



Istruzioni per l'uso

Serie Microfuge 20

Centrifughe



B30165AF
novembre 2022



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



Centrifughe Microfuge 20/20R

CP B30165AF (novembre 2022)

©2022 Beckman Coulter, Inc.

All rights reserved

Contatti

Per eventuali domande, contattare il Centro assistenza clienti.

- Da tutto il mondo è possibile contattarci tramite il nostro sito web www.beckman.com/support/technical
- Negli Stati Uniti d'America e in Canada, chiamare il numero 1-800-369-0333.
- In Austria, chiamare il numero 0810 300484
- In Germania, chiamare il numero 02151 333999
- In Svezia, chiamare il numero +46 (0)8 564 859 14
- Nei Paesi Bassi, chiamare il numero +31 348 799 815
- In Francia, chiamare il numero 0825838306 6
- Nel Regno Unito, chiamare il numero +44 845 600 1345
- In Irlanda, chiamare il numero +353 (01) 4073082
- In Italia, chiamare il numero +39 0295392 456
- In altre aree geografiche, contattare il rappresentante Beckman Coulter di zona.

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Case Postale 1044

CH - 1260 Nyon 1, Switzerland

Tel: +41 (0) 22 365 36 11

Traduzione delle istruzioni originali

Printed in U.S.A.

Stato della revisione

Prima pubblicazione, 05/2013

Centrifughe serie Microfuge 20 Istruzioni per l'uso, versione B30165AA

Pubblicazione AB, 12/2014

Sono stati apportati aggiornamenti alle seguenti sezioni: CAPITOLO 1, Rotori disponibili; CAPITOLO 3, Tabella Messaggi di errore.

Pubblicazione AC, 01/2016

Sono stati apportati aggiornamenti alle seguenti sezioni: *Marchatura CE, Pezzi di ricambio.*

Pubblicazione AD, 04/2016

Sono stati apportati aggiornamenti alle seguenti sezioni: *Introduzione, Etichetta di compatibilità EMC australiana*

Pubblicazione AE, 12/2016

Sono stati apportati aggiornamenti alle seguenti sezioni: Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R

Pubblicazione AF, 11/2022

Sono stati apportati aggiornamenti alle seguenti sezioni: [Marchio UKCA](#)

Il presente documento si applica al software e alle versioni più recenti. Quando una successiva versione di software modifica le informazioni presenti in questo documento, ne sarà pubblicato uno nuovo. Per gli aggiornamenti sulle etichette, consultare il sito www.beckman.com/techdocs e scaricare la versione più recente del manuale o della guida del sistema dello strumento.

Avviso di sicurezza

Prima di mettere in funzione lo strumento, leggere tutti i manuali del prodotto e consultare personale addestrato dalla Beckman Coulter. Non cercare di eseguire alcuna procedura prima di avere letto con attenzione tutte le istruzioni. Seguire sempre le etichette del prodotto e le raccomandazioni del produttore. In caso di dubbi su come procedere in una certa situazione, contattare il rappresentante Beckman Coulter.

Avvisi di Pericolo, Avvertenza, Attenzione, Importante e Nota

PERICOLO

Il simbolo di **PERICOLO** indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, può causare la morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può comportare morte o gravi lesioni.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può comportare lesioni di entità minore o moderata. Può essere usato anche per avvisare l'operatore di evitare pratiche non sicure.

IMPORTANTE La dicitura **IMPORTANTE** è utilizzato per commenti che aggiungono valore alla fase o alla procedura in fase di esecuzione. Seguendo l'avviso specificato in **Importante** si aggiungono benefici alle prestazioni di un'apparecchiatura o a un processo.

NOTA **NOTA** si usa per richiamare l'attenzione su una informazione importante che deve essere seguita durante l'installazione, l'uso o la manutenzione di questa apparecchiatura.

Sicurezza durante l'installazione e/o la manutenzione

La centrifuga pesa 13 kg (modello non refrigerato) senza rotore, o 32 kg (modello refrigerato) senza rotore. **NON** tentare di sollevarli o spostarli senza l'assistenza di un'altra persona.

Gli interventi di manutenzione o riparazione che richiedono la rimozione dei pannelli dello strumento possono esporre parti che comportano il rischio di folgorazione o di lesioni. Accertarsi che l'interruttore di alimentazione sia disinserito e che l'unità sia scollegata dalla rete di alimentazione rimuovendo la spina dalla presa a muro. Affidare tali interventi a personale qualificato.

Non sostituire alcun componente della centrifuga con parti non specificate per l'uso su questo strumento.

Sicurezza elettrica

Per ridurre il rischio di folgorazione, questo strumento impiega un cavo di alimentazione a tre conduttori con relativa spina per collegare l'ultracentrifuga alla messa a terra. Per salvaguardare questa caratteristica di sicurezza, osservare le seguenti precauzioni.

- Accertarsi che la presa di rete prescelta sia opportunamente cablata e collegata alla messa a terra. Controllare che la tensione di linea corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta di identificazione affissa allo strumento.
- Non utilizzare mai un adattatore bipolare per spina a tre poli.
- Non utilizzare mai una prolunga a due conduttori o una presa multipla a due conduttori priva di collegamento a terra.
- Non collocare recipienti contenenti liquidi sullo sportello della camera o nelle sue vicinanze. In caso di fuoriuscite, i liquidi possono danneggiare i componenti elettrici o meccanici dello strumento.
- Eventuali interventi sul sistema di alimentazione devono essere eseguiti da elettricisti certificati.
- Ispezionare regolarmente la parte elettrica dell'unità. Difetti come cavi allentati o bruciati devono essere eliminati immediatamente.

Sicurezza antincendio

Questa centrifuga non è stata progettata per essere usata con sostanze in grado di sviluppare vapori infiammabili o esplosivi. Non centrifugare tali materiali (per esempio, cloroformio o alcool etilico) in questa centrifuga né maneggiarli o conservarli a meno di 30 cm di distanza dalla centrifuga. Non usare la centrifuga in ambienti pericolosi.

Sicurezza meccanica

Per usare in modo sicuro l'apparecchiatura, osservare le seguenti precauzioni.

- Usare soltanto i rotori e gli accessori progettati appositamente per questa centrifuga.
- Prima di avviare la centrifuga, assicurarsi che la vite di fissaggio del rotore sia saldamente avvitata.
- Non superare la velocità massima di esercizio indicata per il rotore.
- Non tentare MAI di rallentare o arrestare il rotore con le mani.
- Non tentare MAI di escludere il sistema di bloccaggio automatico dello sportello mentre il rotore è in moto.

- Mentre la centrifuga è in funzione, mantenere uno spazio libero di manovra di 30 cm attorno all'unità. Durante il funzionamento si dovrebbe entrare nello spazio libero di manovra solo per regolare i controlli dello strumento, se necessario.
- Mai portare sostanze infiammabili entro i 30 cm della zona circostante la centrifuga.
- Non utilizzare mai lo strumento senza un rotore installato.
- Se l'alloggiamento dello strumento è danneggiato, non utilizzare lo strumento. Contattare l'assistenza Beckman Coulter (1-800-742-2345 negli Stati Uniti; al di fuori degli Stati Uniti contattare l'ufficio locale Beckman Coulter o visitare il sito www.beckmancoulter.com).

Sicurezza chimica e biologica

Il normale utilizzo dello strumento può comportare l'impiego di soluzioni e campioni da analizzare patogeni, tossici o radioattivi. Tali materiali non devono essere utilizzati in questo strumento a meno che non siano prese tutte le precauzioni di sicurezza.

- Osservare tutte le informazioni di avvertimento stampate sui contenitori originali delle soluzioni prima dell'uso.
- Maneggiare con cautela i fluidi corporei poiché possono trasmettere malattie. Nessun test conosciuto garantisce l'assoluta assenza di microrganismi. Alcuni dei più virulenti, quali i virus dell'epatite (B e C) e l'HIV (I-V), i micobatteri atipici e certi funghi sistemici, ribadiscono ulteriormente la necessità di protezione contro gli aerosol. Maneggiare altri campioni infettivi in conformità alle buone pratiche e metodiche di laboratorio, in modo da evitare il diffondersi delle malattie. Poiché i versamenti possono generare aerosol, osservare le opportune precauzioni di sicurezza per il loro contenimento. Non centrifugare materiali tossici, patogeni o radioattivi in questa centrifuga senza prendere le opportune precauzioni di sicurezza. È necessario usare contenitori per rifiuti a rischio biologico con i materiali del Gruppo di rischio II (come indicato nel *Laboratory Biosafety Manual* dell'OMS); i materiali di un gruppo superiore richiedono più di un livello di protezione.
- Eliminare tutte le soluzioni di scarto conformemente alle vigenti norme sanitarie e di protezione ambientale.
- Non centrifugare materiali che potrebbero provocare una reazione chimica pericolosa.

La decontaminazione della centrifuga e degli accessori deve essere effettuata dall'operatore prima di chiedere a Beckman Coulter un intervento di assistenza.

Contenuti

Stato della revisione, iii

Avviso di sicurezza, v

Avvisi di Pericolo, Avvertenza, Attenzione, Importante e Nota, v

Sicurezza durante l'installazione e/o la manutenzione, v

Sicurezza elettrica, vi

Sicurezza antincendio, vi

Sicurezza meccanica, vi

Sicurezza chimica e biologica, vii

Introduzione, xv

Omologazione, xv

Obiettivi del manuale, xv

Convenzioni, xvi

 Convenzioni tipografiche, xvi

Centrifugazione senza CFC, xvi

Simboli ed etichette, xvi

 Rischio biologico, xvi

 Simbolo di attenzione, xvii

 Pericolo alta tensione, xvii

 Messa a terra di protezione, xvii

 Etichetta di riciclaggio, xviii

 Rischio di incendio, xviii

 Avvertenza relativa alle scariche elettriche, xviii

 Rotazione del rotore, xix

 Etichetta di attenzione RoHS Cina, xix

 Etichetta di compatibilità EMC australiana, xix

 Etichetta TUV-GS, xx

 Marcatura CE, xx

 Marchio UKCA, xx

 Consultare l'etichetta IFU, xxi

 Etichetta TUV-NRTL, xxi

CAPITOLO 1: Descrizione, 1-1

Introduzione, 1-1

Funzionamento della centrifuga e funzioni di sicurezza, 1-1

 Funzionamento della centrifuga, 1-1

- Modelli, 1-2
- Caratteristiche di sicurezza, 1-3
- Telaio, 1-3
 - Alloggiamento, 1-3
 - Sportello, 1-3
 - Camera del rotore, 1-4
 - Motore, 1-4
- Rilevamento e regolazione della temperatura (solo modelli refrigerati), 1-4
- Comandi e indicatori, 1-5
 - Interruttore di alimentazione, 1-5
 - Pannello di controllo, 1-5
 - Tasti di sistema, 1-6
 - Tasti di programma, 1-6
 - Display digitali, 1-7
- Targhetta di identificazione, 1-8
- Specifiche modello non refrigerato Microfuge 20, 1-8
- Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R, 1-9
- Rotori disponibili, 1-10

CAPITOLO 2: Funzionamento, 2-1

- Introduzione, 2-1
- Procedura di esecuzione, 2-2
 - Preparazione e caricamento, 2-2
 - Immissione dei parametri del ciclo, 2-4
 - Sequenza di tasti menu, 2-5
 - Impostazione della velocità della corsa, 2-5
 - Per impostare la velocità, 2-5
 - Impostazione del tempo di esecuzione, 2-6
 - Impostazione della temperatura del ciclo (solo modelli refrigerati Microfuge 20R), 2-8
 - Selezione del codice rotore, 2-8
 - Preraffreddamento della centrifuga (solo modelli refrigerati 20R), 2-9
 - Impostazione dei valori di accelerazione e decelerazione, 2-10
 - Avvio della centrifugazione, 2-11
 - Funzionamento ciclo breve (rapido), 2-12
 - Modifica dei parametri durante un ciclo, 2-14
 - Arresto della centrifugazione, 2-15
- Scaricamento, 2-15
- Riepilogo delle procedure di centrifugazione, 2-16
- Salvataggio e utilizzo dei programmi, 2-17
 - Salvataggio delle impostazioni, 2-17

CAPITOLO 3: Risoluzione dei problemi, 3-1

Introduzione, 3-1

Messaggi per utente, 3-1

Altri possibili problemi, 3-5

Accesso alla centrifuga in caso di guasto dell'alimentazione, 3-6

CAPITOLO 4: Cura e manutenzione, 4-1

Introduzione, 4-1

Manutenzione, 4-2

Manutenzione preventiva, 4-2

Pulizia, 4-2

Decontaminazione, 4-4

Sterilizzazione e disinfezione, 4-4

Immagazzinaggio e trasporto, 4-4

Immagazzinaggio, 4-4

Indicazioni per il trasporto, 4-5

Restituzione di una centrifuga, 4-5

Elenco delle forniture, 4-5

Pezzi di ricambio, 4-5

Altro, 4-6

APPENDICE A: Installazione, A-1

Introduzione, A-1

Installazione dello strumento, A-1

Requisiti elettrici, A-3

Ciclo di prova, A-5

Beckman Coulter, Inc.

Garanzia centrifuga serie Microfuge 20

Documenti correlati

Illustrazioni

- 1.1 Vista frontale Microfuge 20 (A) e Microfuge 20R (B), 1-1
- 1.2 Vista posteriore Microfuge 20R (A) e Microfuge 20 (B), 1-2
- 1.3 Vista interna della camera del rotore, 1-4
- 1.4 Pannelli di controllo Microfuge 20 e Microfuge 20R, 1-5
- 1.5 Display digitale che mostra tutti i display possibili, Microfuge 20R mostrata, 1-7
- 2.1 Vista laterale manicotto conico, 2-3
- 2.2 Parametri predefiniti al primo utilizzo, Microfuge 20R mostrata, 2-4
- 3.1 Messaggio di errore di esempio, 3-1
- 3.2 Rimuovere la presa di accesso di emergenza, 3-7
- 3.3 Rilasciare manualmente il blocco sportello con la chiave a brugola, 3-7
- A.1 Dimensioni della centrifuga non refrigerata, A-3
- A.2 Dimensioni della centrifuga refrigerata, A-4

Tabelle

- 1.1 Definizioni display, 1-7
- 2.1 Velocità di accelerazione e decelerazione per rotore (in minuti:secondi), 2-10
- 3.1 Tabella Messaggi di errore, 3-3
- 3.2 Tabella risoluzione dei problemi, 3-5

Omologazione

Le centrifughe Beckman Coulter serie Microfuge 20 sono prodotte in una struttura dotata delle certificazioni ISO 9001:2008 o ISO 13485:2003. Sono state progettate e testate per essere conformi (se utilizzate con i rotori Beckman Coulter) ai requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche per uso di laboratorio delle agenzie di regolamentazione applicabili. Le dichiarazioni di conformità e i certificati di conformità sono disponibili all'indirizzo www.beckmancoulter.com.

Obiettivi del manuale

Questo manuale è stato strutturato per rendere familiari all'utente le centrifughe serie Microfuge 20 Beckman Coulter, le loro funzioni, le caratteristiche tecniche, il funzionamento, la cura e la manutenzione ordinaria. Beckman Coulter consiglia di leggere l'intero manuale, ed in particolare modo la sezione *Avviso di sicurezza* e tutte le informazioni pertinenti alla sicurezza, prima di utilizzare la centrifuga o di effettuare interventi di manutenzione o riparazione sullo strumento.

Le seguenti pagine introduttive contengono le specifiche dello strumento, nonché le condizioni di spazio, elettriche e di temperatura richieste per ottenere prestazioni ottimali della centrifuga. È anche incluso un elenco di rotori disponibili.

- **CAPITOLO 1, *Descrizione*** offre una breve descrizione fisica e funzionale della centrifuga e dei relativi comandi ed indicatori e delle specifiche del sistema.
- **CAPITOLO 2, *Funzionamento*** contiene le procedure operative della centrifuga.
- **CAPITOLO 3, *Risoluzione dei problemi*** elenca messaggi di diagnostica e altri possibili malfunzionamenti, insieme con probabili cause e azioni correttive consigliate.
- **CAPITOLO 4, *Cura e manutenzione*** indica le procedure ordinarie di cura e manutenzione affidate all'operatore, oltre ad un breve elenco delle forniture, dei pezzi di ricambio e degli accessori.
- **APPENDICE A, *Installazione*** contiene le istruzioni per l'installazione e il collegamento della centrifuga.

NOTA Un utilizzo diverso da quello specificato in questo manuale può compromettere la sicurezza e le prestazioni della centrifuga. Inoltre, l'uso di qualsiasi attrezzatura diversa da quelle consigliate dalla Beckman Coulter non è stato valutato sotto il profilo della sicurezza. L'utente si assume l'esclusiva responsabilità dell'uso di attrezzature non specificamente consigliate in questo manuale e/o nell'appropriato manuale del rotore.

Convenzioni

Nella documentazione del prodotto vengono impiegati simboli specifici che richiamano l'attenzione del lettore sulle informazioni relative alla sicurezza e su altre informazioni di particolare rilievo. Questi simboli internazionali possono anche essere visualizzati sulla centrifuga e sono riprodotti all'interno della copertina di questo manuale.

Convenzioni tipografiche

In questo manuale vengono adottate alcune convenzioni tipografiche per distinguere i nomi dei componenti dell'interfaccia con l'utente, tipo i tasti e i display.

- I nomi dei tasti (ad esempio, **OPEN** o **START**) e i nomi delle schermate (ad esempio, **TEMP°C** o **SPEED (VELOCITÀ)**) appaiono in grassetto.
- I tasti cursore, utilizzati per incrementare o ridurre i valori durante l'impostazione dei parametri, vengono visualizzati come frecce verso l'alto e verso il basso (▲ o ▼).

Centrifugazione senza CFC

Per ridurre al minimo il possibile impatto ambientale, nessun composto a base di CFC viene usato nella produzione o messa in funzione delle centrifughe serie Microfuge 20.

Simboli ed etichette

Questa sezione fornisce informazioni per alcune etichette e simboli presenti sullo strumento Microfuge 20. Queste etichette e simboli possono essere associati a procedure eseguibili dall'utente. I singoli pericoli correlati a una specifica procedura presente in questo manuale possono usare queste etichette e questi simboli e sono riportati nelle caselle di Avvertenza o Attenzione all'interno del protocollo riguardante la procedura.

Rischio biologico



Questo simbolo di attenzione indica un rischio di biocontaminazione causato da un'eventuale contaminazione dei campioni.

Simbolo di attenzione



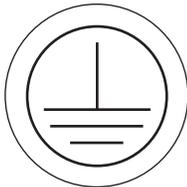
Questo simbolo richiama l'attenzione dell'utente su un particolare messaggio di avvertenza e appare accanto a una spiegazione o da altri simboli che raccomandano cautela.

Pericolo alta tensione



Questo simbolo indica che è presente un'alta tensione o c'è il rischio di scosse elettriche quando si lavora in quest'area. Tutte le operazioni, la sostituzione o manutenzione dei componenti, durante le quali potrebbe verificarsi un contatto con parti scoperte o sotto tensione (con conseguente pericolo di scariche elettriche) devono essere eseguite esclusivamente dal rappresentante Beckman Coulter.

Messa a terra di protezione



Questo simbolo viene usato per indicare la messa a terra di protezione. Questo strumento deve essere correttamente messo a terra. Non utilizzare lo strumento in nessun caso se non è correttamente messo a terra.

Etichetta di riciclaggio

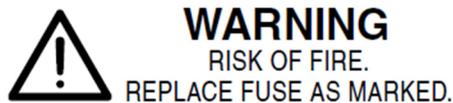


Questo simbolo è richiesto per la conformità alla direttiva Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) dell'Unione Europea. La presenza di questa etichetta sul prodotto indica che:

- il dispositivo è stato introdotto nel mercato europeo successivamente al 13 agosto 2005 e
- il dispositivo non deve essere smaltito tramite il sistema di raccolta di rifiuti urbani in alcuno stato membro dell'Unione europea.

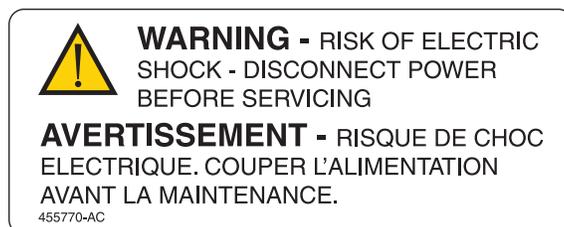
È molto importante che i clienti comprendano e seguano tutte le leggi vigenti sulla corretta decontaminazione e lo smaltimento sicuro delle apparecchiature elettriche. Nel caso dei prodotti Beckman Coulter che riportano questa etichetta, rivolgersi al distributore o alla sede locale della Beckman Coulter per raggugli sul programma di ritiro atto a facilitare la raccolta, il trattamento, il recupero, il riciclaggio e lo smaltimento sicuro del dispositivo.

Rischio di incendio



Prima di sostituire i fusibili, disconnettere l'alimentazione e scollegare il cavo di alimentazione. In caso contrario si possono causare scosse elettriche e/o danni all'apparecchiatura. Sostituire i fusibili solo con fusibili sostitutivi di tipo e potenza nominale appropriati.

Avvertenza relativa alle scariche elettriche



Tutte le operazioni, la sostituzione o manutenzione dei componenti, durante le quali potrebbe verificarsi un contatto con i componenti elettrici potrebbero determinare il pericolo di scariche elettriche e devono essere eseguite esclusivamente dal rappresentante Beckman Coulter.

Rotazione del rotore



Questa etichetta indica la direzione di rotazione del rotore.

Etichetta di attenzione RoHS Cina



制造日期 / Mfg. Date

Questa etichetta e la tabella di dichiarazione dei materiali (la Table of Hazardous Substance's Name and Concentration) sono conformi ai requisiti dello Electronic Industry Standard SJ/T11364-2006 "Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products" (Etichette per il controllo antinquinamento provocato da prodotti informatici elettronici) della Repubblica popolare cinese.

Questo logo indica che questo prodotto contiene composti tossici o pericolosi e può essere utilizzato senza rischi per l'ambiente solo per il periodo di tempo specificato al centro del logo. Il numero al centro del logo indica il periodo di utilizzo della protezione ambientale per il prodotto. Il cerchio esterno indica che il prodotto può essere riciclato. Il logo implica anche che il prodotto deve essere riciclato immediatamente dopo la scadenza del suo periodo di utilizzo ecocompatibile. La data sull'etichetta indica quella di produzione.

Etichetta di compatibilità EMC australiana



La carcatura RCM deve essere usata su prodotti conformi ai requisiti EMC dell'Australian Communications Media Authority (ACMA).

Etichetta TUV-GS



L'etichetta GS indica che un prodotto è stato ispezionato in un centro di test nazionale e che gli impianti di produzione sono stati sottoposti a ispezione iniziale e continua.- Solo le aziende che rispondono a questi standard elevati possono apporre il marchio GS accanto al marchio CE o all'etichetta CE.

Marcatura CE



La marcatura "CE" indica che il prodotto è stato valutato prima di essere immesso sul mercato ed è stato rilevato conforme ai requisiti di sicurezza, salute e/o tutela dell'ambiente dell'Unione Europea.

Marchio UKCA



Il marchio "UKCA" indica che il prodotto è stato valutato prima di essere immesso sul mercato britannico, e che è stato ritenuto soddisfacente per quanto concerne i requisiti imposti dal Regno Unito (UK) per la sicurezza, la salute e/o la tutela ambientale.

Consultare l'etichetta IFU



Questa etichetta indica che per ulteriori informazioni devono essere consultate le istruzioni per l'uso.

Etichetta TÜV-NRTL



Questa etichetta indica il riconoscimento da parte di un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) che lo strumento soddisfa gli standard di sicurezza rilevanti del prodotto.

Introduzione

Questo capitolo fornisce una breve descrizione fisica e funzionale delle centrifughe serie Microfuge 20 Beckman Coulter. Sono descritti anche i comandi e gli indicatori; le istruzioni per il loro uso sono descritte nel [CAPITOLO 2, Funzionamento](#). Le compatibilità chimiche dei materiali elencati in questo manuale possono essere consultate in Chemical Resistances (Resistenze chimiche) (pubblicazione IN-175). Fare riferimento ai manuali del rotore applicabili per le descrizioni del rotore.

Funzionamento della centrifuga e funzioni di sicurezza

Funzionamento della centrifuga

Figura 1.1 Vista frontale Microfuge 20 (A) e Microfuge 20R (B)

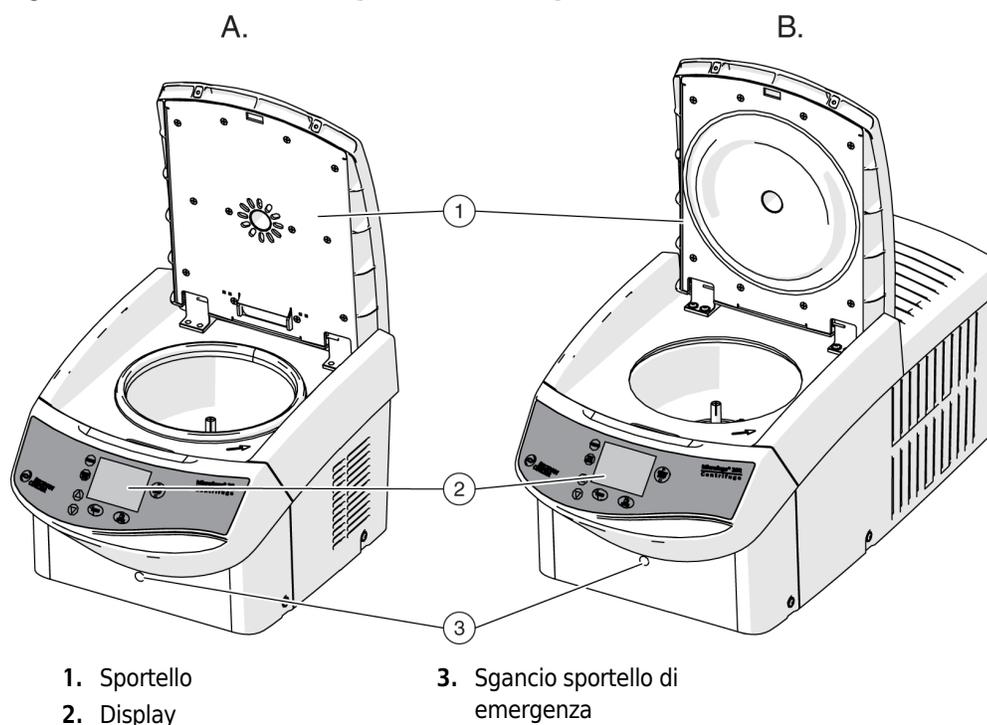
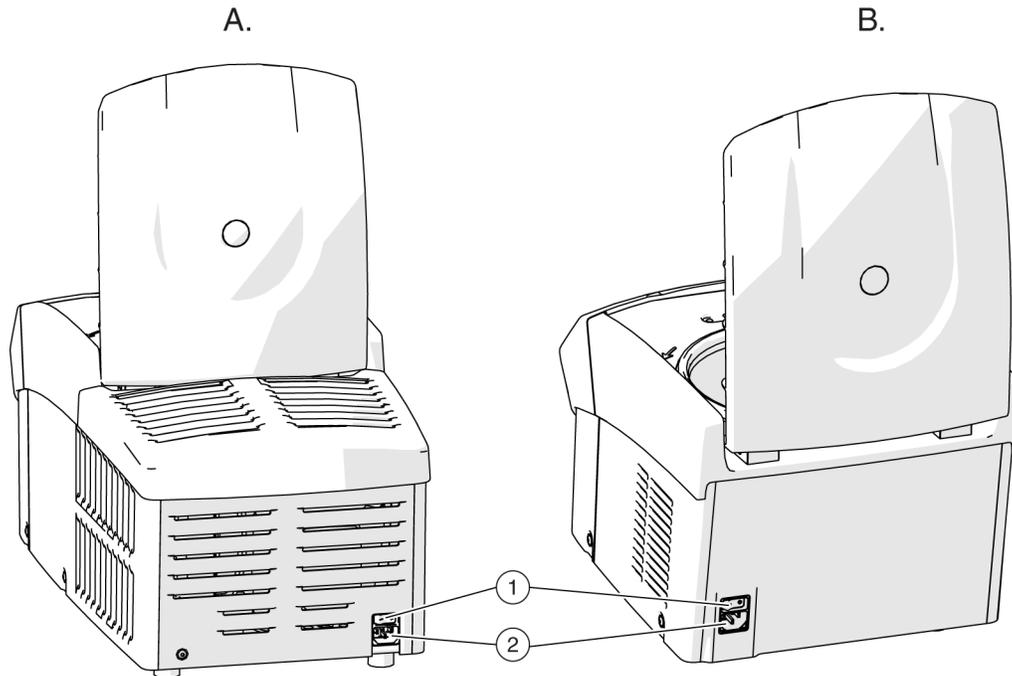


Figura 1.2 Vista posteriore Microfuge 20R (A) e Microfuge 20 (B)

1. Interruttore di alimentazione
2. Ingresso di alimentazione

La centrifuga da banco Microfuge 20 Beckman Coulter genera forze centrifughe necessarie per un'ampia varietà di applicazioni. Insieme con i rotori Beckman Coulter progettato specificamente per l'uso in questa centrifuga, le applicazioni dello strumento includono:

- Preparazioni di acidi nucleici e proteine utilizzando kit e colonne comuni.
- Elaborazione di routine come preparazioni dei campioni, pellet, estrazioni, purificazioni, concentrazioni, separazioni di fase e legami dei recettori.
- Sedimentazione rapida di precipitati di proteine, particolati e residui cellulari.

Le centrifughe sono controllate da microprocessori, che forniscono un funzionamento interattivo. Il design dello strumento è dotato di un sistema di azionamento brushless trifase e una selezione delle velocità di accelerazione/decelerazione. I modelli refrigerati hanno anche sistemi di controllo della temperatura.

Modelli

Le centrifughe Microfuge 20 sono disponibili nei modelli non refrigerati e refrigerati. Vedere [Specifiche modello non refrigerato Microfuge 20](#) oppure [Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R](#) per le differenze operative tra i due modelli. Se non indicato diversamente, le informazioni contenute in questo manuale sono applicabili a entrambi i modelli.

Caratteristiche di sicurezza

Le centrifughe serie Microfuge 20 sono state progettate e collaudate per funzionare in modo sicuro al coperto, ad una altitudine massima di 2.000 m.

Le funzioni di sicurezza dello strumento sono:

- Un sistema di blocco elettromeccanico per proteggere l'operatore da ogni contatto con il rotore in moto. Lo sportello viene bloccato automaticamente quando viene chiuso. Esso può essere sbloccato solo con il tasto **OPEN** (APRI SPORTELLO), e aperto solo quando l'unità è accesa e il rotore è fermo.
- La centrifuga può essere avviata solo quando lo sportello è chiuso correttamente. Il blocco elettrico deve essere attivato. Lo sportello può essere aperto solo quando il rotore è fermo. Se lo sportello viene aperto tramite il sistema di sgancio di emergenza durante il funzionamento, la centrifuga si spegne immediatamente e decelera senza freno. Se lo sportello è aperto, l'unità è completamente separata dalla rete di alimentazione, e la centrifuga non può essere avviata.
- Una barriera in acciaio circonda la camera del rotore per fornire una protezione completa all'operatore.
- Un sistema di sovravelocità monitora continuamente il rotore durante la centrifugazione. Il sistema comprende un sensore magnetico sul motore di azionamento. Durante il ciclo, sono effettuati dei controlli per assicurare che il rotore non superi la velocità impostata.
- I piedini della centrifuga, in gomma, sono stati studiati per ridurre al minimo l'eventuale rotazione in caso di guasto del rotore.
- Un sistema interno controlla continuamente i segnali dei sensori per confermare che rientrano entro i valori previsti. Le anomalie di funzionamento sono indicate da messaggi di errore con un numero sul display velocità/RCF. Vedere [Risoluzione dei problemi](#).
- Per la Microfuge 20R, se la temperatura all'interno della camera del rotore supera 50 °C, il sistema di trasmissione si spegnerà automaticamente. La centrifuga non può essere riavviata fino a quando non si è raffreddata.

Telaio

Alloggiamento

L'alloggiamento della centrifuga è realizzato in plastica lavorata ad elevate prestazioni, rifinita con vernice uretanica. Il pannello di controllo è coperto da una mascherina di protezione in policarbonato rivestito.

Sportello

Lo sportello è costituito da una lastra di acciaio solido, incassata in stampaggio in gomma piuma. Al centro dello sportello vi è una finestra per la visualizzazione. Un sistema di blocco sportello elettromeccanico consente l'avvio del ciclo solo quando lo sportello è chiuso a chiave. Lo sportello è bloccato quando un ciclo è in corso e può essere aperto solo quando il rotore è fermo. In caso di

Descrizione

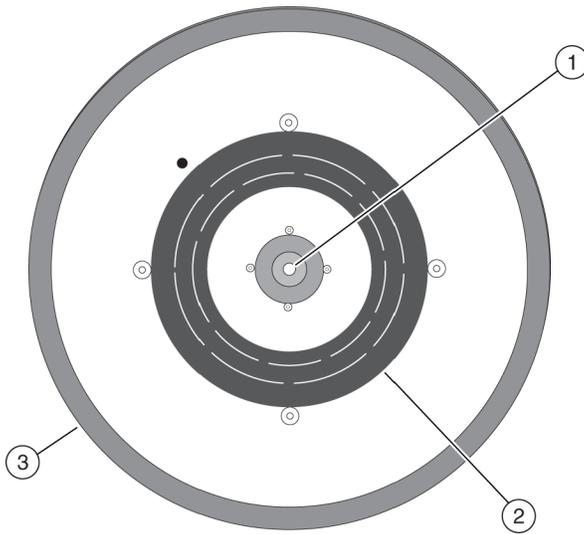
Rilevamento e regolazione della temperatura (solo modelli refrigerati)

interruzione dell'alimentazione elettrica, è possibile intervenire manualmente sul sistema di bloccaggio per prelevare i campioni (vedere [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#)).

Camera del rotore

La camera del rotore è mostrata in [Figura 1.3](#). L'albero di trasmissione e un guscio di gomma che circonda l'albero sono visibili nel fondo della camera. Un sistema di guarnizione attorno all'apertura della camera assicura la tenuta. (Le guarnizioni dello strumento non sono stati concepiti come sigilli biologici atti al contenimento degli aerosol).

Figura 1.3 Vista interna della camera del rotore



- 1. Albero di trasmissione
- 2. Avvio
- 3. Guarnizione

Motore

Il motore asincrono direct-drive trifase è brushless per un funzionamento pulito e silenzioso. Una vite di blocco è usata per fissare il rotore all'albero di trasmissione. La sospensione resiliente garantisce che i carichi non siano disturbati da vibrazioni ed evita danni all'albero se si verifica uno sbilanciamento durante la centrifugazione. È possibile selezionare la frenatura massima per ridurre il tempo di decelerazione, che consente una rapida elaborazione dei campioni; alternativamente, gradienti delicati possono essere conservati mediante una decelerazione più lenta.

Rilevamento e regolazione della temperatura (solo modelli refrigerati)

Quando l'alimentazione è inserita, il sistema di regolazione della temperatura viene attivato quando lo sportello è chiuso. La temperatura di centrifugazione può essere impostata fra -10 e +40 °C nei modelli refrigerati. Se non viene inserita alcuna temperatura impostata, la centrifuga seleziona automaticamente l'ultima temperatura inserita. (Per il primo ciclo di una nuova centrifuga, lo strumento seleziona 20 °C come temperatura di esercizio). Un termistore presente nella camera del

rotore rileva continuamente la temperatura all'interno della camera stessa. Il microprocessore calcola la temperatura necessaria nella camera per mantenere la temperatura selezionata del rotore.

NOTA Nell'improbabile eventualità di un guasto completo del sistema di raffreddamento, l'unità si spegne se la temperatura della camera supera i 50 °C. Il riavvio della centrifuga non è possibile finché la camera non si raffredda.

Comandi e indicatori

Interruttore di alimentazione

L'interruttore di alimentazione si trova sul pannello posteriore della centrifuga (vedere [Figura 1.2](#)). Questo interruttore a due posizioni (**I**, on; **O**, off) controlla l'alimentazione elettrica alla centrifuga.

NOTA L'alimentazione deve essere inserita prima di poter aprire lo sportello della camera.

Pannello di controllo

Il pannello di controllo è montato ad un angolo sulla parte anteriore della centrifuga e comprende i tasti di sistema, i tasti di programmazione e i display digitali (vedere [Figura 1.4](#)).

Figura 1.4 Pannelli di controllo Microfuge 20 e Microfuge 20R



Tasti di sistema

Il funzionamento della centrifuga è controllato attraverso i tasti di sistema.

<p>START/STOP</p> 	<p>Premendo il tasto START/STOP, la centrifuga si avvia. Questo stato può essere utilizzato anche per interrompere un processo di decelerazione e riavviare la centrifuga.</p> <p>Il tasto START/STOP può essere premuto per terminare un ciclo. La centrifuga decelera fino all'arresto completo in base alla curva di decelerazione preselezionata. La decelerazione può essere interrotta e la centrifuga riavviata premendo nuovamente START.</p>
<p>OPEN (APRI)</p> 	<p>Premendo il tasto OPEN (APRI), si sganciano le serrature della centrifuga ed è possibile aprire lo sportello. La centrifuga accetta questo comando solo quando il rotore è completamente fermo.</p>
<p>QUICK RUN (CICLO VELOCE)</p> 	<p>Premendo manualmente questo tasto, si avvia un breve ciclo fino a quando viene premuto il tasto (applicabile solo per Microfuge 20).</p>

Tasti di programma

I tasti programma consentono di impostare i parametri del ciclo (un programma è costituito da tutti i parametri di un ciclo). Fatta eccezione per i tasti dei cursori, i tasti di programma mostrano i parametri a mano a mano che vengono immessi.

<p>▲ ▼ (tasti cursore)</p>	<p>I tasti cursore sono i tasti freccia Su e Giù, che possono essere premuti per incrementare o decrementare i valori durante l'impostazione dei parametri.</p>
<p>PROG (PROGRAMMA)</p> 	<p>Utilizzare questo tasto per richiamare un programma precedentemente salvato o per accedere alla modalità di programma per salvare i parametri del ciclo come programma.</p>
<p>PRECOOL (PRE-RAFFREDDAMENTO) (solo modello refrigerato)</p> 	<p>Utilizzare questo tasto per raffreddare il rotore a bassa velocità prima dell'inizio del ciclo. Consultare Preraffreddamento della centrifuga (solo modelli refrigerati 20R) per istruzioni sull'utilizzo di questa funzione.</p>
<p>MENU</p> 	<p>Utilizzare questo tasto per scorrere ed evidenziare i diversi parametri del ciclo. Il tasto MENU viene premuto fino a quando la funzione appropriata del display tempo, velocità o temperatura non lampeggia. Il parametro è impostato con i tasti cursore.</p>

Display digitali

I display digitali indicano velocità del rotore, durata del ciclo, temperatura della camera del rotore e i profili di accelerazione e decelerazione selezionati (vedere [Figura 1.5](#)). Quando l'alimentazione è inserita, questi mostrano i parametri operativi del ciclo più recente, eseguito prima di disattivare l'alimentazione. I display servono a un duplice scopo.

- Quando i parametri del ciclo vengono impostati (la modalità di immissione), i display mostrano i valori impostati (quelli selezionati dall'operatore). Quando si preme il tasto di un parametro del ciclo (ad esempio, **MENU**), il display appropriato lampeggia per indicare che i dati possono essere immessi.
- Le condizioni operative *reali* (in tempo reale) della centrifuga vengono visualizzate durante il ciclo, dopo aver premuto **START**.

NOTA Anche [Tabella Messaggi di errore](#) appaiono sui display, quando applicabili. La centrifuga emette una serie di segnali acustici per avvisare l'utente di una condizione di errore.

Figura 1.5 Display digitale che mostra tutti i display possibili, Microfuge 20R mostrata

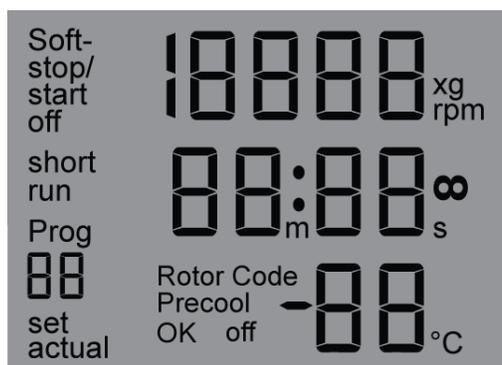


Tabella 1.1 Definizioni display

Display	Descrizione
Soft-Stop/Start Off	Impostazioni di accelerazione e decelerazione.
Short Run (Ciclo breve)	Visualizzato quando il pulsante Quick Run (Ciclo breve) (solo Microfuge 20) viene premuto o quando il pulsante Start viene tenuto premuto (solo Microfuge 20R).
Prog (Programma)	Visualizzato per mostrare il numero di programma memorizzato.
Set (Imposta)	Visualizzato quando vengono impostate velocità, durata del ciclo o temperatura.
Actual (Reale)	Visualizzato per mostrare la velocità, la durata del ciclo e la temperatura reali.
Speed/RCF (Velocità/RCF)	Visualizza la velocità in RPM o RCF (≥ g)
Time (Tempo)	Visualizza la durata da impostare per il ciclo o la durata effettiva durante l'esecuzione.

Tabella 1.1 Definizioni display

Display	Descrizione
Temperature (Temperatura)	Visualizza la temperatura da impostare per il ciclo o la temperatura effettiva durante l'esecuzione (solo Microfuge 20R).
Codice rotore	Codice 1: Non utilizzato Codice 2: FA241.5 Codice 3: FA241.5P Codice 4: FA4x8.2P Codice 5: FA361.5 Codice 6: Non utilizzato

Targhetta di identificazione

Sul retro della centrifuga è affissa una targhetta di identificazione. Controllare che la tensione di linea corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta di identificazione prima di collegare la centrifuga. Citare sempre il numero di serie e il numero del modello visualizzato quando si comunica con Beckman Coulter riguardo alla centrifuga.

Specifiche modello non refrigerato Microfuge 20

Soltanto i valori con tolleranze o limiti costituiscono dati garantiti. I valori senza tolleranze sono forniti a scopo informativo, senza garanzia alcuna.

Velocità Velocità impostata Controllo velocità Display velocità	a 15.000 rpm (in incrementi di 100 rpm) min: 200 rpm velocità effettiva del rotore, ± 50 rpm di velocità impostata velocità effettiva del rotore in incrementi di 100 rpm <i>oppure</i> in RCF (se selezionato)
Tempo Tempo impostato Display tempo	Da 10 sec a 99 min, 59 sec in incrementi di un secondo o continuo (∞) tempo rimanente nel ciclo (ciclo programmato ± 1 minuto) <i>oppure</i> ∞ e tempo trascorso (ciclo continuo)
Accelerazione	Veloce, graduale Vedere Velocità di accelerazione e decelerazione per rotore (in minuti:secondi) per tempi
Decelerazione	Veloce, graduale Vedere Velocità di accelerazione e decelerazione per rotore (in minuti:secondi) per tempi
Programmi	10
Intervallo temperatura ambiente	Da 5 a 40 °C
Restrizioni umidità	<80% (senza condensazione)
Altitudine massima	2000 m

Dimensioni	
Larghezza	31 cm
Profondità	42 cm
Altezza, sportello chiuso	27 cm
Altezza, sportello aperto	53 cm
Peso	13 kg
Distanze (laterali)	30 cm
Requisiti elettrici	
Strumento da 120 V	120 V c.a., 2,3 A, 60 Hz
Strumento da 100 V	100 V c.a., 2,9 A, 50/60 Hz
Strumento da 220-240 V	220-240 V c.a., 1,4 A, 50 Hz
Alimentazione elettrica	Classe I
Potenza termica massima dissipata nell'ambiente, a regime	580 Btu/h (170 W)
Livello di rumore 0,91 m davanti allo strumento (circa):	< 59 dB
Categoria di installazione (sovratensione)	II
Livello di inquinamento^a	2

a. Di norma, si verifica solo inquinamento non conduttivo. Occasionalmente, comunque, va prevista una conduttività temporanea da condensazione.

Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R

Soltanto i valori con tolleranze o limiti costituiscono dati garantiti. I valori senza tolleranze sono forniti a scopo informativo, senza garanzia alcuna.

Velocità	
Velocità impostata	a 15.000 rpm (in incrementi di 100 rpm) min: 200 rpm
Controllo velocità	velocità effettiva del rotore, ± 50 rpm di velocità impostata
Display velocità	velocità effettiva del rotore in incrementi di 100 rpm <i>oppure</i> in RCF (se selezionato)
Tempo	
Tempo impostato	a 99 min, 59 sec in incrementi di un secondo o continuo (∞)
Display tempo	tempo rimanente nel ciclo (ciclo programmato ± 1 minuto di precisione) <i>oppure</i> ∞ e tempo trascorso (ciclo continuo)
Temperatura	
Temperatura impostata	Da -10 a +40 °C (in incrementi di 1 °C)
Controllo della temperatura (dopo equilibratura)	$\pm 2,5$ °C della temperatura impostata
Display temperatura (dopo equilibratura)	temperatura della camera con incrementi di 1 °C
Campo di funzionamento	Da -10 a 40 °C ^a
Accelerazione	Veloce, graduale Vedere Velocità di accelerazione e decelerazione per rotore (in minuti:secondi) per tempi
Decelerazione	Veloce, graduale Vedere Velocità di accelerazione e decelerazione per rotore (in minuti:secondi) per tempi

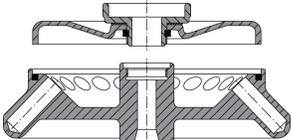
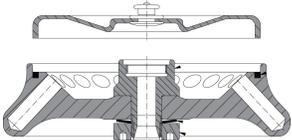
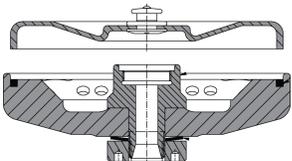
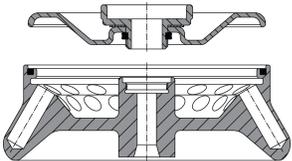
Programmi	10
Intervallo temperatura ambiente	Da 5 a 35 °C
Restrizioni umidità	<80% (senza condensazione)
Altitudine massima	2000 m
Dimensioni	
Larghezza	31,0 cm
Profondità	66,0 cm
Altezza, sportello chiuso	29,1 cm
Altezza, sportello aperto	54,7 cm
Peso	32 kg
Distanze (laterali)	30 cm
Requisiti elettrici	
Strumento da 120 V	120 V c.a., 5,3 A, 60 Hz
Strumento da 100 V	100 V c.a., 6,4 A, 50/60 Hz
Strumento da 220-240 V	220-240 V c.a., 2,4 A, 50 Hz
Alimentazione elettrica	Classe I
Potenza termica massima dissipata nell'ambiente, a regime	1433 BTU/h (420 W)
Livello di rumore 0,91 m davanti allo strumento (circa):	< 58 dB
Categoria di installazione (sovratensione)	II
Livello di inquinamento^b	2

a. L'intervallo di temperatura dipende dal rotore in uso e dalla velocità (vedere il manuale del rotore applicabile). Per raggiungere temperature superiori alla temperatura ambiente, la centrifuga dipende dal calore dell'attrito generato all'interno della camera durante l'operazione. A basse velocità di funzionamento o basse temperature ambiente, la centrifuga può non essere in grado di raggiungere le temperature più alte.

b. Di norma, si verifica solo inquinamento non conduttivo. Occasionalmente, comunque, va prevista una conduttività temporanea da condensazione.

Rotori disponibili

Consultare il manuale del rotore applicabile per informazioni sull'uso del rotore, sulla cura e sulla manutenzione, e sugli accessori del rotore.

Profilo del rotore ^a	Descrizione	RCF max (× g)	RPM max	Capacità max (mL)	Numero di parte rotore	Numero del manuale del rotore
FA241.5 Angolo fisso, angolo di 44° 	$r_{max} = 82,0$ mm Codice rotore: 2	20.627	15.000	24 × 2,0	B30155	B30178
FA241.5P Angolo fisso, angolo di 43° 	$r_{max} = 82,0$ mm Codice rotore: 3	20.627	15.000	24 × 2,0	B30156	B30178
FA4'8.2P Angolo fisso, angolo di 44° 	$r_{max} = 66,0$ mm Provetta 1 & 8 a $r_{max} = 66,0$ mm Provetta 2 & 7 a $r_{max} = 63,0$ mm Provetta 3 & 6 a $r_{max} = 60,0$ mm Provetta 4 & 5 a $r_{max} = 59,0$ mm Codice rotore: 4	16.602 15.847 15.093 14.841	15.000	32 × 200 μL	B30159	B33057
FA361.5^b Angolo fisso Riga interna: Angolo di 50° Riga esterna: Angolo di 30° 	Riga interna: $r_{max} = 80$ mm Riga esterna: $r_{max} = 80$ mm Codice rotore: 5	20.124	15.000	36 × 2,0	B30157	B30182

a. Fare riferimento ai singoli manuali per ogni rotore per le specifiche più dettagliate.

b. Il rotore è certificato per il biocontenimento da una struttura di test di terzi CAMR, Porton Down, Regno Unito, o USARMID, Ft. Detrick, MD, U.S.A.). L'uso o una manutenzione impropri potrebbero inficiare l'integrità della guarnizione e quindi il contenimento.

Descrizione
Rotori disponibili

Introduzione

Questa sezione contiene le procedure operative per la centrifuga, utilizzando il rotore progettato per l'uso in queste centrifughe. Fare riferimento al manuale del rotore per le istruzioni sulla preparazione del rotore per la centrifugazione. Per evitare la formazione di condensa, tenere lo sportello della centrifuga chiuso e l'alimentazione disinserita (O) se la centrifuga non è in uso.

NOTA Un utilizzo diverso da quello specificato in questo manuale può compromettere la sicurezza e le prestazioni della centrifuga.

AVVERTENZA

Il normale utilizzo dello strumento può comportare l'impiego di soluzioni e campioni da analizzare patogeni, tossici o radioattivi. Un errore dell'operatore o un guasto della provetta può generare aerosol. Non utilizzare materiali potenzialmente pericolosi in questa centrifuga a meno che non siano prese tutte le opportune misure di sicurezza. Utilizzare sempre i rotori e gli adattatori appropriati.

Maneggiare tutti i campioni infettivi in conformità alle buone pratiche e metodiche di laboratorio, in modo da evitare il diffondersi delle malattie. Chiedere al responsabile della sicurezza del laboratorio di consigliare sul livello di contenimento richiesto per l'applicazione e sulle corrette procedure di decontaminazione o sterilizzazione da seguire se i fluidi fuoriescono dai recipienti. È necessario usare contenitori per rifiuti a rischio biologico con i materiali del Gruppo di rischio II (come indicato nel *Laboratory Biosafety Manual* dell'OMS); i materiali di un gruppo superiore richiedono più di un livello di protezione. Poiché i versamenti possono generare aerosol, osservare le opportune precauzioni di sicurezza per il loro contenimento.

 **AVVERTENZA**

Rischio di lesioni personali o danni all'apparecchiatura. La centrifuga non deve essere utilizzata in prossimità di liquidi o vapori infiammabili, e tali materiali non devono essere utilizzati nella centrifuga. Durante il funzionamento si dovrebbe entrare nello spazio libero di manovra di 30 cm solo per regolare i controlli dello strumento, se necessario. Mai portare sostanze infiammabili entro i 30 cm della zona circostante la centrifuga. Non appoggiarsi né collocare alcun oggetto sulla centrifuga in funzione.

Procedura di esecuzione

Le seguenti procedure operative dettagliate sono descritte alla fine di questa sezione. Se si è un utente esperto di questa centrifuga, è possibile passare al riepilogo per una rapida rassegna dei passaggi operativi.

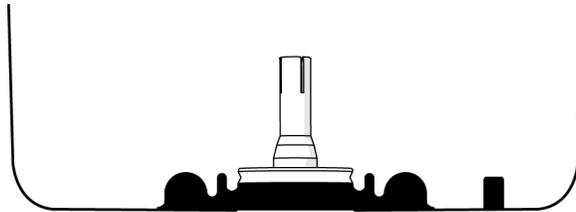
Preparazione e caricamento

NOTA Prima di installare il rotore, lubrificarlo seguendo le istruzioni riportate nel manuale del rotore.

- 1 Controllare la targhetta per verificare la tensione corretta, quindi collegare il cavo di alimentazione alla presa a muro.
- 2 Accendere l'apparecchio (I).
- 3 Premere il tasto **OPEN** (APRI) e sollevare lo sportello; questo rimane in posizione aperta.
- 4 Utilizzare la chiave a brugola con impugnatura a T per girare la vite di blocco del rotore verso sinistra (in senso antiorario).
 - a. Rimuovere la vite.
- 5 Rimuovere il rotore.

- 6** Assicurarsi che il manicotto conico sia in posizione alla base dell'albero motore della centrifuga prima di installare il rotore (vedere [Figura 2.1](#)) e pulire il manicotto per essere sicuri che sia pulito e asciutto.
- Il rotore poggia sul manicotto durante la rotazione e non funziona correttamente se il manicotto è mancante.

Figura 2.1 Vista laterale manicotto conico



NOTA Se il manicotto conico si stacca, deve essere sostituito da un rappresentante di assistenza Beckman Coulter. Chiamare l'assistenza Beckman Coulter (1-800-742-2345 negli Stati Uniti; al di fuori degli Stati Uniti contattare l'ufficio locale Beckman Coulter o visitare il sito www.beckmancoulter.com).

⚠ ATTENZIONE

Non far cadere il rotore sull'albero motore. L'albero può essere danneggiato se il rotore è forzato lateralmente o se viene fatto cadere su di esso. Installare il rotore centrandolo sull'albero e abbassandolo con cautela.

- 7** Installare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale.

⚠ ATTENZIONE

Utilizzare sempre il rotore con un carico bilanciato.

- 8** Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).
- 9** Rimuovere il rotore dalla centrifuga se si prevede che trascorra un lungo periodo tra gli utilizzi.

ATTENZIONE

Se il rotore rimane nella centrifuga tra una corsa e l'altra, assicurarsi che sia correttamente posizionato sull'albero di trasmissione e che la vite di blocco sia ben serrata prima di ogni ciclo.

10 Selezionare il codice del rotore corretto. Vedere [Selezione del codice rotore](#).

Immissione dei parametri del ciclo

Quando l'alimentazione viene applicata per l'uso iniziale (senza cicli precedenti), vengono visualizzati i valori predefiniti (vedere [Figura 2.2](#)). Dopo l'uso iniziale, quando viene applicata l'alimentazione vengono visualizzati i parametri del ciclo più recente.

Dopo aver inserito i parametri del ciclo per un rotore, come descritto di seguito, questi vengono conservati nella memoria della centrifuga. Il programma richiamato può quindi essere utilizzato per il ciclo corrente o modificato in base alle necessità. Vedere [Salvataggio delle impostazioni](#).

Figura 2.2 Parametri predefiniti al primo utilizzo, Microfuge 20R mostrata



1. 15.000 RPM
2. Durata 2 min
3. Temperatura: 20 °C
4. nessuna accelerazione graduale

Sequenza di tasti menu

Premendo il tasto MENU, si avvia la sequenza di modifica dei parametri. Premendo ripetutamente il tasto MENU, si passa attraverso la sequenza dei parametri. Quando le unità dei parametri (rpm, rcf, m & s, soft-off, soft stop/start on, soft stop on) lampeggiano, premere ▲ o ▼ per modificare quel parametro. L'intera sequenza di modifica dei parametri segue questi passaggi:

1. Velocità
 - a. in RPM
 - b. in RCF
2. Tempo in minuti e secondi
3. Temperatura (solo per Microfuge 20R)
4. Opzioni di accelerazione/decelerazione
 - a. Soft off
 - b. Soft-stop/start on
 - c. Soft-stop on

Impostazione della velocità della corsa

Il valore RCF è determinato dalla geometria del rotore e dalla velocità. I valori di RCF e velocità, pertanto, dipendono l'uno dall'altro. Se viene inserito uno dei due valori, l'altro valore verrà impostato automaticamente.

La velocità della centrifuga può essere impostata per la velocità massima nominale del rotore selezionato. Giri al minuto (RPM) o il campo di centrifuga relativo (RCF) possono essere utilizzati per selezionare la velocità. Durante la centrifugazione, il display **SPEED** (VELOCITÀ) indica la velocità effettiva del ciclo (RPM) del rotore.

Per impostare la velocità

- 1 Premere il tasto **MENU** finché l'unità di velocità non lampeggia sul display.
 - L'unità RPM sul display **SPEED** (VELOCITÀ) lampeggia, ad indicare che il numero di giri/min può essere inserito (in incrementi di 100-RPM) con i tasti cursore.
 - Per immettere la velocità in RCF, premere nuovamente il tasto **MENU**. La velocità in RCF lampeggia.
 - La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a visualizzare la velocità RPM o RCF richiesta.
 - L'RCF corrispondente viene calcolato automaticamente dalla centrifuga, ma durante il ciclo viene visualizzato il valore RPM.
 - È possibile controllare l'RCF durante il ciclo premendo il tasto ▲ o ▼ mentre la centrifuga è in esecuzione.

-
- 3 Premere il tasto **MENU** fino a quando tutte le funzioni dello schermo non smettono di lampeggiare, per confermare la selezione.
 - L'impostazione della velocità viene salvata dopo circa 20 secondi se nessun altro tasto viene premuto entro questo periodo di tempo.
-

Impostazione del tempo di esecuzione

Il tempo del ciclo viene visualizzato nella riga centrale del display. Durante la centrifugazione, viene visualizzato il tempo residuo. Il tempo di esecuzione della centrifuga può essere impostato a intervalli di un secondo fino a 99 minuti e 59 secondi.

Il tempo di esecuzione può essere impostato per un ciclo programmato o per il funzionamento continuo.

Centrifugazione programmata

Il tempo può essere impostato fino a 99 minuti e 59 secondi (se il parametro dei secondi immesso supera 59, viene automaticamente convertito in minuti). Durante la centrifugazione, il display **TIME** (TEMPO) comincia il conto alla rovescia all'avvio del rotore e continua finché non si avvia la decelerazione. Il display **TIME** (TEMPO) mostra il tempo rimanente del ciclo in minuti e secondi. Quando il display del tempo raggiunge lo zero, il ciclo termina.

Centrifugazione continua

Durante un ciclo continuo, la durata del ciclo della centrifuga è illimitata e deve essere fermata manualmente. La centrifuga accelera durante il ciclo continuo fino al raggiungimento della velocità impostata. Durante la centrifugazione, il display **TIME** (TEMPO) comincia il conto alla rovescia all'avvio del rotore.

Per impostare un ciclo programmato

- 1 Premere il tasto **MENU** finché l'unità di tempo non lampeggia sul display.
La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.

 - 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione della durata richiesta del ciclo. Tenendo premuto uno dei due tasti, il parametro cambia più rapidamente.

 - 3 Premere il tasto **MENU** fino a quando tutte le funzioni dello schermo non smettono di lampeggiare, per confermare la selezione.
L'impostazione del tempo viene salvata dopo circa 15 secondi se nessun altro tasto viene premuto entro questo periodo di tempo.
-

Per avviare un ciclo continuo

- 1 Premere il tasto **MENU** finché l'unità di tempo non lampeggia sul display.
La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.

- 2 Premere il tasto cursore ▼ fino a quando il display non cambia da **00:10** a **--:--∞**.
Dopo 99 minuti e 59 secondi, non sarà più visualizzato tempo di ciclo aggiuntivo, ma la centrifugazione continuerà.

- 3 Premere il tasto **MENU** fino a quando tutte le funzioni dello schermo non smettono di lampeggiare, per confermare la selezione.
L'impostazione del tempo viene salvata dopo circa 15 secondi se nessun altro tasto viene premuto entro questo periodo di tempo.

- 4 Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).

- 5 Premere il tasto **START/STOP**. Si avvia il funzionamento continuo.
Durante la centrifugazione, il display TIME (TEMPO) comincia il conto alla rovescia all'avvio del rotore.

Per arrestare un ciclo continuo

- 1 Premere il tasto **START/STOP**.
La decelerazione inizia immediatamente. Il tempo trascorso viene visualizzato durante la decelerazione. Il ciclo termina.
-

Impostazione della temperatura del ciclo (solo modelli refrigerati Microfuge 20R)

La temperatura del ciclo può essere impostata tra -10 e + 40 °C. L'intervallo operativo tipico è compreso tra +2° C e 40 °C, a seconda della velocità e del rotore selezionati.

La temperatura nella camera rotore è visualizzata nell'ultimo terzo inferiore del display della centrifuga. Il display visualizza alternativamente la temperatura impostata e la temperatura effettiva. La temperatura effettiva è segnata dalla parola "actual" (effettiva) davanti al valore della temperatura.

NOTA La temperatura effettiva lampeggia ad intervalli di 10 secondi. Quando si cambia il parametro della temperatura, fare attenzione a non confondere il lampeggio della temperatura effettiva con l'unità del menu, anch'essa lampeggiante.

NOTA Le temperature possono variare leggermente tra gli strumenti. Se la temperatura del campione è critica, testare le impostazioni di temperatura sullo strumento usando campioni di acqua.

Per impostare la temperatura del ciclo

- 1** Premere il tasto **MENU** finché l'unità di temperatura non lampeggia sul display.
Il display **TEMP°C** lampeggia, indicando che la temperatura può essere inserita con i tasti cursore.
La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.

 - 2** Premere il tasto cursore **▲** o **▼** fino alla visualizzazione della temperatura richiesta del ciclo.
NOTA Per i cicli di centrifugazione da eseguire a temperature diverse da quella ambiente, raffreddare o riscaldare il rotore prima di iniziare il ciclo in modo da raggiungere l'equilibrio termico più rapidamente.

 - 3** Premere il tasto **MENU** fino a quando tutte le funzioni dello schermo non smettono di lampeggiare, per confermare la selezione.
L'impostazione della temperatura viene accettata e salvata dopo circa 15 secondi se nessun altro tasto viene premuto entro questo periodo di tempo.
NOTA L'apertura dello sportello spegne la refrigerazione. La chiusura dello sportello riavvia la refrigerazione.
-

Selezione del codice rotore

Selezionare il rotore installato per consentire la selezione e la visualizzazione del corretto valore RCF.

NOTA Tutti i rotori disponibili per Microfuge 20 e Microfuge 20R hanno la stessa velocità nominale di 15.000 RPM.

Per selezionare il rotore corretto

1 Tenere premuto il tasto **MENU** finché l'unità del rotore non lampeggia sul display.

2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione del rotore corretto.

Codici rotore

- **Codice 1:** Non utilizzato
 - **Codice 2:** FA241.5
 - **Codice 3:** FA241.5P
 - **Codice 4:** FA4x8.2P
 - **Codice 5:** FA361.5
 - **Codice 6:** Non utilizzato
-

3 Premere il tasto **MENU** per confermare la selezione.

L'impostazione del codice del rotore viene salvata dopo circa 15 secondi se nessun altro tasto viene premuto entro questo periodo di tempo.

4 Installare il rotore. Consultare il manuale del rotore specifico per le informazioni complete.

Preraffreddamento della centrifuga (solo modelli refrigerati 20R)

Per mantenere l'integrità del campione durante cicli a bassa temperatura, si raccomanda di preraffreddare il rotore e lo strumento vuoti prima del ciclo. La centrifuga ha un programma speciale che preraffredda la centrifuga in condizioni definite.

NOTA Dopo aver caricato il programma di preraffreddamento, la temperatura impostata può essere impostata solo a valori inferiori alla temperatura effettiva. Se i limiti dell'intervallo di impostazione vengono raggiunti durante il processo di impostazione, il display della temperatura lampeggia per circa un secondo.

Per preraffreddare la centrifuga

1 Premere il tasto **PRECOOL** (PRERAFFREDDAMENTO) per caricare il programma di preraffreddamento. **Precool on** (Preraffreddamento sui) display.

Il display visualizza 1/3 della velocità massima del rotore ed il corrispondente valore RCF. Il campo della durata del ciclo indica '∞' (ciclo continuo). La temperatura impostata non può essere superiore alla temperatura effettiva.

2 Premere il tasto **START/STOP**.

Una volta che il rotore raggiunge 1/3 della velocità massima del rotore (5000 RPM) e il valore della temperatura di preraffreddamento viene raggiunto e rimane stabile per un minuto, il programma termina con l'indicazione **Precook OK** (Preraffreddamento OK).

NOTA Se il programma di preraffreddamento viene selezionato e poi deselezionato senza essere effettivamente avviato, la temperatura impostata viene ripristinata al vecchio valore. Se, tuttavia, viene avviato il ciclo di preraffreddamento, la temperatura impostata limitata verrà utilizzata anche per i cicli seguenti, ma non verrà salvata nel programma.

Impostazione dei valori di accelerazione e decelerazione

Le centrifughe serie Microfuge 20 presentano due velocità di accelerazione: veloce e lenta, e due di decelerazione, veloce e lenta. Vedere di seguito per i tempi effettivi di accelerazione e decelerazione veloce e lenta per rotore.

Tabella 2.1 Velocità di accelerazione e decelerazione per rotore (in minuti:secondi)^a

Rotore	Microfuge 20				Microfuge 20R			
	Accelerazione		Decelerazione		Accelerazione		Decelerazione	
	Veloce	Lenta	Veloce	Lenta	Veloce	Lenta	Veloce	Lenta
FA241.5	0,26	1:03	0:22	1:05	0:26	1:02	0:22	1:05
FA241.5P	0:16	1:03	0:16	1:05	0:16	1:02	0:16	1:05
FA4x8.2P	0:11	1:03	0:13	1:05	0:11	1:02	0:13	1:05
FA361.5	0:26	1:03	0:22	1:05	0:26	1:02	0:22	1:05

a. Le durate sono approssimative; le durate effettive variano a seconda del carico del rotore, della velocità del ciclo e delle fluttuazioni di tensione).

Per attivare le funzioni **Soft-start** e **Soft-stop**

1 Premere il tasto **MENU** finché la funzione **Soft-stop/start** non lampeggia sul display.
La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.

2 Premere il tasto cursore **▲** o **▼** fino alla visualizzazione di **Soft-stop/start on**.
Le funzioni **Soft-stop** e **Soft-start** sono ora attivate.

3 Premere il tasto **MENU** per confermare la selezione.

Per attivare solo la funzione Soft-stop

- 1 Premere il tasto **MENU** finché la funzione **Soft-stop/start** non lampeggia sul display.
La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.

- 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione di **Soft stop on**.
La funzione Soft-stop è ora attivata.

- 3 Premere il tasto **MENU** per confermare la selezione.

Per disattivare le funzioni Soft-start e Soft-stop

- 1 Premere il tasto **MENU** finché la funzione **Soft-stop/start** non lampeggia sul display.
La modalità programma termina se non vengono premuti altri tasti entro 15 secondi.

- 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione di **Soft off**.
Entrambe le funzioni sono ora disattivate.

- 3 Premere il tasto **MENU** per confermare la selezione.

Avvio della centrifugazione

Il ciclo può essere avviato utilizzando i parametri in memoria da un precedente ciclo, o utilizzando parametri nuovi o modificati immessi usando le procedure sopra descritte.

Per avviare un ciclo

- 1 Verificare che tutti i parametri siano corretti e lo sportello sia chiuso e bloccato.

- 2 Premere il tasto **START/STOP**.
 - Se la velocità attuale supera la velocità consentita massima del rotore, viene visualizzato un codice di errore e la centrifuga si spegne.
 - Vedere [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#) per informazioni sui codici di errore.

- Durante il ciclo, sono effettuati dei controlli per assicurare che il rotore non superi la velocità impostata.
- Il display **SPEED** (VELOCITÀ) indica la velocità del rotore effettiva in RPM.
 - L'RCF può essere visualizzato premendo il tasto cursore ▲ o ▼.
 - Questo display mostra inoltre il tempo rimanente del ciclo (o ∞ e il tempo trascorso in modalità funzionamento continuo).
- Il display **TEMP** indica la temperatura effettiva del rotore.

 **AVVERTENZA**

Non tentare di escludere il sistema di bloccaggio automatico dello sportello mentre il rotore è in moto.

 **ATTENZIONE**

Non sollevare o spostare la centrifuga mentre il rotore gira. Non posizionare oggetti sulla centrifuga durante il funzionamento.

Funzionamento ciclo breve (rapido)

Durante un ciclo breve, la centrifuga accelera a una velocità massima fino al raggiungimento della velocità impostata. La funzione di ciclo breve, cui si accede premendo il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE), viene utilizzata per cicli di breve durata, come segue:

NOTA La centrifuga refrigerata Microfuge 20R non ha un pulsante **QUICK RUN** (CICLO BREVE) dedicato, ma se si tiene premuto il pulsante **START/STOP**, si ottiene la stessa funzione.

- Quando si preme il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE), il rotore accelera alla massima velocità fino alla velocità impostata e continua a girare fino a quando si tiene premuto il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE). (Le impostazioni correnti di durata del ciclo, accelerazione e decelerazione vengono sostituite dalla funzione di ciclo rapido). Quando il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE) viene rilasciato, il rotore inizia a decelerare a 0 RPM utilizzando la massima decelerazione.
- Quando si preme il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE), il display **TIME** (TEMPO) inizia a visualizzare i secondi trascorsi. Quando il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE) viene rilasciato, i secondi smettono di accumularsi.
- La memoria della centrifuga mantiene i parametri dell'ultimo ciclo eseguito prima della pressione del tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE). Al termine di un ciclo breve, dopo che lo sportello della centrifuga viene aperto e chiuso, vengono visualizzati i parametri del ciclo precedente.

Per eseguire un ciclo rapido sulla Microfuge 20 non refrigerata

- 1 Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).

 - 2 Per la Microfuge 20, premere e tenere premuto il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE).
Vengono visualizzati il messaggio **Short Run** (Ciclo breve) e la durata del ciclo breve.

 - 3 Rilasciare il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE).
 - Quando il tasto **QUICK RUN** (CICLO BREVE) viene rilasciato, la centrifuga decelera alla massima velocità fino all'arresto.
 - Dopo il ciclo breve e l'arresto totale della centrifuga, lo sportello si sblocca automaticamente e il programma che è stato impostato in precedenza viene visualizzato nuovamente.
-

Per eseguire un ciclo rapido sulla Microfuge 20R refrigerata

- 1 Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).

 - 2 Per la Microfuge 20R, premere e tenere premuto il tasto **START/STOP**.
Vengono visualizzati il messaggio **Short Run** (Ciclo breve) e la durata del ciclo breve.

 - 3 Rilasciare il tasto **START/STOP**.
 - Quando il tasto **START/STOP** viene rilasciato, la centrifuga decelera alla massima velocità fino all'arresto.
 - Dopo il ciclo breve e l'arresto totale della centrifuga, lo sportello si sblocca automaticamente e il programma che è stato impostato in precedenza viene visualizzato nuovamente.
-

Modifica dei parametri durante un ciclo

Mentre un ciclo è in corso, i relativi parametri (velocità, tempo e temperatura) (solo Microfuge 20R) possono essere modificati senza arrestare il ciclo. Anche la durata del ciclo può essere modificata da continua a un periodo di tempo specificato, o da un periodo di tempo specificato a continua.

NOTA La velocità di decelerazione non può essere modificata dopo l'inizio della decelerazione.

Per modificare la velocità durante un ciclo

- 1 Premere il tasto **MENU** finché la funzione di velocità desiderata non lampeggia sul display.
 - L'ultima cifra sul display **SPEED** (VELOCITÀ) lampeggia, indicando che gli RPM o l'RCF possono essere aumentati o diminuiti con i tasti cursore.
 - 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione di RCF o RPM richiesti.
Il nuovo parametro viene applicato immediatamente.
-

Per modificare il tempo durante un ciclo

- 1 Premere il tasto **MENU** finché la funzione di tempo non lampeggia sul display.
 - L'ultima cifra sul display **TIME** (TEMPO) lampeggia, indicando che il tempo può essere aumentato o diminuito con i tasti cursore.
 - 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione del tempo del ciclo.
Il nuovo parametro viene applicato immediatamente.
-

NOTA Se il tempo del ciclo viene modificato durante il ciclo, la centrifuga funzionerà per tutta la nuova durata e ignorerà la durata precedente già trascorsa.

Per modificare la temperatura durante un ciclo (solo Microfuge 20R)

- 1 Premere il tasto **MENU** finché la funzione della temperatura non lampeggia sul display.
 - L'ultima cifra sul display **TEMPERATURE** (TEMPERATURA) lampeggia, indicando che la temperatura può essere aumentata o diminuita con i tasti cursore.
 - 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino alla visualizzazione della temperatura richiesta.
Il nuovo parametro viene applicato immediatamente.
-

Arresto della centrifugazione

Un ciclo programmato si arresta automaticamente quando il conto alla rovescia sul display **TIME** (TEMPO) arriva a zero.

Per arrestare un ciclo in corso

- 1 Premere il tasto **START/STOP** per la normale decelerazione o la decelerazione selezionata per il ciclo.
- 2 Quando il rotore smette di ruotare, premere il tasto **OPEN** (APRI) per sganciare i fermi dello sportello e aprirlo.

NOTA Per centrifughe refrigerate *Microfuge 20R*: Per evitare il congelamento della camera, utilizzare una spugna per pulire la condensa dalla coppa della camera tra un ciclo e l'altro.

Scaricamento

NOTA Quando si rimuove il rotore, accertarsi che il manicotto conico dall'albero di trasmissione della centrifuga non fuoriesca con il rotore. Se il manicotto conico si trova all'interno del foro di trasmissione del rotore, contattare l'assistenza Beckman Coulter (1-800-742-2345 negli Stati Uniti o in Canada; al di fuori degli Stati Uniti contattare l'ufficio locale Beckman Coulter o visitare il sito www.beckmancoulter.com).

Dopo aver completato un ciclo, scaricare il rotore seguendo le istruzioni riportate nel manuale applicabile.

ATTENZIONE

Se lo smontaggio rivela presenza di perdite, è necessario presumere che del liquido è fuoriuscito dal rotore. Applicare tutte le procedure di decontaminazione appropriate alla centrifuga e agli accessori.

Riepilogo delle procedure di centrifugazione

Per i cicli di centrifugazione da eseguire a temperature diverse da quella ambiente, raffreddare o riscaldare il rotore prima di iniziare il ciclo in modo da raggiungere l'equilibrio termico più rapidamente. Per cicli a bassa temperatura, preraffreddare la centrifuga eseguendo un ciclo di 30 minuti (con un rotore preraffreddato installato) alla temperatura desiderata con la velocità impostata a 2000 rpm.

- 1 Accendere l'apparecchio (I).
 - a. Aprire lo sportello della centrifuga (premere il tasto **OPEN** (APRI) e sollevare lo sportello).
- 2 Assicurarsi che il manicotto conico sia in posizione alla base dell'albero motore della centrifuga prima di installare il rotore.
 - Il rotore non funziona correttamente se il manicotto è mancante.
- 3 Installare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale.



Utilizzare sempre il rotore con un carico bilanciato.

- 4 Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).
- 5 Inserire i parametri del ciclo:
 - **Impostare la velocità del ciclo** — MENU fino alla visualizzazione di RPM o RCF, usare ▲ o ▼ fino alla visualizzazione della velocità corretta.
 - **Impostare la durata del ciclo** — MENU fino alla visualizzazione della durata, usare ▲ o ▼ fino alla visualizzazione della durata corretta.
 - **Impostare la temperatura del ciclo (solo Microfuge 20R)** — MENU fino alla visualizzazione della temperatura, usare ▲ o ▼ fino alla visualizzazione della temperatura corretta.
 - **Impostare accelerazione/decelerazione** — MENU fino alla visualizzazione di **Soft-stop/start on, soft-stop on o soft off**, usare ▲ o ▼ fino alla visualizzazione della decelerazione corretta.

- 6 Verificare che tutti i parametri siano corretti e lo sportello sia chiuso e bloccato, quindi premere il tasto **START/STOP**.

 **AVVERTENZA**

Non tentare mai di escludere il sistema di bloccaggio automatico dello sportello mentre il rotore è in moto.

 **ATTENZIONE**

Non sollevare o spostare la centrifuga mentre il rotore gira.

- 7 Attendere che la durata impostata arrivi a zero, o terminare la corsa premendo o tenendo premuto il tasto **START/STOP**.

- 8 *Quando il rotore smette di ruotare*, premere il tasto **OPEN (APRI)** per sganciare i fermi dello sportello e aprirlo.

- 9 Scaricare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale.

 **ATTENZIONE**

Se lo smontaggio rivela presenza di perdite, è necessario presumere che del liquido è fuoriuscito dal rotore. Applicare tutte le procedure di decontaminazione appropriate alla centrifuga e agli accessori.

Salvataggio e utilizzo dei programmi

Il programma consente di salvare o caricare determinate impostazioni ricorrenti della centrifuga. È possibile salvare e riutilizzare dieci programmi separati.

NOTA Il programma di preraffreddamento non occupa alcuna posizione di archiviazione e non può essere eliminato. Viene utilizzata solo per raffreddare la centrifuga senza recipienti. Vedere [Preraffreddamento della centrifuga \(solo modelli refrigerati 20R\)](#).

Salvataggio delle impostazioni

I seguenti parametri impostati per essere eseguiti possono essere salvati come parte di un programma riutilizzabile:

- Velocità
- Durata del ciclo

- Temperatura (solo Microfuge 20R)
- Accelerazione
- Decelerazione
- Codice/tipo rotore

Per salvare le impostazioni in un programma

- 1 Premere il tasto **PROG**.
 - 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ per scorrere e selezionare un numero di programma inutilizzato.
Il display **Prog ##** (N. programam) lampeggia (# rappresenta i numeri da 01 a 10).
NOTA Scorrendo attraverso i programmi, vengono visualizzati i parametri di ogni programma.
NOTA I numeri di programma già occupati vengono sovrascritti con i dati correnti.
NOTA I programmi non in uso visualizzano le impostazioni predefinite. Per le impostazioni predefinite, vedere [Immissione dei parametri del ciclo](#).
 - 3 Utilizzando il tasto **MENU** e i tasti cursore ▲ o ▼, modificare i parametri di velocità, tempo, temperatura e/o accelerazione. Consultare [Immissione dei parametri del ciclo](#) per maggiori dettagli.
 - 4 Premere il tasto **MENU** per confermare le selezioni e il programma. Il programma viene salvato.
-

Per eseguire un programma salvato

- 1 Premere il tasto **PROG**.
 - 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ per scorrere e selezionare il numero di programma da eseguire.
 - 3 Premere **PROG** finché **Prog ##** (N. programma) non smette di lampeggiare.
 - 4 Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).
 - 5 Premere il tasto **START/STOP**.
-

Per modificare un programma salvato

- 1 Premere il tasto **PROG**.

- 2 Premere il tasto cursore ▲ o ▼ per scorrere e selezionare il numero di programma desiderato da modificare.

- 3 Utilizzando il tasto **MENU** e i tasti cursore ▲ o ▼, modificare i parametri di velocità, tempo, temperatura e/o accelerazione.

- 4 Premere il tasto **MENU** per confermare le selezioni e il programma. Il programma viene modificato.

- 5 Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con forza verso il basso su entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a sentire un clic (blocco).

- 6 Premere il tasto **START/STOP**.

Funzionamento

Salvataggio e utilizzo dei programmi

Introduzione

Questa sezione elenca i possibili guasti, le loro probabili cause e le relative azioni correttive. Le procedure di manutenzione sono descritte nel [CAPITOLO 4, Cura e manutenzione](#). Per qualsiasi problema non trattato qui contattare il rappresentante Beckman Coulter.

NOTA La decontaminazione della centrifuga, del rotore e degli accessori deve essere effettuata dall'utente prima di richiedere un intervento di assistenza a Beckman Coulter.

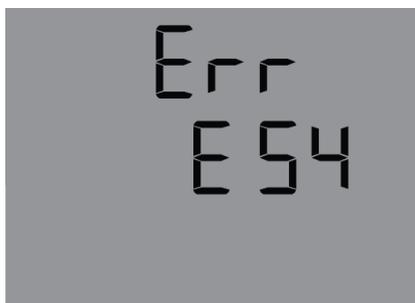
Messaggi per utente

Se si verifica un problema durante il funzionamento, il rotore decelera fino all'arresto e viene visualizzato un codice di errore sul display **SPEED** (VELOCITÀ). Tali problemi possono derivare da un input non corretta o da un malfunzionamento dell'apparecchiatura. Fare riferimento alla [Tabella 3.1](#) per determinare la causa del problema e le azioni consigliate. Se non si riesce a correggere il problema, contattare l'assistenza tecnica Beckman Coulter. Per aiutare a diagnosticare e correggere il problema, raccogliere quante più informazioni possibili sulla situazione:

- Annotare il numero di errore visualizzato sul display.
- Annotare la situazione di funzionamento quando si è verificato l'errore (rotore in uso, velocità, tipo di carico, ecc).
- Annotare qualsiasi condizione operativa e/o ambientale insolita (temperatura ambiente, fluttuazioni di tensione, ecc.)
- Aggiungere qualsiasi altra informazione che possa essere utile.

Le anomalie di funzionamento sono indicate da messaggi di errore con un numero sul display velocità/RCF. Consultare [Figura 3.1](#) per un esempio.

Figura 3.1 Messaggio di errore di esempio



In caso di un errore fatale (ad esempio, la chiusura di uno sportello difettosa), sul display sarà conteggiato un certo periodo di tempo di sicurezza. Durante questo periodo, **ERR** e **SAFE** lampeggiano alternativamente sul display. Allo scadere del tempo, sarà visualizzato **OFF**.

 **ATTENZIONE**

Non spegnere la centrifuga finché non viene visualizzata la parola 'OFF'! Ciò è necessario per garantire che il rotore sia completamente fermo.

Per cancellare il problema o l'errore

- 1** Eliminare la fonte del problema (vedi [Tabella 3.1](#) e [Tabella 3.2](#) di seguito).
 - 2** Premere il tasto dello sportello per confermare ed eliminare il messaggio di errore.
-

Tabella 3.1 Tabella Messaggi di errore

Numero errore	Problema	Azione consigliata	Spiegazione
Da 1 a 9	Errore di sistema	Dopo l'arresto completo del rotore, spegnere (O) e riaccendere (I) per resettare.	Tutti questi errori fermano la centrifuga o ne determinano la decelerazione senza freno.
Da 10 a 19	Errore tachimetro	Dopo l'arresto completo del rotore, spegnere (O) e riaccendere (I) per resettare.	
Da 20 a 29	Errore motore	Spegnere lo strumento (O). Assicurare la ventilazione.	
Da 30 a 39	Errore EEPROM	Dopo l'arresto completo del rotore, spegnere (O) e riaccendere (I) per resettare.	Gli errori 34, 35 e 36 causano l'arresto della centrifuga; gli errori 37 e 38 non causeranno l'arresto della centrifuga, questi errori restituiranno solo messaggi di errore.
Da 40 a 45	Errore di temperatura (si applica solo alle centrifughe refrigerate Microfuge 20R)	<ul style="list-style-type: none"> • Attendere il rallentamento • Spegnere • Attendere il raffreddamento • Fornire per una migliore ventilazione 	
Da 50 a 59	Errore sportello	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto dello sportello • Chiudere lo sportello • Rimuovere il materiale estraneo dall'apertura del dispositivo di blocco porta 	Con l'errore 50 e 51, la centrifuga si arresta.
Da 60 a 69	Errore processo	<ul style="list-style-type: none"> • Attendere il rallentamento • Spegnere e riaccendere 	Con l'errore 60 messaggio "power failure during run" ("mancanza di tensione durante il funzionamento"), con l'errore 61 messaggio di "stop after power on" ("arrestare dopo l'accensione")
Da 70 a 79	Errore comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> • Attendere il rallentamento • Spegnere e riaccendere 	

Tabella 3.1 Tabella Messaggi di errore

Numero errore	Problema	Azione consigliata	Spiegazione
Da 80 a 89	Errore parametri	<ul style="list-style-type: none">• Premere il tasto dello sportello• Chiudere lo sportello• Rimuovere il materiale estraneo dall'apertura del dispositivo di blocco porta	Con l'errore 83, solo messaggio di errore.
Da 90 a 99	Altri errori	<ul style="list-style-type: none">• Controllare le connessioni• Fornire una sufficiente portata d'acqua (solo centrifughe con raffreddamento ad acqua)	

NOTA Contattare l'assistenza tecnica Beckman Coulter se i messaggi di errore persistono.

Altri possibili problemi

Eventuali malfunzionamenti che potrebbero non essere visualizzati con messaggi di diagnostica sono descritti in [Tabella 3.2](#), unitamente alle cause probabili e alle azioni correttive necessarie. Le possibili cause per ogni problema sono elencate nell'ordine probabile di accadimento. Eseguire le misure correttive raccomandate in sequenza, come elencato. Se non si riesce a correggere il problema, contattare l'assistenza tecnica Beckman Coulter.

Tabella 3.2 Tabella risoluzione dei problemi

Problema	Possibile motivazione	Azione consigliata
Il display è vuoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nessuna alimentazione alla rete elettrica. 2. Il cavo di alimentazione non è collegato. 3. L'alimentazione di rete è disattivata. 4. Lo sportello non è chiuso correttamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare il fusibile nell'alimentazione principale. 2. Collegare il cavo di alimentazione correttamente. 3. Accendere lo strumento. 4. Chiudere lo sportello.
La centrifuga non può essere avviata; il valore della velocità impostata non può essere modificato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversi. 2. Lo sportello non è chiuso correttamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner e riaccendere. Se l'errore persiste, rivolgersi al servizio assistenza Beckman Coulter. 2. Aprire e chiudere lo sportello. Se l'errore persiste, rivolgersi al servizio assistenza Beckman Coulter.
La centrifuga decelera durante il funzionamento e visualizza un errore da 1 a 18 dopo l'accensione.	Diversi.	Spegner e riaccendere. Se l'errore si verifica di nuovo, rivolgersi al servizio assistenza Beckman Coulter.
La centrifuga decelera durante il funzionamento e visualizza l'errore 19 dopo l'accensione.	Diversi.	Uscire premendo il tasto dello sportello.
Il valore di temperatura non può essere raggiunto (si applica solo alle centrifughe refrigerate 20 R).	Condensatore sporco.	Rivolgersi al servizio di assistenza Beckman Coulter.

Accesso alla centrifuga in caso di guasto dell'alimentazione

In caso di breve interruzione dell'alimentazione, la centrifuga è in grado di riprendere il funzionamento non appena viene ripristinata la corrente e il rotore raggiunge nuovamente la velocità impostata. Tuttavia, se il rotore si arresta completamente, al ripristino dell'alimentazione sarà necessario riavviare la centrifuga. In caso di interruzione prolungata, è possibile dover intervenire manualmente sul dispositivo di blocco dello sportello per rimuovere il rotore e il campione.

AVVERTENZA

Gli interventi di manutenzione che richiedono la rimozione dei pannelli espongono l'operatore al rischio di folgorazione e/o di lesioni. Quindi, spegnere lo strumento e accertarsi che l'unità sia scollegata dalla rete di alimentazione rimuovendo la spina dalla presa a muro. Affidare tali interventi a personale di assistenza qualificato.

Per ottenere l'accesso di emergenza alla centrifuga

- 1 Disinserire l'interruttore di alimentazione (O) e scollegare il cavo di alimentazione dalla rete di alimentazione, rimuovendo la spina dalla presa.

AVVERTENZA

Non tentare mai di escludere il sistema di bloccaggio automatico dello sportello mentre il rotore è in moto.

PERICOLO

Non tentare mai di rallentare o fermare il rotore con le mani.

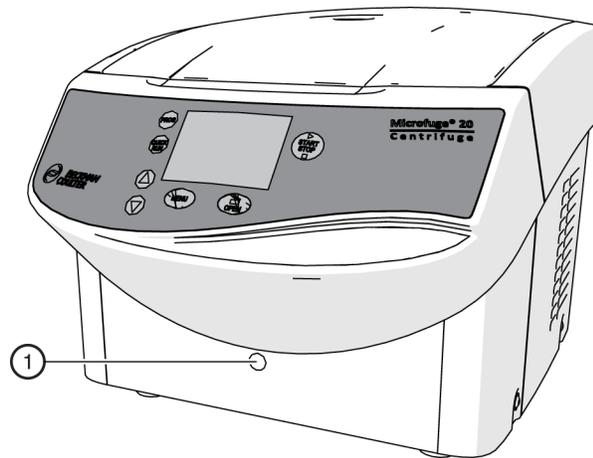
- 2 Accertarsi che il rotore non stia ruotando.

ATTENZIONE

Se il motore genera rumori o vibrazioni, non procedere oltre.

- 3 Togliere la presa dal pannello frontale. Vedere [Figura 3.2](#).

Figura 3.2 Rimuovere la presa di accesso di emergenza

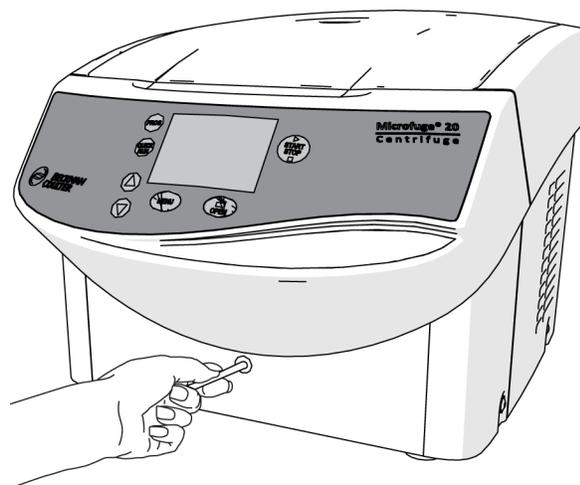


1. Presa di accesso di emergenza e posizione dell'apertura per l'apertura di emergenza dello sportello

- 4 Inserire la chiave a brugola in dotazione da 4 mm (CP B33985) orizzontalmente nel foro e girarla in senso antiorario fino al suo arresto. Si dovrebbe udire il rilascio dello sportello. Vedere [Figura 3.3](#).

NOTA Se lo sportello viene aperto tramite il sistema di apertura d'emergenza durante un ciclo, la centrifuga viene spenta immediatamente e decelera senza freno.

Figura 3.3 Rilasciare manualmente il blocco sportello con la chiave a brugola



1. Rilascio manuale del blocco dello sportello

Risoluzione dei problemi

Accesso alla centrifuga in caso di guasto dell'alimentazione

5 Reinserire la presa di accesso di emergenza.

Introduzione

Per manutenzione non coperta in questa manuale, contattare l'assistenza Beckman Coulter. I messaggi utente sono descritti nel [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#). Fare riferimento al manuale del rotore e a *Resistenze chimiche* (pubblicazione IN-175) per istruzioni sulla cura dei rotori e dei loro accessori.

NOTA La decontaminazione dello strumento, del rotore e degli accessori deve essere effettuata dall'utente prima di richiedere un intervento di riparazione o manutenzione a Beckman Coulter.

AVVERTENZA

Gli interventi di manutenzione o riparazione che richiedono la rimozione dei pannelli dello strumento possono esporre parti che comportano il rischio di folgorazione o di lesioni. Accertarsi che l'interruttore di alimentazione sia disinserito (O) e che l'unità sia scollegata dalla rete di alimentazione rimuovendo la spina dalla presa a muro. Affidare tali interventi a personale qualificato.

Non utilizzare alcol o altri liquidi infiammabili in o vicino a centrifughe in funzione.

AVVERTENZA

Rischio di lesioni personali e contaminazione. Se non ci si protegge adeguatamente durante l'esecuzione di riparazioni, manutenzione e procedure di risoluzione dei problemi, i residui di liquido nello strumento potrebbero ferire o contaminare l'operatore. Beckman Coulter raccomanda di proteggersi con dispositivi quali occhiali di sicurezza, camice e guanti, da indossare per tutta la durata delle procedure di riparazione, manutenzione e risoluzione dei problemi per evitare il contatto con detergenti e/o residui di liquido nello strumento.

Centrifuga, rotore e accessori sono soggetti ad elevate sollecitazioni meccaniche. Una manutenzione accurata e diligente eseguita dall'utente aumenta la durata della centrifuga e previene guasti prematuri.

NOTA Se si verificano corrosione o altri danni a causa di una cura impropria, il costruttore non può essere considerato responsabile o soggetto a qualsiasi rivendicazione di garanzia. Vedere [Beckman Coulter, Inc. Garanzia centrifuga serie Microfuge 20](#).

Manutenzione

Manutenzione preventiva

Le seguenti procedure devono essere eseguite periodicamente per garantire prestazioni continue e una lunga durata della centrifuga.

- 1 Controllare regolarmente l'interno della camera del rotore per escludere la presenza di accumuli di campione, polvere o particelle di vetro di provette rotte.
 - a. Pulire se necessario (vedere [Pulizia](#) di seguito), poiché questi accumuli possono provocare vibrazioni del rotore.
- 2 Controllare regolarmente la presa d'aria e le prese di scarico per escludere la presenza di ostruzioni.
 - a. Tenere le prese libere e pulite.
- 3 Per evitare che il rotore si attacchi, lubrificare l'albero motore con Spinkote almeno una volta al mese e dopo ogni pulizia.

Pulizia

Una pulizia frequente è raccomandata per prolungare la vita della centrifuga. Pulire sempre le fuoriuscite quando si verificano per impedire che corrosivi o contaminanti si seccino sulle superfici dei componenti.

NOTA Prima di adottare qualsiasi metodo di pulizia o decontaminazione difforme da quanto consigliato dal fabbricante, gli utenti dovrebbero accertarsi con quest'ultimo che il metodo proposto non danneggi l'apparecchiatura.

- 1 Per evitare accumuli di campione, polvere e/o particelle di vetro di provette rotte, mantenere l'interno della camera del rotore pulito e asciutto pulendolo frequentemente con un panno o un tovagliolo di carta.
- 2 Pulire l'albero motore, la cavità dell'albero, i filetti e la vite di blocco almeno una volta alla settimana utilizzando un detergente delicato come la Solution 555 e una spazzola morbida.
 - a. Diluire il detergente con acqua (10 parti di acqua per 1 parte di detergente).
 - b. Risciacquare accuratamente e asciugare completamente.
 - c. Lubrificare l'albero di trasmissione con Spinkote dopo la pulizia.

- 3 Lavare la coppa con un detergente delicato come Solution 555 diluita.
 - a. Risciacquare a fondo e asciugare completamente.
 - b. Se viene utilizzata una soluzione detergente diversa da Solution 555, consultare *Chemical Resistances (Resistenze chimiche)* (pubblicazione IN-175) o contattare il fornitore del detergente per verificare che la soluzione non danneggi la centrifuga.
 - 4 Pulire l'involucro della centrifuga e lo sportello strofinando con un panno inumidito con Solution 555 diluita. Diluire il detergente con acqua (10 parti di acqua per 1 parte di detergente). Non usare acetone o altri solventi.
- Se la centrifuga è stata contaminata con sostanze tossiche, radioattive o patogene, pulire immediatamente la camera del rotore con un agente di decontaminazione adatto (a seconda del tipo di contaminazione).

**AVVERTENZA**

Rischio di lesioni personali e contaminazione. Se non ci si protegge adeguatamente durante l'esecuzione di riparazioni, manutenzione e procedure di risoluzione dei problemi, i residui di liquido nello strumento potrebbero ferire o contaminare l'operatore. Beckman Coulter raccomanda di proteggersi con dispositivi quali occhiali di sicurezza, camice e guanti, da indossare per tutta la durata delle procedure di riparazione, manutenzione e risoluzione dei problemi per evitare il contatto con detergenti e/o residui di liquido nello strumento.

- Sciacquare immediatamente il rotore, i contenitori o gli accessori sotto l'acqua corrente se sono venuti a contatto con liquidi che possono causare corrosione. Utilizzare uno spazzolino per le provette di test, per i fori dei rotori ad angolo. Capovolgere il rotore e lasciarlo asciugare completamente.
- Pulire gli accessori fuori dalla centrifuga una volta a settimana o, preferibilmente, dopo ogni utilizzo. Gli adattatori devono essere rimossi, puliti e asciugati.
- Se i rotori e gli accessori sono stati contaminati con sostanze tossiche, radioattive o patogene, pulirli immediatamente con un agente di decontaminazione adatto (a seconda del tipo di contaminazione). Adottare le precauzioni adeguate per la propria sicurezza in caso di rischio di contaminazione da agenti tossici, radioattivi o patogeni.
- Asciugare gli accessori con un panno morbido o in una camera di essiccazione a circa 50 °C.
- La resistenza chimica del materiale plastico diminuisce con l'aumento delle temperature. Se sono stati utilizzati solventi, acidi o soluzioni alcaline, pulire a fondo gli accessori in plastica.
- Le parti in alluminio sono particolarmente soggette a corrosione. Evitare l'uso di agenti che contengono acido o che sono alcalini sulle parti in alluminio.
- Solo unità refrigerate Microfuge 20R:* Aspirare le prese d'aria una volta ogni sei mesi.

Decontaminazione

Qualora la centrifuga o i relativi accessori siano contaminati con soluzioni radioattive o patogene, seguire tutte le opportune procedure di decontaminazione. Fare riferimento a *Chemical Resistances (Resistenze chimiche)* (IN-175) per essere sicuri che il metodo di decontaminazione non danneggi alcuna parte della centrifuga.

Sterilizzazione e disinfezione

La centrifuga è rifinita con vernice all'uretano. Etanolo (70%) può essere usato su questa superficie. Fare riferimento a *Chemical Resistances (Resistenze chimiche)* per ulteriori informazioni sulla resistenza chimica della centrifuga e dei materiali accessori.



L'etanolo rappresenta un pericolo di infiammabilità. Non usarlo sopra o in prossimità delle centrifughe in funzione.

Sebbene Beckman Coulter abbia testato questi metodi di disinfezione e sterilizzazione, confermando che non danneggiano la centrifuga, non viene fornita alcuna garanzia esplicita o implicita di sterilità o disinfezione. Quando è necessario garantire la sterilità o la disinfezione, consultare l'incaricato della sicurezza del laboratorio in merito ai metodi del caso.

Immagazzinaggio e trasporto

Immagazzinaggio

Prima di riporre una centrifuga per un lungo periodo di tempo, collocarla nell'imballaggio originale per proteggerla dalla polvere e dallo sporco. Reinscrivere la schiuma di spedizione (rimossa al momento dell'installazione della centrifuga) nella camera, assicurandosi che l'albero motore sia stabilizzato nel foro nella schiuma. I requisiti di temperatura e umidità per l'immagazzinaggio devono soddisfare i requisiti ambientali descritti in [CAPITOLO 1, Descrizione](#).

La centrifuga può essere conservata nella sua confezione originale per un massimo di un anno.

- Conservare la centrifuga solo in ambienti asciutti.
- La temperatura di stoccaggio deve essere superiore a -20 °C.
- Se la centrifuga deve essere conservata per più di un anno o deve essere spedita all'estero, rivolgersi all'assistenza clienti Beckman Coulter.

Indicazioni per il trasporto

- Quando si solleva la centrifuga, prenderla sempre di lato.
- Utilizzare un imballaggio adeguato e, se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.
- Conservare l'imballaggio per un eventuale trasporto futuro della centrifuga.

Restituzione di una centrifuga

Prima di restituire una centrifuga o un accessorio per qualsivoglia ragione, è necessario ottenere l'autorizzazione da Beckman Coulter, Inc. Contattare l'ufficio Beckman Coulter di zona per ottenere il modulo di autorizzazione e per istruzioni di imballaggio e spedizione.

Per proteggere il nostro personale, è responsabilità dell'utente garantire che tutte le parti siano prive di patogeni e/o radioattività. La sterilizzazione e la decontaminazione devono essere effettuate prima di restituire le parti.

Tutti i pezzi devono essere accompagnati da una nota firmata, chiaramente visibile sulla parte esterna della scatola, che indichi che la loro manipolazione è sicura e che non sono contaminati con patogeni o radioattività. Il mancato inserimento di questa comunicazione provocherà la restituzione o lo smaltimento di questi oggetti senza analisi del problema riscontrato.

Elenco delle forniture

Contattare l'assistenza clienti Beckman Coulter o visitare www.beckmancoulter.com per informazioni su come ordinare componenti e su consumabili e pubblicazioni. Per comodità, di seguito è indicato un elenco parziale.

Fare riferimento al manuale del rotore applicabile per i materiali e i consumabili necessari per i rotori.

Pezzi di ricambio

Descrizione	Codice parte
Vite di fermo rotore	B31102
Chiave con impugnatura a T	361371
Chiave per brugole	B33985

Altro

NOTA Per informazioni MSDS, andare al sito Web Beckman Coulter all'indirizzo www.beckmancoulter.com.

Descrizione	Codice parte
Lubrificante Spinkote (56 g)	306812
Lubrificante al silicone per vuoto (28 g)	335148
Solution 555 (1 qt)	339555

Introduzione

Questo capitolo contiene istruzioni per l'installazione e il collegamento della centrifuga. Controllare che le distanze necessarie e l'alimentazione elettrica siano disponibili.

AVVERTENZA

Rischio di lesione personale. Ogni centrifuga pesa 13 kg (modello non refrigerato) o 32 kg (modello refrigerato). NON tentare di sollevarle o spostarle senza l'assistenza di un dispositivo di sollevamento e/o di un'altra persona.

Installazione dello strumento

AVVERTENZA

Rischio di incendio. Non collocare la centrifuga vicino ad aree in cui siano presenti reagenti infiammabili o fluidi combustibili. I vapori di questi materiali possono infatti penetrare nella presa d'aria della centrifuga ed incendiarsi a contatto con il motore.

AVVERTENZA

Mentre la centrifuga è in funzione, mantenere uno spazio libero di manovra di 30 cm attorno all'unità. Mentre la centrifuga è in funzione, nessuno dovrebbe trovarsi all'interno di questo spazio. Non maneggiare o conservare materiali pericolosi all'interno della zona di 30 cm che circonda la centrifuga.

Considerazioni da fare prima dell'installazione

- Azionare la centrifuga solo in ambienti chiusi e asciutti.
- Tutta l'energia fornita alla centrifuga viene convertita in calore ed emessa nell'aria ambientale.
- Assicurare una ventilazione sufficiente.
- Prevedere almeno una distanza di 30 cm intorno a tutti i lati della centrifuga in modo che le aperture possano operare con efficacia.
- Non sottoporre la centrifuga a stress termico. Ad esempio, non posizionare la centrifuga vicino ad una fonte di calore.
- Non posizionare la centrifuga dove riceve la luce diretta del sole (raggi UV).

- Il tavolo o il piano su cui viene installata la centrifuga deve essere stabile e avere una superficie piana e solida.
- Dopo aver spostato la centrifuga da stanze fredde a stanze più calde, all'interno della centrifuga può raccogliersi della condensa. È importante prevedere almeno 24 ore per l'asciugatura prima di utilizzare nuovamente la centrifuga.

Per installare la centrifuga

- 1** La centrifuga viene spedita in una scatola di cartone. Per un facile accesso, rimuovere la parte superiore della scatola, l'inserito in schiuma sulla parte superiore della centrifuga e quindi la parte superiore (lati) della scatola e metterli da parte.
 - a.** Quindi, *con l'aiuto di un'altra persona*, spostare la centrifuga nella posizione finale.
 - (Notare l'avvertimento precedente riguardo al peso della centrifuga).
-

- 2** Posizionare la centrifuga su una superficie piana, come un tavolo o un banco di laboratorio che sia in grado di sostenere il peso della centrifuga e resistere alle vibrazioni.
 - Fare riferimento a [Specifiche modello non refrigerato Microfuge 20](#) o [Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R](#) in [CAPITOLO 1](#) per il peso.
 - a.** Assicurarsi che i piedini anteriori della centrifuga siano pienamente supportati sul tavolo.
 - b.** Collocare la centrifuga in una zona con sufficiente ventilazione per permettere la dissipazione del calore.
 - c.** Verificare che vi sia una distanza di 30 cm sui lati della centrifuga per garantire una sufficiente circolazione dell'aria.

Le dimensioni sono visualizzate in [Figura A.1](#) o [Figura A.2](#).

La centrifuga deve avere un'adeguata ventilazione di aria per assicurarne la conformità ai requisiti locali per i vapori prodotti durante il funzionamento.

Per gli intervalli della temperatura ambiente, vedere [Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R](#) e [Specifiche modello non refrigerato Microfuge 20](#).

NOTA Durante il trasporto tra aree con diverse temperature, potrebbe formarsi della condensa all'interno della centrifuga. Prevedere un tempo di asciugatura sufficiente prima di utilizzare la centrifuga.

Requisiti elettrici

Consultare [Specifiche modello non refrigerato Microfuge 20](#) o [Specifiche modello refrigerato Microfuge 20R](#) in [CAPITOLO 1](#) per i requisiti elettrici della centrifuga.

Verificare che la tensione e la frequenza riportati sulla targhetta apposta sul retro della centrifuga siano in accordo con la tensione di rete e la frequenza della presa utilizzata. La refrigerazione non funziona correttamente se la frequenza [Hz] non corrisponde a quella riportata sulla targhetta. Collegare entrambe le estremità del cavo di alimentazione della centrifuga. In caso di dubbi in merito alla tensione, farla misurare sotto carico da un tecnico qualificato con la centrifuga in funzione.

Un cavo di alimentazione da 1,8 m con spina di messa a terra è fornita con la centrifuga. Accertarsi che la presa di rete prescelta sia situata vicino alla centrifuga e facilmente accessibile.

NOTA La spina di alimentazione funge da Dispositivo di disconnessione e deve rimanere facilmente accessibile.

Figura A.1 Dimensioni della centrifuga non refrigerata

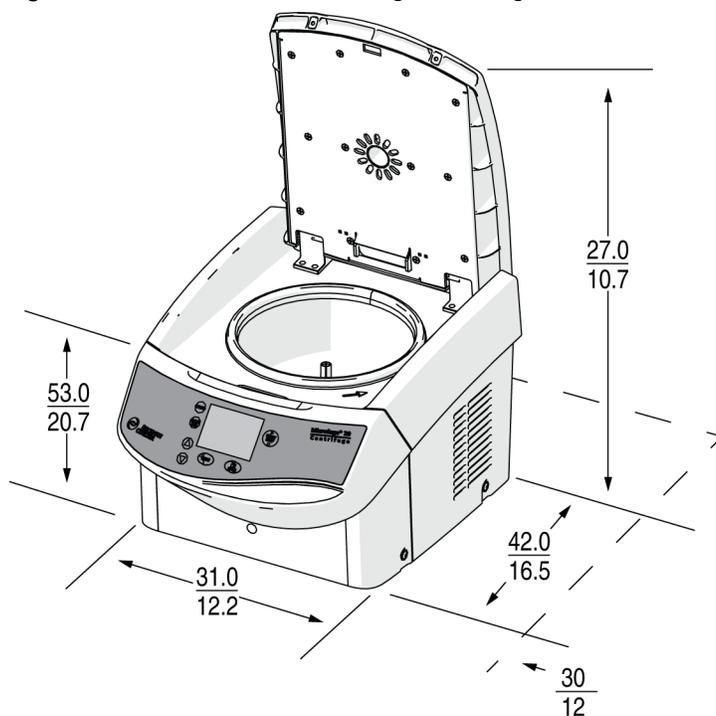
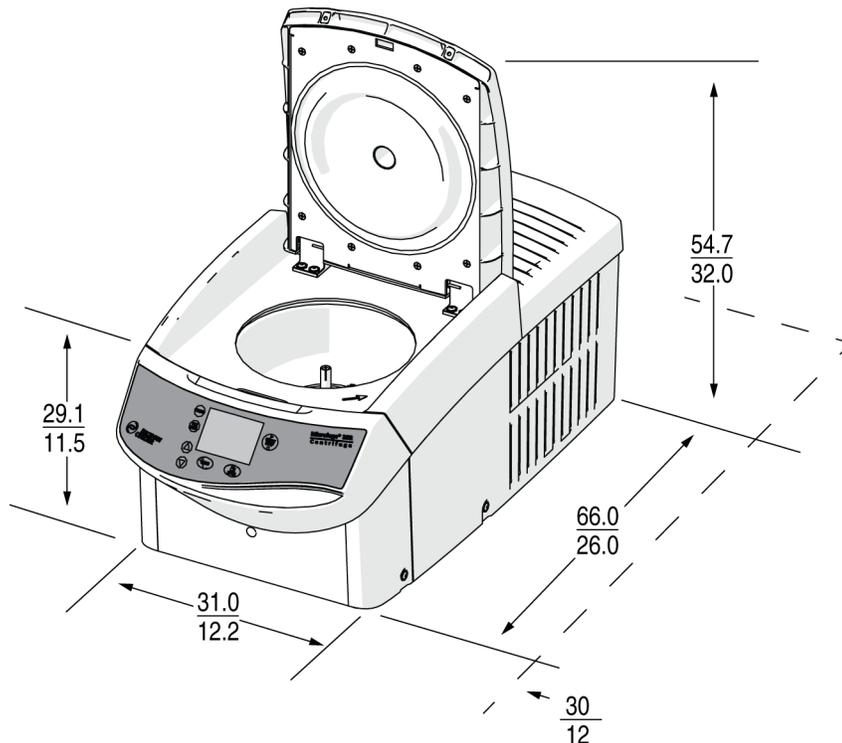


Figura A.2 Dimensioni della centrifuga refrigerata



⚠ AVVERTENZA

Per ridurre il rischio di elettrocuzione, su questa centrifuga viene utilizzato un cavo di alimentazione a tre conduttori e la relativa spina per collegare la centrifuga a massa. Per salvaguardare questa caratteristica di sicurezza, osservare le seguenti precauzioni.

- Accertarsi che la presa di rete prescelta sia opportunamente cablata e collegata alla messa a terra. Controllare che la tensione di linea corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta di identificazione affissa alla centrifuga.
- Non utilizzare mai un adattatore bipolare per spina a tre poli.
- Non utilizzare mai una prolunga a due conduttori o una presa multipla a due conduttori priva di collegamento a terra.

Ciclo di prova

NOTA La centrifuga deve essere collegata e l'interruttore di alimentazione collocato in posizione ON (I) prima che lo sportello possa essere aperto.

Beckman Coulter consiglia di eseguire un test per garantire che la centrifuga sia in condizioni di funzionamento adeguate a seguito della spedizione. Consultare [CAPITOLO 2, Funzionamento](#) per istruzioni sul funzionamento della centrifuga.

Dopo aver completato il test, accedere a www.beckmancoulter.com per registrare la centrifuga. Questa operazione convalida la garanzia della centrifuga e garantisce la ricezione di informazioni supplementari riguardanti nuovi accessori e/o modifiche non appena saranno disponibili.

Beckman Coulter, Inc.

Garanzia centrifuga serie Microfuge 20

Conformemente alle condizioni ed eccezioni di cui sotto, Beckman Coulter si impegna a correggere, mediante riparazione o, a propria discrezione, sostituzione, i difetti di materiali o di fabbricazione riscontrati entro due (2) anni dalla data di consegna della centrifuga serie Microfuge 20 (il prodotto) all'acquirente originario da parte di Beckman Coulter o di un suo rappresentante autorizzato, purché l'indagine e l'ispezione in fabbrica confermino che tali difetti sono emersi in condizioni d'uso normale ed appropriato.

Alcuni componenti e accessori per loro natura hanno una durata prevista inferiore ad un (1) anno. Un elenco completo di tali componenti e accessori è disponibile in fabbrica e presso ciascun ufficio vendite regionale Beckman Coulter. Gli elenchi applicabili ai prodotti venduti coperti dalla presente garanzia sono ritenuti parte della garanzia stessa. Qualora uno di tali componenti o accessori non fornisca prestazioni ragionevoli per un periodo di tempo ragionevole, esso verrà riparato o sostituito da Beckman Coulter a propria discrezione. La ragionevolezza delle prestazioni e del lasso di tempo utile saranno determinate in modo insindacabile da Beckman Coulter.

Sostituzione

Qualsiasi prodotto ritenuto difettoso dev'essere inviato in fabbrica, su richiesta della Beckman Coulter, spese di spedizione a carico del mittente, e verrà restituito all'acquirente ed a suo carico a meno che non sia confermato difettoso, nel qual caso tutte le spese di spedizione verranno versate dalla Beckman Coulter.

Condizioni

Qualsiasi garanzia di Beckman Coulter, espressa o implicita, viene annullata se il prodotto coperto risulta riparato o modificato da personale non autorizzato dalla società stessa, salvo il caso di riparazioni giudicate minori a parere insindacabile di Beckman Coulter o di modifiche limitate alla sola installazione di un nuovo plug-in di Beckman Coulter, destinato a tale prodotto.

Clausola esonerativa

È ESPRESSAMENTE CONVENUTO CHE LA SUDETTA GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE GARANZIE DI IDONEITÀ E LA GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ E CHE NÉ BECKMAN COULTER, INC. NÉ I SUOI FORNITORI AVRANNO RESPONSABILITÀ PER DANNI SPECIALI O CONSEGUENTI DI QUALSIASI TIPO DERIVANTI DA PRODUZIONE, UTILIZZO, VENDITA, MANIPOLAZIONE, RIPARAZIONE, MANUTENZIONE O SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO.

English / Deutsch / Español / Français / Italiano / Português / Русский / 中文 / 日本語 / 한국어		
Symbol Symbol Simbolo Symbole Simbolo	Simbole СИМВОЛ 符号 記号 상징	Title / Titel / Titolo / Titre / Titolo / Titolo / Название / 标题 / タイトル / 제목
		Dangerous voltage Gefährliche elektrische Spannung Voltaje peligroso Courant haute tension Pericolo: alta tensione
		Tensão perigosa Опасное напряжение тока 危険电压 危険な電圧 위험한 전압
		Caution, consult accompanying documents Vorsicht, konsultieren Begleitdokumente Atención, consulta documentos adjuntos Attention, consultez des documents d'accompagnement Attenzione, consulta i documenti di accompagnamento
		Cuidado, consulte documentos adjuntos Внимание, советуем с сопроводительными документами 注意, 咨询附属单证 注意, 伴う文書に相談下さい 주의, 동반 문서를 상담하십시오
		Biohazard Potentiell infektiösem Material Riesgo biológico Risque biologique Pericolo biologico
		Material infeccioso potencial биологической опасности 可能的传染性物质 潜在的な感染性物質 전염하는 물자
		On (power) Ein (Netzverbindung) Encendido Marche (mise sous tension) Acceso (sotto tensione)
		Fora (o poder) На (мощности) 开 (电源) オン (電源) 에 (힘)
		Off (power) Aus (Netzverbindung) Apagado Arrêt (mise sous tension) Spento (fuori tensione)
		Fora de (poder) С (сила) (电源) 오프 (電源) 떨어져 (힘)
		Protective earth (ground) Schutzleiteranschluß Puesta a tierra de protección Liaison à la terre Collegamento di protezione a terra
		Terra de proteção (terra) Защитное заземление (земля) 保护接地 保護アース (接地) 방어적인 지구 (지상)
		Earth (ground) Erde (Masse) La tierra (suelo) Terre (sol) Scarica a terra
		Terra Земли 接地 아ース (接地) 지구 (지상)
		Manufacturer Hersteller Fabricante Fabricant Fabbicante
		Fabricante производитель 制造商 メーカー 제조사
		Consult Instructions for Use Konsultieren Sie Anwendungsvorschriften Consulte las instrucciones para el uso Consultez les instructions pour l'usage Consulti le istruzioni per uso
		Consulte instruções para o uso Советуйте с инструкциями для пользы 咨询使用说明书 使用説明に相談下さい 사용 설명을 상담하십시오

Documenti correlati

**Chemical Resistances for Beckman Coulter
Centrifugation Products (Resistenze alle
sostanze chimiche dei prodotti per
centrifugazione Beckman Coulter)**

CP IN-175

Disponibile in formato cartaceo o pdf elettronico
su richiesta.

Disponibile sul sito Web
www.beckman.com/techdocs

www.beckmancoulter.com

