.
 - Il coperchio si apre.

5.4 Cambio del rotore



AVVISO! Danno materiale dovuto a un inserimento improprio del rotore.

L'albero motore o i cuscinetti si possono danneggiare se il rotore, al momento di inserirlo, cade in modo incontrollato nelle guide dell'albero motore.

- ▶ Tenere il rotore con entrambe le mani.
 - ▶ Montare il rotore sull'albero motore accompagnandolo.
-

5.4.1 Inserimento del rotore

1. Posizionare il rotore dall'alto e verticalmente sull'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.

5.4.2 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.

5.4.3 Attivazione del rilevamento rotore



ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute alla rotazione manuale del rotore.

- ▶ Durante il funzionamento di un rotore basculante, assicurarsi che le dita non rimangano incastrate o agganciate ai cestelli basculanti.

La centrifuga riconosce se il nuovo rotore utilizzato è un rotore ad angolo fisso o un rotore basculante.

- ▶ Per attivare manualmente il riconoscimento del rotore, ruotare il rotore **in senso antiorario** con la mano.
 - Un valore g (rcf) o una velocità (rpm) impostati più alti vengono limitati al valore massimo del rotore.
 - La velocità massima del rotore viene visualizzata brevemente.
 - La voce del menu *ROTOR* viene visualizzata.
- ▶ Selezionare il nome del rotore utilizzato con i tasti freccia del menu e confermare con il tasto **menu/enter**.
- ▶ Per impostare il raggio sulle provette e sugli adattatori utilizzati, selezionare un volume delle provette e confermare con il tasto **menu/enter**.



Attivazione del rilevamento rotore con una centrifugazione breve

- ▶ Tenere premuto il tasto **short**.
La velocità massima del rotore viene visualizzata brevemente.

Se si avvia un ciclo di centrifugazione immediatamente dopo un cambio del rotore, la centrifuga non ha ancora riconosciuto il nuovo rotore.



- ▶ Dopo ogni cambio rotore, controllare se il nuovo rotore è stato riconosciuto dall'apparecchio.
- ▶ Controllare il valore g (rcf) o la velocità (rpm) impostati ed eventualmente adeguarli.

5.5 Preparazione della centrifugazione

5.5.1 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.

1. Verificare il carico massimo (adattatore, provetta e contenuto) per ciascun foro del rotore.
2. Caricare il rotore e l'adattatore solo con recipienti adeguati.
3. Per un carico simmetrico, inserire le provette a coppie in fori antistanti. Le provette inserite una di fronte all'altra devono essere dello stesso tipo e contenere la stessa quantità di sostanza.

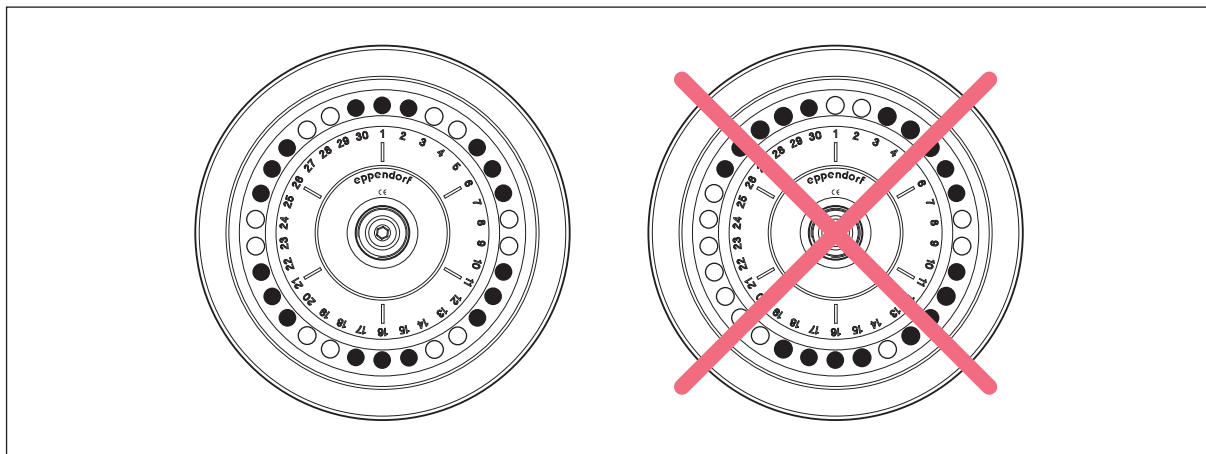


Fig. 5-3: Carico simmetrico di un rotore ad angolo fisso

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.

5.5.2 Chiusura del coperchio del rotore



Utilizzare il coperchio rotore adeguato

- I rotori ad angolo fisso devono essere utilizzati solo con il coperchio rotore corrispondente. Il nome del rotore sul rotore e quello sul coperchio del rotore devono essere identici.

1. Inserire il coperchio del rotore in verticale sul rotore.
2. Per chiudere il rotore, girare la vite del coperchio rotore in senso orario.



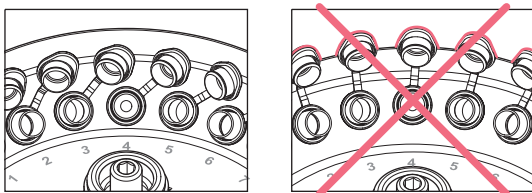
Con i rotori FA-24x2, FA-10x5 e FA-18x2-KIT è possibile centrifugare anche senza coperchio del rotore.

- I tappi delle provette devono essere serrati a fondo.
- I rotori privi del coperchio non sono a tenuta di aerosol.
- La centrifugazione è leggermente più rumorosa.
- Le Spin Column devono essere sempre centrifugate con il coperchio del rotore.



Spin Column

Durante la centrifugazione di Spin Column nel rotore FA-18x2-KIT i tappi delle provette possono restare aperti, se questo è consentito dai produttori dei kit. Per una centrifugazione sicura, le provette aperte devono essere appoggiate al bordo del rotore. I tappi delle provette non devono sporgere dal bordo del rotore.



- Centrifugare sempre le Spin Column con il coperchio del rotore.

5.5.3 Chiusura del coperchio rotore QuickLock

I rotori QuickLock hanno un coperchio con chiusura rapida e sono a tenuta di aerosol.



Identificazione di rotori a tenuta di aerosol

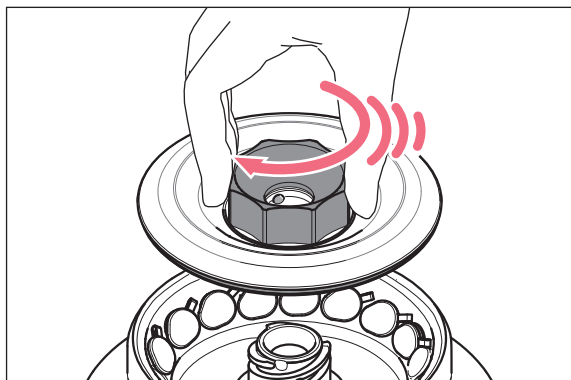
Per la centrifugazione a tenuta di aerosol è necessario utilizzare un rotore a tenuta di aerosol e il coperchio del rotore a tenuta di aerosol adatto.

Rotore ad angolo fisso a tenuta di aerosol

- La denominazione inizia con **FA**
- **Anello rosso**

Coperchio del rotore a tenuta di aerosol

- Nome **aerosol-tight**
- **Vite del coperchio rossa**



1. Verificare il corretto alloggiamento dell'anello di tenuta esterno nella scanalatura.
2. Applicare il coperchio sul rotore in verticale.
3. Per chiudere il rotore, ruotare la vite rossa del coperchio rotore in senso orario fino all'arresto e fino a percepire uno scatto (clic).



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

5.6 Centrifugazione

Premessa

- La centrifuga è accesa.
- Il rotore è inserito e fissato in modo corretto.
- Il rotore è caricato in modo corretto.
- Il coperchio rotore è montato in modo corretto.
- I cestelli possono oscillare liberamente.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.



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.

5.6.1 Centrifugazione con impostazione del tempo

Impostazione dei parametri di centrifugazione


1. Con i tasti freccia **time** impostare la durata della centrifugazione.
2. Con i tasti freccia **speed** impostare la velocità (rpm) o il valore g (rcf).

Per l'impostazione della velocità tramite il valore g (rcf): impostare il rotore e il volume delle provette in base alla combinazione di rotore e provette impiegata (vedi *Adattamento del raggio: impostazione del rotore e del volume delle provette a pag. 33*).

Avvio del ciclo di centrifugazione

3. Per avviare il ciclo di centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.

Visualizzazioni durante la centrifugazione


- Sul display lampeggia  durante il funzionamento del rotore.
- Tempo rimanente in minuti. L'ultimo minuto viene visualizzato in secondi.
- Valore g (rcf) o velocità (rpm) attuali.



Durante il ciclo è possibile modificare i parametri indicati di seguito.


- Durata della centrifugazione
- Velocità: Durante il ciclo, con il tasto **rpm/rcf** si può passare dall'indicazione del valore g alla velocità e viceversa.
- Rampa di avviamento/rampa di rallentamento

5.6.2 Fine della centrifugazione

- ▶ Per terminare la centrifugazione prima del tempo, premere il tasto **start/stop**.
- Una volta trascorso il tempo impostato, la centrifuga si ferma automaticamente.
- Durante il processo di frenata, il tempo trascorso del ciclo lampeggia sul display.
- Se l'altoparlante è attivato, all'arresto del rotore si attiva un segnale acustico.
-  Cronometraggio in seguito all'arresto del rotore: sul display viene cronometrato il tempo a partire dall'arresto del rotore per 9:59 h. In seguito viene visualizzato ∞.
- Impostazione *LID > AUTO*: il coperchio della centrifuga si apre automaticamente.
- Impostazione *LID > OFF* – l'apertura automatica del coperchio di centrifugazione è disattivata.
 - Il LED del tasto **open** lampeggia.
 - Il coperchio di centrifugazione rimane chiuso.
 Per aprire il coperchio, premere il tasto **open**.

5.6.3 Centrifugazione lunga

Impostazione del funzionamento continuo

1. Per centrifugare senza limitazioni di tempo, selezionare con i tasti freccia **time** l'impostazione ∞ (▼ prima 10 s o ▲ dopo 9:59 h).
2. Con i tasti freccia **speed** impostare la velocità (rpm) o il valore *g* (rcf).
Per l'impostazione della velocità tramite il valore *g* (rcf): impostare il rotore e il volume delle provette (vedi a pag. 33).
3. Per avviare il ciclo di centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.
 - Sul display lampeggia  durante il funzionamento del rotore.
 - Viene avviato il conteggio della durata del ciclo.
 - Valore *g* (rcf) o velocità (rpm) attuali.

5.6.4 Centrifugazione breve

Durante la centrifugazione breve, tutti i tasti eccetto il tasto **start/stop** sono bloccati.

Impostazione alla voce di menu *SHORT*:

- *MAX*: centrifugazione breve alla velocità massima del rotore impiegato.
- *SET*: centrifugazione breve a una velocità selezionata dall'utilizzatore.

- ▶ Per avviare una centrifugazione breve, tenere premuto il tasto **short**.

Funzioni del tasto **short**:

- Tenere premuto il tasto **short**: la centrifuga è in funzione finché viene premuto il tasto **short**.
- Premere brevemente il tasto **short**: la centrifuga si avvia fino alla velocità impostata (*MAX* oppure *SET*) e termina poco dopo il ciclo breve.

5.6.5 Adattamento del raggio: impostazione del rotore e del volume delle provette

Per la conversione della velocità (rpm) nel valore g (rcf) ci si basa di default sul raggio massimo del rotore. Se si utilizza un adattatore per provette, il raggio diminuisce. Per adattare il valore del raggio, selezionare la provetta alla voce del menu *ROTOR*.

Selezione del rotore

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *ROTOR* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare il rotore. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Selezione del volume delle provette

3. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare il volume delle provette. Confermare con il tasto **menu/enter**.
 - Il valore g (rcf) viene adattato al valore del raggio.
 - Il display visualizza \square .

5.6.6 Impostazione della rampa di avviamento e della rampa di rallentamento



I tempi di avviamento e di rallentamento possono essere impostati nei livelli da 0 a 9.





- Livello 9: tempo di avviamento/tempo di arresto più breve (stato di fornitura).
- Livello 0: tempo di avviamento/tempo di arresto più lungo.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *RAMPS* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *ACCEL* o *BRAKE*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare il livello. Confermare con il tasto **menu/enter**.

5.6.7 Impostazione dell'inizio del cronometraggio (*ATSET*)

Con la funzione *ATSET* è possibile stabilire l'inizio del cronometraggio:


- Il cronometraggio si avvia immediatamente: *ATSET* > *OFF*  (stato di fornitura).
- Il cronometraggio si avvia al raggiungimento del 95% della velocità impostata: *ATSET* > *ON* .

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *ATSET* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *OFF*  o *ON* . Confermare con il tasto **menu/enter**. Sul display compare  o .

5.6.8 Impostazione dell'avvio del ciclo di centrifugazione (TIMER)


Con la funzione *TIMER* è possibile ritardare l'avvio del ciclo di centrifugazione, ad esempio per bypassare un tempo di incubazione.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *TIMER* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Il simbolo  lampeggia sul display.

2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *ON*.
3. Con i tasti freccia **time** impostare l'intervallo di tempo fino all'avvio del ciclo di centrifugazione (10 s – 9:59 h). Confermare con il tasto **menu/enter**.

Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *TIMER*.

- Se la funzione *TIMER* è attivata, sul display viene visualizzato .
- L'impostazione è efficace solo per il successivo ciclo di centrifugazione. Al termine del ciclo di centrifugazione la funzione viene disattivata.

5.7 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).
- ▶ 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.

5.7.1 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.

5.8 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. Spegnere la centrifuga con l'interruttore di rete.

6 Programmi


6.1 Creazione di un programma

Centrifuge 5425 dispone di 3 posizioni programma.

Per ogni programma è possibile definire, oltre ai parametri di stabilità centrifugazione e velocità, impostazioni separate per le seguenti opzioni:

Adattamento del raggio per la provetta utilizzata	Elemento di menu <i>ROTOR</i>
Rampa di avviamento	Voce di menu <i>RAMPS > ACCEL</i>
Rampa di rallentamento	Voce di menu <i>RAMPS > BRAKE</i>
Determinazione dell'inizio del cronometraggio	Elemento di menu <i>ATSET</i>
Ritardo di avvio del ciclo di centrifugazione	Elemento di menu <i>TIMER</i>
Dotazione del programma con la protezione da scrittura	Elemento di menu <i>LOCK</i>

6.1.1 Dotazione del programma con la protezione da scrittura

1. Con il tasto **menu/enter** aprire il menu.
2. Con i tasti freccia del menu **▲** o **▼** selezionare *LOCK*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
 - Il display visualizza *SET PROG*.
 - Il simbolo  lampeggia sul display.
3. Premere un tasto programma da **prog 1** a **prog 3**.
Il tasto del programma s'illumina in blu.
4. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

6.2 Caricamento del programma salvato


6.2.1 Caricamento dei programmi da prog 1 a prog 3

1. Per richiamare un programma premere un tasto programma da **prog 1** a **prog 3**.
 - Il tasto del programma s'illumina in blu.
 - Il display indica i parametri del programma.
2. Avvio del programma: premere il tasto **start/stop**.

6.3 Sovrascrittura del programma

I programmi non possono essere sovrascritti. Tutti i parametri di un programma possono essere modificati e sovrascritti.

6.3.1 Rimozione della protezione da scrittura di un programma

1. Aprire il menu con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *LOCK*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
 - Il display visualizza *SET PROG*.
 - Il simbolo  lampeggia sul display.
 - I tasti programma dei programmi con protezione da scrittura si illuminano di blu.
3. Premere brevemente un tasto programma illuminato.
 - L'illuminazione del tasto programma si spegne.
 - La protezione da scrittura del programma risulta rimossa.
4. Confermare con il tasto **menu/enter**.
Il display commuta sulla voce del menu *LOCK*.
5. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

6.3.2 Modifica del programma

Premessa

La protezione da scrittura del programma risulta rimossa

1. Per selezionare un programma premere un tasto programma da **prog 1 a prog 3**.
 - Il tasto del programma s'illumina in blu.
 - Il display indica i parametri del programma.
2. Modificare i parametri e le opzioni .
L'illuminazione del tasto programma si spegne.
3. Per salvare i parametri modificati, premere per 2 secondi il tasto programma.
 - Il tasto del programma s'illumina in blu.
 - I parametri del programma sono salvati.

7 Impostazioni dell'apparecchio

7.1 Impostazione dell'allarme

Al termine del ciclo di centrifugazione è possibile regolare il volume del segnale acustico.

7.1.1 Attivazione dell'allarme

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *ALARM* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Il simbolo 🔊 lampeggia sul display.

2. Per regolare il volume del segnale acustico, con i tasti freccia ▲ o ▼ selezionare *VOL 1 – VOL 5*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *ALARM*.

3. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

Il display indica 🔊.

7.1.2 Disattivazione dell'allarme

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *ALARM* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Il simbolo 🔊 lampeggia sul display.

2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *OFF*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *ALARM*.

3. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

Il display indica 🚫.

7.2 Modalità Sleep

In modalità Sleep il display visualizza *EP*, se la centrifuga è rimasta inutilizzata per più di 15 minuti. Per riattivare il display, premere un tasto o chiudere il coperchio di centrifugazione.

7.2.1 Attivazione della modalità Sleep

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *SLEEP* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

2. Selezionare *ON* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *SLEEP*.

3. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

7.2.2 Disattivazione della modalità Sleep

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *SLEEP* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *OFF* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *SLEEP*.
3. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

7.3 Apertura automatica del coperchio

È possibile impostare se il coperchio di centrifugazione debba rimanere aperto o chiuso automaticamente al termine del ciclo di centrifugazione.

7.3.1 Attivazione dell'apertura automatica del coperchio

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *LID* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *AUTO* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *LID*.
3. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

7.3.2 Disattivazione dell'apertura automatica del coperchio

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *LID* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *OFF* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva. Il display commuta sulla voce del menu *LID*.
3. Per uscire dal menu, selezionare la voce del menu *BACK* e confermare con il tasto **menu/enter**.

Se l'apertura automatica del coperchio è disattivata, il coperchio di centrifugazione deve essere aperto con il tasto **open**.

8 Manutenzione

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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. 46*) 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.

8.4 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.
-



Sterilizzazione in autoclave

I rotori, i coperchi e gli adattatori possono essere autoclavati (121 °C, 20 min).
Sostituire la guarnizione dei rotori a tenuta di aerosol con guarnizione intercambiabile dopo 50 cicli autoclave.

8.4.1 Pulizia e disinfezione dell'apparecchio

1. Aprire il coperchio. Spegnerne l'apparecchio con l'interruttore principale. Staccare la spina dall'alimentazione di corrente.
2. 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 la guarnizione in gomma della camera rotore con abbondante acqua.
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. Verificare l'eventuale presenza di danni all'albero motore.
8. Verificare che l'apparecchio non presenti segni di corrosione o parti danneggiate.
9. Lasciare aperto il coperchio della centrifuga, quando l'apparecchio non viene utilizzato.
10. Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.

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



Non immergere il rotore, poiché in questo modo potrebbe penetrare del liquido nelle cavità.

5. Riporre i rotori su un panno per farli asciugare. Riporre i rotori ad angolo fisso con i fori rivolti verso il basso per consentire anche ai fori di asciugarsi.
6. Pulire il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare il cono del rotore.
7. Verificare l'eventuale presenza di danni al cono del rotore.
8. Montare il rotore asciutto sull'albero motore.
9. Serrare a fondo il dado del rotore girandolo **in senso orario**.
10. Lasciare aperto il coperchio del rotore, quando l'apparecchio non viene utilizzato.

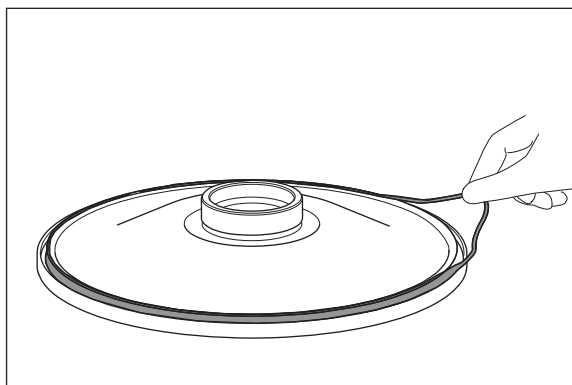
8.4.3 Sostituzione della guarnizione del coperchio rotore

Premessa

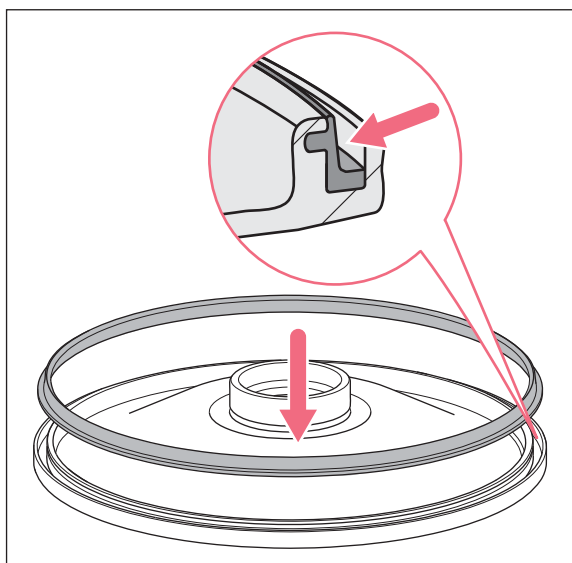
Il coperchio rotore è smontato secondo le istruzioni per l'uso.

Detergenti raccomandati

- Alcool al 70% (etanolo, isopropanolo)
- Detergente neutro delicato



1. Rimuovere e smaltire l'anello di tenuta vecchio.
2. Pulire accuratamente la scanalatura per l'anello di tenuta.
3. Pulire e disinfettare il coperchio del rotore con i detergenti raccomandati.
4. Risciacquare accuratamente il coperchio del rotore con acqua distillata.



5. Inumidire l'anello di tenuta nuovo con dell'acqua pulita.
6. Inserire l'anello di tenuta nella scanalatura pulita del coperchio del rotore.
7. Premere l'anello di tenuta sull'intera circonferenza del coperchio del rotore nella scanalatura laterale.
8. Riporre il coperchio del rotore su un panno con la parte inferiore rivolta verso l'alto.
9. Fare asciugare il coperchio rotore per 5–10 min.
10. Eseguire un controllo visivo.
La guarnizione deve chiudere a filo su tutta la circonferenza con la scanalatura del coperchio del rotore e non deve sporgere in nessun punto.
11. Montare il coperchio sul rotore.
12. Lasciare aperto il coperchio del rotore, quando il rotore non viene utilizzato.



Se l'anello di tenuta non viene inserito correttamente, il coperchio del rotore non si chiude.

8.5 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, vortizzando 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. Controllare regolarmente che nelle cavità del rotore non vi siano residui di nessun tipo o parti danneggiate.

8.6 Sostituzione dei fusibili

Il portafusibili si trova sotto la boccola alimentatore alla rete.

1. Staccare la spina.
2. Estrarre il portafusibili.
3. Sostituire i fusibili difettosi e inserire nuovamente il portafusibili.

8.7 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.
-

9 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.

9.1 Anomalie generiche

Sintomo/ messaggio	Causa	Rimedio
Nessuna indicazione.	Nessun collegamento alla rete.	▶ Verificare l'alimentatore.
	Interruzione della corrente elettrica.	▶ Verificare il fusibile dell'apparecchio. ▶ 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. Verificare il fusibile dell'apparecchio. 2. Verificare il fusibile di rete del laboratorio. 3. Premere lo sblocco di emergenza.
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 il rotore in modo simmetrico. 2. Riavviare la centrifuga.

9.2 Messaggi di errore

Nel caso venga emesso un messaggio di anomalia, procedere nel modo seguente.

1. Eliminare l'anomalia come descritto nella colonna "Rimedio".
2. Per eliminare il messaggio di anomalia dal display, premere il tasto **open**.
3. Se necessario, ripetere la centrifugazione.

Sintomo/ messaggio	Causa	Rimedio
<i>IMBAL</i>	Il rotore è caricato in modo asimmetrico.	▶ Caricare il rotore in modo simmetrico e poi tararlo.
<i>NET INT</i>	Interruzione di rete durante il ciclo di funzionamento	▶ Controllare l'alimentazione.
<i>LID ERROR</i>	Non è possibile bloccare il coperchio della centrifuga.	▶ Richiudere il coperchio della centrifuga.

Risoluzione dei problemi

Centrifuge 5425
Italiano (IT)

Sintomo/ messaggio	Causa	Rimedio
	Non è possibile sbloccare il coperchio della centrifuga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga. <p>Nel caso in cui si verifichi ancora l'anomalia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. spegnere la centrifuga; 2. azionare lo sblocco di emergenza del coperchio.
	Apertura del coperchio non consentita durante un ciclo o interruttore del coperchio difettoso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere che il rotore si sia fermato del tutto. 2. Aprire il coperchio della centrifuga e richiuderlo. 3. Ripetere il ciclo.
<i>LID LIFT</i>	Il coperchio della centrifuga non è aperto abbastanza.	▶ Aprire di più il coperchio con la mano.
<i>NO RPM</i>	Anomalia nel sistema contagiri	▶ Lasciare accesa la centrifuga finché il rotore si arresta e l'anomalia non scompare (fino a 15 min).
<i>Fix Rotor/ No Rotor</i>	Errore rilevamento rotore	▶ Aprire la centrifuga e verificare se il rotore sia posizionato in modo corretto e stabile. Chiudere la centrifuga e avviare di nuovo.
<i>ERROR 6</i>	Guasto all'elettronica del sistema di azionamento	<p>▶ Ripetere il ciclo.</p> <p>In caso di nuova segnalazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
<i>ERROR 7</i>	Differenza nel controllo della velocità.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere che il rotore si sia fermato del tutto. 2. Avvitare il rotore fissandolo bene.
<i>ERROR 10</i>	Errore nell'inizializzazione o della memoria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
<i>ERROR 16</i>	Errore comunicazione dati motore	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
<i>ERROR 20</i>	Sistema di azionamento surriscaldato	▶ Lasciar raffreddare il motore per almeno 15 min.
<i>ERROR 26</i>	Errore comunicazione dati motore	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
<i>ERROR 27</i>	Guasto all'elettronica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.

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

Se il coperchio di centrifugazione non si apre, è possibile aprire manualmente il coperchio con l'ausilio dello sblocco di emergenza.



Per lo sblocco di emergenza utilizzare la chiave del rotore.

1. Staccare la spina.
2. Rimuovere la copertura in plastica dello sblocco di emergenza sul lato destro dell'apparecchio.
Ruotare il coperchio in plastica con la chiave rotore di 90° **in senso orario** e rimuoverlo.
3. Inserire la chiave del rotore nella centrifuga utilizzando l'apertura esagonale posta sul retro, fino a incontrare una resistenza.
4. Ruotare la chiave rotore **in senso orario**.
Il coperchio della centrifuga si sblocca.
5. Aprire il coperchio della centrifuga.
6. Rimuovere la chiave del rotore e riposizionare la copertura in plastica.
Ruotare il coperchio in plastica con una chiave rotore di 90° **in senso antiorario**.

10 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento

10.1 Trasporto

- ▶ 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

10.2 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

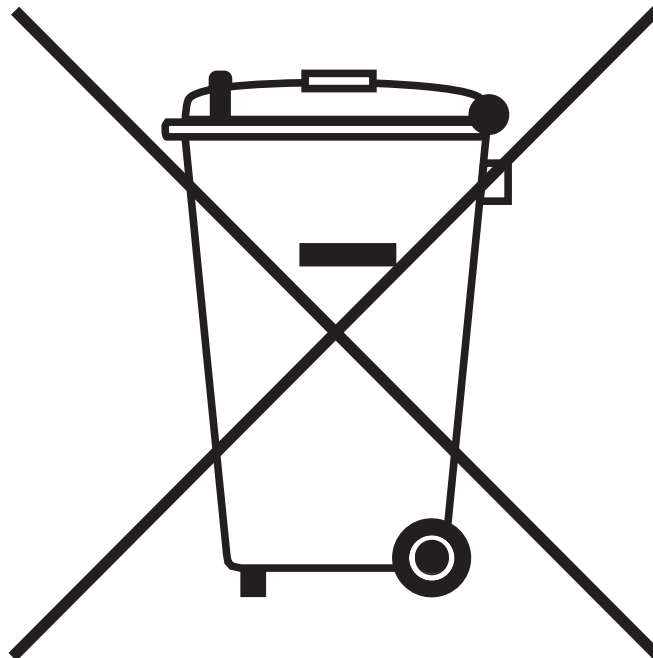
10.3 Smaltimento

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.

11 Specifiche tecniche

11.1 Alimentazione

Centrifuge 5425

Alimentatore alla rete	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consumo di corrente	230 V: 1,8 A 120 V: 3,8 A 100 V: 4,5 A
Consumo di energia	230 V: 280 W 120 V: 280 W 100 V: 280 W
CEM: emissione di disturbi (disturbo radio)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B 120 V: CFR 47 FCC Parte 15 – classe B 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B
CEM: immunità alle interferenze	EN 61326-1
Categoria di sovratensione	II
Classe di protezione	I
Fusibili	230 V:250 V 4 AT HBC 120 V:250 V 8 AT HBC 100 V:250 V 8 AT HBC
Grado di imbrattamento	2

11.2 Condizioni ambientali

Ambiente	Utilizzo solo in ambienti interni. L'ambiente non deve essere umido.
Temperatura ambiente	2 °C – 40 °C
Umidità relativa	10 % – 75 %, senza formazione di condensa.
Pressione atmosferica	75 kPa – 106 kPa Utilizzo ad un'altitudine massima di 2.000 m sopra al livello del mare.

11.3 Peso/dimensioni

Dimensioni	Larghezza: 24 cm Profondità: 39 cm Altezza: 24 cm
Peso senza rotore	15,6 kg
Pesi rotore	Peso
F-24x2	797,5 g
FA-10x5	756,5 g
FA-18x2-KIT	860 g
F-32x0,2-PCR	383 g
S-96x0,2	270 g

11.4 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	< 51 dB(A)
-----------------------	------------

11.5 Parametri di applicazione

Tab. 11-1: Tempo di avviamento e tempo di arresto secondo DIN 58 970

Rotore	Tempo di avviamento	Tempo di rallentamento
FA-24x2	15 s	15 s
FA-10x5	15 s	15 s
F-32x0,2-PCR	15 s	15 s

Ciclo	5 s – 9:59 h, infinito (∞) • ∞ – 1 min: impostabile a intervalli di 5 s • 1 min – 2 min: impostabile a intervalli di 10 s • 2 min – 10 min: impostabile a intervalli di 30 s • >10 min impostabile a intervalli di 1 min
Temperatura	-10 °C – 40 °C
Velocità	100 giri/min – 15060 rpm • 100 giri/min – 5.000 rpm: impostabile a intervalli di 10 rpm • 5.000 rpm – 15060 rpm: impostabile a intervalli di 100 rpm
Forza centrifuga relativa	• 50 rcf – 2990 rcf: impostabile a intervalli di 50 rcf • 3000 rcf – 21300 rcf: impostabile a intervalli di 100 rcf
Carico massimo	Rotore ad angolo fisso: 10 x 5 mL Rotore basculante: 96 x 0,2 mL
Energia cinetica massima	4,136 kJ
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

11.6 Tempi di avviamento e tempi di arresto

La seguente tabella contiene i tempi di avviamento e di arresto approssimativi per i rotori di Centrifuge 5425. I valori forniti sono stati rilevati con il carico massimo del rotore (nel caso dei rotori basculanti con cestelli rotondi). Sono possibili deviazioni in base allo stato del dispositivo e al carico.

- Livello 9: tempo di avviamento/tempo di arresto più breve.
- Livello 0: tempo di avviamento/tempo di arresto più lungo (arresto disattivato).

Tab. 11-2: 120 V/230 V

Rotore		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FA-24x2	Tempo di avviamento	360 s	300 s	240 s	180 s	120 s	90 s	60 s	45 s	30 s	15 s
	Tempo di arresto	370 s	300 s	240 s	180 s	120 s	90 s	60 s	45 s	30 s	15 s

I tempi di avviamento e arresto dei rotori ad angolo fisso FA-18x2-KIT, FA-10x5, F-32x0,2-PCR sono paragonabili.

11.7 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.

Rotore	Durata massima d'impiego a partire dalla messa in funzione	
FA-10x5	180.000 cicli	25 anni
S-96x0.2-PCR	100000 cicli	7 anni

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
Coperchio del rotore in policarbonato (PC), polipropilene (PP) o polietereimmide (PEI)	3 anni
Coperchio del rotore a tenuta di aerosol con guarnizione intercambiabile (ad es. coperchio rotore QuickLock)	3 anni (sostituire la guarnizione ogni 50 cicli autoclave)
Coperchi del rotore non a tenuta di aerosol	3 anni
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



12 Rotori per Centrifuge 5425



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

- ▶ Utilizzare solo rotori previsti per la rispettiva centrifuga.


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










Nella versione inglese e tedesca delle istruzioni per l'uso sono riportate le informazioni per l'ordine.

Le specifiche tecniche dei rotori e degli adattatori nonché i codici per l'ordine degli adattatori sono riportati nel capitolo *Rotors for the Centrifuge 5425* della versione inglese delle istruzioni per l'uso.

12.1 Rotore FA-24x2 e rotore FA-24x2-PTFE


Rotore ad angolo fisso a tenuta di aerosol per 24 provette










	Valore <i>g</i> massimo:	21 300 × <i>g</i>
	Velocità massima:	15 060 rpm
Rotore FA-24x2 FA-24x2-PTFE	Carico max. (adattatori, provette e contenuto):	24 × 3,75 <i>g</i>

Provetta	Provetta Capacità Provette per adattatore/rotore	Adattatore Cod. ord. (internazionale)	Tipo di fondo Diametro	Valore <i>g</i> massimo
				Velocità massima Raggio
	Provetta PCR 0,2 mL 1/24	 5425 715.005	Conica Ø 6 mm	15.975 × <i>g</i> 15 060 rpm 6,3 cm
	Provetta 0,4 ml 1/24	 5425 717.008	Conica Ø 6 mm	21 300 × <i>g</i> 15 060 rpm 8,4 cm
	Provetta 0,5 mL 1/24	 5425 716.001	– Ø 8 mm	18.510 × <i>g</i> 15 060 rpm 7,3 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/24	 5425 716.001	– Ø 8 mm	21 300 × <i>g</i> 15 060 rpm 8,4 cm
	Provetta 1,5 mL/2 mL –/24	–	Conica Ø 11 mm	21 300 × <i>g</i> 15 060 rpm 8,4 cm

12.2 Rotore FA-18x2-KIT


Rotore ad angolo fisso a tenuta di aerosol per 18 provette








	Valore <i>g</i> massimo:	18565 × <i>g</i>
	Velocità massima:	15060 rpm
Rotore FA-18x2-KIT	Carico max. (adattatori, provette e contenuto):	18 × 3,75 <i>g</i>

Provetta	Provetta Capacità Provette per adattatore/rotore	Adattatore Cod. ord. (internazionale)	Tipo di fondo Diametro	Valore <i>g</i> massimo
				Velocità massima Raggio
	Provetta PCR 0,2 mL 1/18	 5425 715.005	Conica Ø 6 mm	13211 × <i>g</i> 15060 rpm 5,2 cm
	Provetta 0,4 ml 1/18	 5425 717.008	Conica Ø 6 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm
	Provetta 0,5 mL 1/18	 5425 716.001	– Ø 8 mm	15746 × <i>g</i> 15060 rpm 6,2 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/18	 5425 716.001	– Ø 8 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm
	Provetta 1,5 mL/2 mL –/18	–	Conica Ø 11 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm

12.3 Rotore FA-10x5


Rotore ad angolo fisso a tenuta di aerosol per 10 provette

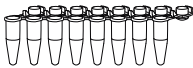

	Valore <i>g</i> massimo:	21300 × <i>g</i>
	Velocità massima:	15060 rpm
Rotore FA-10x5	Carico max. (adattatori, provette e contenuto):	10 × 10,0 g

Provetta	Provetta Capacità Provette per adattatore/rotore	Adattatore Cod. ord. (internazionale)	Tipo di fondo Diametro	Valore <i>g</i> massimo Velocità massima Raggio
	Provetta HPLC 1/10	 5820 770.007	Ø 11 mm	16258 × <i>g</i> 15060 rpm 6,4 cm
	Tubo cryo 1,0 mL/2,0 mL 1/10	 5820 769.009	Ø 13 mm	18540 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm
	Provetta 1,5 mL/2,0 mL 1/10	 5820 768.002	aperto Ø 11 mm	17779 × <i>g</i> 15060 rpm 7,0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL -/10	–	Conica Ø 17 mm	21300 × <i>g</i> 15060 rpm 8,4 cm

12.4 Rotore F-32x0.2-PCR


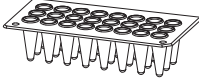
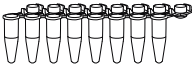

Rotore ad angolo fisso per strisce di provette PCR e provette PCR

	Valore <i>g</i> massimo:	18 134 × <i>g</i>
	Velocità massima:	15 060 rpm
Rotore F-32x0.2-PCR	Carico massimo (provette e contenuto):	4 × 3,5 g

Provetta	Provetta Capacità Provette per rotore	Tipo di fondo Diametro	Valore <i>g</i> massimo
			Velocità massima
			Raggio
	Strisce di provette PCR 8 × 0,2 mL oppure 5 × 0,2 mL 4 × 8 oppure 4 × 5	Conica Ø 6 mm	18.257 × <i>g</i> 15 060 rpm 7,2 cm
	Provetta PCR 0,2 mL 32	Conica Ø 6 mm	18.257 × <i>g</i> 15 060 rpm 7,2 cm

12.5 Rotore S-96x0.2

rotore basculante per strisce di provette PCR, provette PCR ed Eppendorf twin.tec PCR Plate 96 divisibile, unskirted ($4 \times \frac{1}{4}$)

	Valore <i>g</i> massimo:	3217 × <i>g</i>
	Velocità massima:	6000 rpm
Rotore S-96x0.2	Carico massimo per cestello (provette e contenuto):	104 g
Provetta	Provetta Capacità Numero per rotore	Valore <i>g</i> massimo Velocità massima Raggio
	Eppendorf twin.tec PCR Plate 96, unskirted, divisibile 4 × 24 pozzetti 4 × $\frac{1}{4}$	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8,0 cm
	Strisce di provette PCR 8 × 0,2 mL oppure 5 × 0,2 mL 12 × 8 oppure 12 × 5	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8,0 cm
	Provetta PCR 0,2 mL 96	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8,0 cm

13 Report di installazione

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5495 500.006	5495500006	Rotor FA-24x2 aerosol-tight, 24 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 501.100	5495501100	Rotor lid FA-24x2 aerosol-tight, aluminum
5495 503.005	5495503005	Rotor FA-24x2-PTFE aerosol-tight, 24 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 504.109	5495504109	Rotor lid FA-24x2-PTFE aerosol-tight, aluminum
5495 505.008	5495505008	Rotor FA-10x5 aerosol-tight, 10 × 5 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 506.004	5495506004	Rotor lid FA-10x5 aerosol-tight, aluminum
5495 508.007	5495508007	Rotor FA-18x2-KIT aerosol-tight, 18 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 509.003	5495509003	Rotor lid FA-18x2-KIT aerosol-tight, aluminum
5495 515.003 5495 507.000	5495515003 5495507000	Seal for rotor lid FA-24x2 (Centrifuge 5420, 5425/R) FA-10x5 (Centrifuge 5425)
5495 510.001	5495510001	Rotor F-32x0.2-PCR 32 × 0.2 mL PCR tubes or 4 × 8 PCR tube strips incl. rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 511.008	5495511008	Rotor lid F-32x0.2-PCR aluminum
5495 512.004	5495512004	Rotor S-96x0.2-PCR 96 × 0.2 mL PCR tubes or 12 × 8 PCR tube strips incl. buckets
5495 513.000	5495513000	Bucket S-96x0.2-PCR 2 pieces
5301 850.249 5427 850.341	022654403 022654381	Fuse 4.0 A T (230 V), 2 pieces 8.0 A T (120 V, 100 V), 2 pieces

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 5425

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1

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 2019-1-4-E215059
Report Reference E215059-D1011-1/A0/C1-ULCB
Issue Date 2019-1-4

Issued to: Eppendorf AG
Applicant Company: Barkhausenweg 1
Hamburg DE22339 Germany

Listed Company: Same as Applicant

**This is to certify that
representative samples of** Centrifuge
5425, 5405

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, IEC 61010-1:2010 (Third Edition)

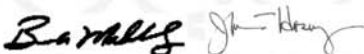
Additional Standards: IEC 61010-2-20:2016, IEC 61010-2-101:2015, UL 61010-2-
20:16, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-020:17, EN61010-1:2010,
EN61010-2-020:2017, EN61010-2-101:2017

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.



Helena Y. Wolf, Director, Global Market Access Operations, UL LLC

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





Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-24x2* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-24x2* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-24x2-PTFE* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-24x2-PTFE* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5495 503.005



Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-10x5* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 C

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-10x5* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5495 505.008



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-18x2-KIT* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-18x2-KIT* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

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