

Istruzioni per l'uso

Allegra Serie X-30

Centrifughe



PN B01148AD
Marzo 2022



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



Istruzioni per l'uso delle centrifughe Allegra serie X-30

Codice articolo B01148AD (marzo 2022)

© 2022 Beckman Coulter, Inc.

Tutti i diritti riservati

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

Il Glossario di simboli è disponibile sul sito
beckman.com/techdocs (codice articolo C24689).

*May be covered by one or more pat. - see
www.beckman.com/patents*

Traduzione delle istruzioni originali

Cronologia delle revisioni

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.

Versione pubblicazione AC, 12/2015

Modifiche o aggiunte sono state apportate a: Marcatura CE.

Versione pubblicazione AD, 03/2022

Modifiche o aggiunte sono state apportate a: [Sicurezza meccanica](#); [CAPITOLO 1, Rotori disponibili](#); [CAPITOLO 4, Manutenzione](#).

Nota: le modifiche contenute nell'ultima revisione sono contrassegnate nel testo da una barra posta sul margine della pagina modificata.

Avviso di sicurezza

Prima di mettere in funzione lo strumento, leggere tutti i manuali del prodotto e consultare il personale specializzato di Beckman Coulter. Non cercare di eseguire alcuna procedura prima di aver letto con attenzione tutte le istruzioni. Seguire sempre le informazioni presenti sulle etichette del prodotto e le raccomandazioni del produttore. In caso di dubbi su come procedere in una certa situazione, [contattare l'assistenza](#).

Avvisi di Pericolo, Avvertenza, Attenzione, Importante e Nota

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provocherà il decesso o lesioni gravi.

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi o moderate. Può essere usata anche per avvisare l'operatore di evitare pratiche non sicure.

IMPORTANTE La dicitura "IMPORTANTE" è utilizzata per commenti che aggiungono valore alla fase o alla procedura in corso. Seguire i consigli di una notifica Importante fornisce ulteriori benefici alle prestazioni di un'apparecchiatura o di un processo.

NOTA NOTA è usato per richiamare l'attenzione su informazioni importanti che occorre prendere in considerazione durante l'installazione, l'utilizzo o la manutenzione del sistema.

Sicurezza durante l'installazione e/o la manutenzione

Queste centrifughe pesano ciascuna 48 kg/106 lb (modello non refrigerato) o 78 kg/172 lb (modello refrigerato). NON tentare di sollevarle o spostarle 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 scosse elettriche o lesioni personali. 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 scosse elettriche, questa apparecchiatura utilizza 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.

- Assicurarsi che la relativa presa a muro sia correttamente collegata e dotata di messa a terra. Controllare che la tensione di linea corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta di identificazione applicata sullo strumento.
- Non utilizzare adattatori per spine da tre a due 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.

Sicurezza antincendio

Questa centrifuga non è stata progettata per essere usata con materiali in grado di sviluppare vapori infiammabili o esplosivi. Non centrifugare tali materiali (ad esempio cloroformio o alcol etilico) in questa centrifuga e non maneggiarli né conservarli a meno di 30 cm (1 piede) di distanza dalla centrifuga.

Sicurezza meccanica



Rischio di lesioni personali. Gli ammortizzatori a gas forniscono supporto per lo sportello della centrifuga. Verificare regolarmente che lo sportello della centrifuga rimanga completamente aperto fino a quando non viene chiuso manualmente. L'usura degli ammortizzatori a gas provoca la caduta dello sportello. Quando gli ammortizzatori a gas non sono più in grado di tenere lo sportello completamente aperto, devono essere sostituiti immediatamente. Per evitare lesioni, sostituire gli ammortizzatori a gas ogni 3 anni.

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 sollevare o spostare la centrifuga mentre il rotore gira.
- In caso di rottura di una provetta di vetro all'interno della coppa della camera, fare attenzione, durante l'ispezione o la pulizia della camera o della guarnizione, a eventuali frammenti di vetro appuntiti presenti sulle superfici.
- 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 7,6 cm (3 pollici) attorno all'unità. Durante il funzionamento, entrare nello spazio libero di manovra solo per regolare i controlli dello strumento, se necessario. Mai portare sostanze infiammabili in un'area di 30 cm (1 piede) circostante la centrifuga. Non appoggiarsi né collocare oggetti sulla centrifuga in funzione.

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 necessarie precauzioni di sicurezza.

- Osservare tutte le informazioni di avvertimento stampate sui contenitori originali delle soluzioni prima dell'uso.
- Maneggiare con cautela i liquidi biologici: sussiste il rischio di trasmissione di malattie. Nessun test conosciuto è in grado di garantire la completa 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 versamenti e fuoriuscite possono generare aerosol, è fondamentale attenersi alle corrette misure di sicurezza per il contenimento degli aerosol. Non utilizzare la centrifuga con materiali tossici, patogeni o radioattivi senza adottare le apposite misure 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* (Manuale di biosicurezza nei laboratori) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità); 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.

Prima di chiedere un intervento di assistenza a Beckman Coulter, è responsabilità della struttura che la utilizza decontaminare la centrifuga.

Contenuti

Cronologia delle revisioni, 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

Uso previsto, xv

Omologazione, xv

Ambito del manuale, xv

Convenzioni, xvi

Convenzioni tipografiche, xvi

Centrifugazione priva di composto a base di CFC, xvi

Etichetta relativa al riciclo, xvii

Marchio CE, xvii

Introduzione, 1-1

Funzionamento delle centrifuga e caratteristiche di sicurezza, 1-1

Funzionamento delle centrifuga, 1-1

Modelli, 1-2

Caratteristiche di sicurezza, 1-2

Telaio, 1-2

Alloggiamento, 1-2

Sportello, 1-2

Camera del rotore, 1-3

Motore, 1-3

Rilevamento e controllo della temperatura (solo modelli refrigerati), 1-4

Comandi e indicatori, 1-4

Interruttore di alimentazione, 1-4

Quadro comandi, 1-5

Pulsanti di sistema, 1-5

- Pulsanti di programma, 1-6
- Display digitali, 1-8
- Targhetta di identificazione, 1-9
- Specifiche dei modelli non refrigerati, 1-9
- Specifiche dei modelli refrigerati, 1-10
- Rotori disponibili, 1-11
- Introduzione, 2-1
- Procedura di avviamento, 2-2
 - Preparazione e caricamento, 2-2
 - Immissione dei parametri di funzionamento, 2-5
 - Selezione di un numero di rotore, 2-6
 - Impostazione della velocità di centrifugazione, 2-6
 - Impostazione del valore RPM (giri/min), 2-7
 - Impostazione del valore RCF, 2-7
 - Impostazione della durata di centrifugazione, 2-7
 - Impostazione della temperatura di funzionamento (solo modelli refrigerati), 2-8
 - Impostazione della velocità di accelerazione, 2-8
 - Impostazione della velocità di decelerazione, 2-9
 - Avvio della centrifugazione, 2-10
 - Funzionamento a impulsi, 2-11
 - Modifica dei parametri durante la centrifugazione, 2-11
 - Arresto della centrifugazione, 2-12
- Scarico, 2-13
- Disabilitazione degli avvisi acustici, 2-13
- Riepilogo delle procedure di centrifugazione, 2-13
- Introduzione, 3-1
- Messaggi per utente, 3-1
- Altri possibili problemi, 3-3
- Accesso di emergenza, 3-4
- Introduzione, 4-1
- Manutenzione, 4-1
 - Manutenzione preventiva, 4-1
- Pulizia, 4-2
- Rottura di provette, 4-3
- Decontaminazione, 4-3
- Sterilizzazione e disinfezione, 4-4
- Conservazione e trasporto, 4-4
 - Stoccaggio, 4-4
 - Restituzione di una centrifuga, 4-4

Elenco dei consumabili, 4-5

Parti di ricambio, 4-5

Altro, 4-5

Introduzione, A-1

Installazione dell'apparecchio, A-1

Dispositivi di sicurezza per il trasporto, A-2

Requisiti elettrici, A-2

Prova di funzionamento, A-4

Garanzia centrifuga Allegra serie X-30
Beckman Coulter, Inc.

Illustrazioni

1.1	Vista interna della camera del rotore, 1-3
1.2	Interruttore di alimentazione, 1-4
1.3	Quadri di comando del sistema, 1-5
1.4	Pulsanti di sistema, 1-5
1.5	Pulsanti di programma, 1-6
1.6	Display digitali, 1-8
2.1	Posizione del manicotto conico, 2-3
2.2	Parametri di preimpostazione, 2-6
3.1	Posizione delle viti, 3-5
3.2	Accesso interno, 3-6
A.1	Dimensioni delle centrifughe refrigerate e non refrigerate, A-3

Tabelle

2.1	Tempi di accelerazione/decelerazione (in minuti:secondi), 2-9
3.1	Tabella dei messaggi di errore, 3-2
3.2	Tabella di risoluzione dei problemi, 3-3

| Tabelle

Uso previsto

Questa centrifuga Allegra X-30 è prevista per l'uso come strumento di laboratorio a scopo generico per la separazione di componenti tramite l'uso della forza centrifuga relativa. Le applicazioni possono includere la separazione di sostanze chimiche, di campioni industriali o ambientali e liquidi corporei come sangue e urina, puri o con aggiunta di reagenti o altri additivi.

Questa centrifuga deve essere usata esclusivamente da personale qualificato.

Omologazione

Le centrifughe Allegra serie X-30 di Beckman Coulter sono prodotte in una struttura con certificazioni ISO 9001:2008 e ISO 13485:2003. Sono state progettate e collaudate in modo da essere conformi (purché usate assieme ai rotori Beckman Coulter) ai requisiti delle attrezzature di laboratorio definiti dagli applicabili enti di regolamentazione. Le dichiarazioni di conformità e i certificati di ottemperanza sono disponibili all'indirizzo www.beckman.com.

Ambito del manuale

Questo manuale è concepito per consentire agli utenti di familiarizzare con le centrifughe Allegra serie X-30 di Beckman Coulter, le loro funzioni, le specifiche, il funzionamento e la cura e la manutenzione ordinaria da parte dell'operatore. Si raccomanda di leggere l'intero manuale, in particolar modo la sezione [Avviso di sicurezza](#) e tutte le informazioni pertinenti alla sicurezza, prima di utilizzare la centrifuga o di effettuare interventi di manutenzione 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.
- Il [CAPITOLO 1, Descrizione](#) offre una breve descrizione fisica e funzionale della centrifuga, dei relativi comandi e indicatori e delle specifiche del sistema.
- Il [CAPITOLO 2, Funzionamento](#) descrive le procedure operative della centrifuga.
- Il [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#) elenca i messaggi di diagnostica e altri possibili malfunzionamenti, descrivendone le probabili cause e le misure correttive consigliate.
- Il [CAPITOLO 4, Cura e manutenzione](#) descrive le procedure ordinarie di cura e manutenzione cui è tenuto l'operatore, e contiene un breve elenco dei consumabili e delle parti di ricambio.

- Il [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 apparecchiatura diversa da quelle consigliate da 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

Nelle etichette del prodotto sono utilizzati simboli 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 utente, quali tasti e schermate.

- I nomi dei tasti (ad esempio **START** (AVVIA) o **ENTER** (INVIO)) e i *nomi delle schermate* (ad esempio **TEMP°C** (TEMP °C) o **SPEED** (VELOCITÀ)) sono in grassetto.
- I *tasti cursore*, utilizzati per aumentare o diminuire i valori durante l'impostazione dei parametri, sono visualizzati come frecce verso l'alto e verso il basso (▲ e ▼).

Centrifugazione priva di composto a base di CFC

Per ridurre al minimo l'impatto ambientale, durante la produzione o il funzionamento delle centrifughe Allegra serie X-30 non viene utilizzato alcun composto a base di CFC.

Etichetta relativa al riciclo



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:

1. il dispositivo è stato introdotto sul mercato europeo successivamente al 13 agosto 2005;
2. il dispositivo non deve essere smaltito tramite il sistema di raccolta rifiuti municipale di 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. Per i prodotti Beckman Coulter con questa etichetta, si prega di contattare il rivenditore o la sede Beckman Coulter locale per ulteriori dettagli sul programma di ritiro, in modo da semplificare le corrette operazioni di raccolta, trattamento, recupero, riciclo e smaltimento sicuro del dispositivo.

Marchio CE



Il marchio "CE" indica che il prodotto è stato valutato prima di essere immesso sul mercato e che è stato ritenuto conforme ai requisiti di sicurezza, salute e/o protezione ambientale dell'Unione europea.

Introduzione

Questo capitolo presenta una breve descrizione fisica e funzionale delle centrifughe Beckman Coulter Allegra serie X-30. Vengono descritti inoltre i comandi operativi e gli indicatori; le istruzioni per il loro uso sono riportate nel [CAPITOLO 2, Funzionamento](#). Le compatibilità chimiche dei materiali elencati in questo manuale sono riportate nella sezione Resistenze chimiche (pubblicazione IN-175). Consultare i relativi manuali per le descrizioni del rotore.

Funzionamento delle centrifuga e caratteristiche di sicurezza

Funzionamento delle centrifuga

Le centrifughe da banco Allegra serie X-30 Beckman Coulter generano forze centrifughe necessarie per un'ampia gamma di applicazioni. Insieme a uno qualsiasi dei numerosi rotori Beckman Coulter specificamente progettati per l'uso in queste centrifughe, le applicazioni dell'apparecchio includono:

- elaborazioni di routine quali la preparazione di campioni, la sedimentazione di particelle, estrazioni, depurazioni, concentrazioni, separazioni di fase, legame ai recettori, e centrifughe a colonna
- elaborazione di grandi numeri di campioni di volume ridotto in piastre multipozzetto per concentrare cellule per coltura di tessuti, clonazione e replicazione di studi, studi di citotossicità *in-vitro*, legame ai recettori e sperimentazione di ingegneria genetica
- sedimentazione rapida di precipitati di proteine, grandi particelle e detriti cellulari
- studi di legame e separazione del sangue intero
- isolamento cellulare.

Le centrifughe sono controllate tramite microprocessore, consentendo un funzionamento interattivo. La dotazione dell'apparecchio prevede un sistema di azionamento a tre fasi senza spazzole, un sistema automatico di identificazione di sovravelocità del rotore e diverse velocità di accelerazione/decelerazione. I modelli refrigerati sono dotati anche di sistemi di controllo della temperatura. I messaggi utente e una serie di avvisi acustici avvertono l'operatore della presenza di condizioni che richiedono attenzione (le istruzioni per disabilitare gli avvisi acustici sono riportate nel [CAPITOLO 2, Funzionamento](#).)

Modelli

La centrifuga è disponibile in modelli non refrigerati e refrigerati. Vedere le [Specifiche dei modelli non refrigerati](#) o le [Specifiche dei modelli refrigerati](#) per informazioni sulle differenze operative tra i due modelli. Se non diversamente indicato, le informazioni fornite nel presente manuale sono valide per entrambi i modelli.

Caratteristiche di sicurezza

Le centrifughe Allegra serie X-30 sono state progettate e collaudate per funzionare in modo sicuro in ambienti chiusi, ad un'altitudine massima di 2.000 m (6562 piedi).

Le caratteristiche di sicurezza dell'apparecchio includono le seguenti caratteristiche:

- lo sportello è munito di un sistema di blocco elettromeccanico per proteggere l'operatore da ogni contatto con i rotori in moto. Lo sportello viene bloccato automaticamente quando viene chiuso. Può essere sbloccato solo premendo il tasto **OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)**, e può essere aperto solo se l'alimentazione è presente e il rotore è fermo. Due sistemi indipendenti di monitoraggio impediscono l'apertura dello sportello mentre il rotore è in funzione;
- una barriera di acciaio circonda la camera del rotore per assicurare una protezione totale all'operatore;
- un sistema di sovravelocità controlla costantemente il rotore durante la centrifugazione. Il sistema comprende un sensore magnetico sul motore di avviamento e magneti incorporati nei rotori. Durante il funzionamento vengono fatte delle verifiche per assicurare che il rotore non superi la velocità impostata;
- durante la centrifugazione, un sensore di sbilanciamento controlla il rotore e interrompe automaticamente il ciclo qualora i carichi siano gravemente sbilanciati. A basse velocità, un caricamento errato del rotore può causare uno sbilanciamento. L'instabilità del rotore può verificarsi inoltre se la centrifuga viene spostata durante il funzionamento oppure se la superficie su cui è appoggiata non è perfettamente orizzontale;
- i piedini in gomma della centrifuga sono stati progettati per ridurre al minimo la rotazione in caso di guasto del rotore.

Telaio

Alloggiamento

L'alloggiamento della centrifuga è formato da lastre di acciaio rivestite con vernice uretanica. Il quadro comandi è ricoperto da uno strato protettivo in policarbonato rivestito.

Sportello

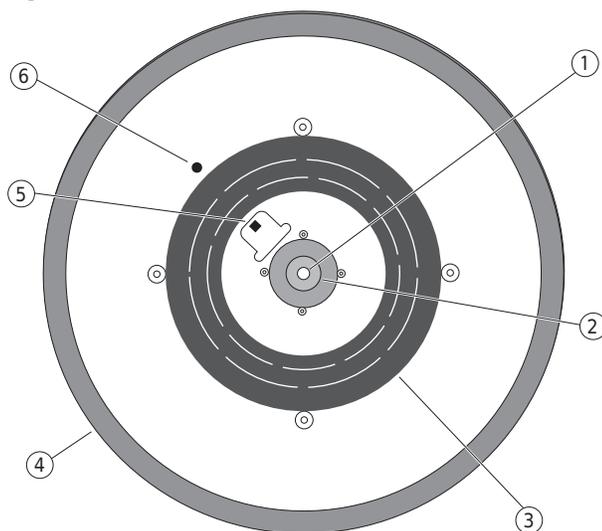
Lo sportello è composto di una robusta lastra di acciaio, rivestita con un calco in schiuma. Al centro dello sportello c'è uno spioncino di ispezione. Lo sportello è fissato all'alloggiamento con perni robusti. Un sistema elettromeccanico di blocco dello sportello impedisce che l'operatore entri in

contatto con i rotori in funzione e che il funzionamento venga avviato se lo sportello non è chiuso e fissato. Lo sportello è bloccato durante il funzionamento e può essere aperto solo dopo l'arresto del rotore (un diodo elettroluminescente [LED] sul tasto **OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)** si accende quando è possibile aprire lo sportello). In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, è possibile rilasciare manualmente il blocco per prelevare i campioni (vedere [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#)).

Camera del rotore

La camera del rotore è illustrata nella [Figura 1.1](#). Sul fondo della camera sono visibili l'albero motore, la piastra di montaggio, la guaina in gomma che circonda l'albero motore, il termistore e i rilevatori del rotore. Un sistema di guarnizioni intorno all'apertura della camera ne assicura la tenuta (le guarnizioni dello strumento non sono state progettate per fornire tenuta biologica per il contenimento degli aerosol).

Figura 1.1 Vista interna della camera del rotore



- | | |
|---------------------|--|
| 1. Albero motore | 4. Guarnizione |
| 2. Manicotto conico | 5. Rilevatore rotore |
| 3. Guaina | 6. Termistore (solo modelli refrigerati) |

Motore

Il motore ad azionamento diretto a tre fasi asincrono è senza spazzole, per un funzionamento pulito e silenzioso. Il rotore è fissato all'albero motore con una vite di ancoraggio. La sospensione elastica assicura che i carichi non vengano disturbati dalla vibrazione e protegge l'albero motore da eventuali danneggiamenti in caso di sbilanciamento durante la centrifugazione. È possibile selezionare la frenata massima, per ridurre il tempo di decelerazione, consentendo una rapida elaborazione dei campioni; in alternativa, è possibile preservare i gradienti delicati usando una decelerazione più lenta.

Descrizione

Rilevamento e controllo della temperatura (solo modelli refrigerati)

Rilevamento e controllo della temperatura (solo modelli refrigerati)

Quando l'alimentazione è inserita, il sistema di controllo della temperatura viene attivato quando lo sportello è chiuso. La temperatura di centrifugazione può essere impostata fra -20 e +40°C nei modelli refrigerati. Se non viene immessa alcuna impostazione di temperatura, la centrifuga seleziona automaticamente l'ultima temperatura immessa (per la prima messa in funzione di una nuova centrifuga lo strumento seleziona 20°C come temperatura operativa). Un termistore posto nella camera del rotore controlla costantemente la temperatura all'interno della camera stessa. Il microprocessore calcola la temperatura necessaria della camera per mantenere la temperatura selezionata del rotore.

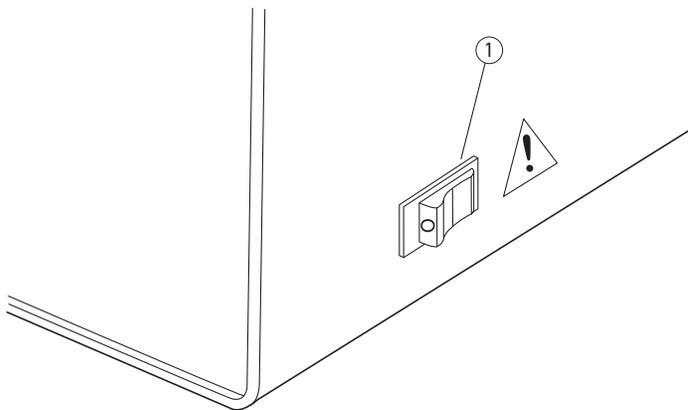
NOTA Nell'improbabile caso di guasto dell'intero sistema di raffreddamento il motore si disattiva al raggiungimento dei 50°C di temperatura della camera. Il riavvio della centrifuga non è possibile fino a che la camera non si è raffreddata.

Comandi e indicatori

Interruttore di alimentazione

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

Figura 1.2 Interruttore di alimentazione



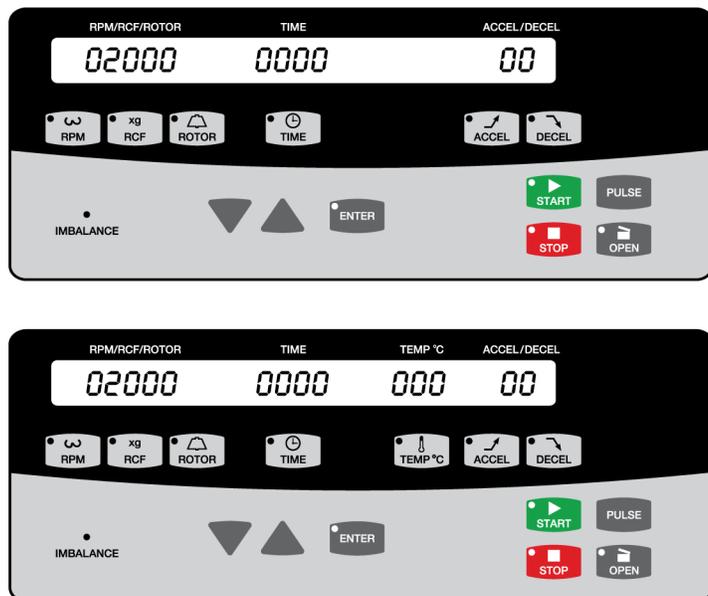
1. Interruttore di alimentazione

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

Quadro comandi

Il quadro comandi è montato in posizione inclinata sulla parte anteriore della centrifuga e include i pulsanti di sistema, i pulsanti di programmazione e i display digitali (vedere [Figura 1.3](#)). Il quadro comandi comprende anche una spia **IMBALANCE (SBILANCIAMENTO)** che lampeggia se i carichi del rotore sono gravemente sbilanciati.

Figura 1.3 Quadri di comando del sistema



Pulsanti di sistema

Il funzionamento della centrifuga viene controllato tramite i pulsanti di sistema (vedere [Figura 1.4](#)). Ogni pulsante (tranne il pulsante **PULSE (IMPULSI)**) ha un LED nell'angolo superiore sinistro che si accende a indicare che il pulsante può essere attivato.

Figura 1.4 Pulsanti di sistema

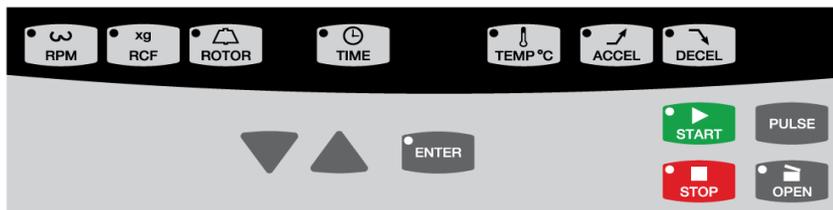


START (AVVIO)	Premendo il pulsante START (AVVIO) si aziona la centrifuga. Questo pulsante può essere usato anche per interrompere un processo di decelerazione e riavviare la centrifuga.
STOP (ARRESTO)	Il pulsante STOP (ARRESTO) può essere premuto per arrestare il funzionamento. Presenta due modalità, che dipendono dal tipo di pressione che si esercita su di esso: <ul style="list-style-type: none"> • Arresto normale (premere e rilasciare) La centrifuga decelera fino all'arresto completo in base alla curva di decelerazione preselezionata. È possibile interrompere la decelerazione e riavviare la centrifuga premendo nuovamente START (AVVIO). La centrifuga emette una serie di avvisi acustici quando il rotore raggiunge 0 rpm (giri/min) (le istruzioni per disabilitare gli avvisi acustici sono riportate nel CAPITOLO 2, Funzionamento). • Arresto rapido (premere e tenere premuto per almeno due secondi) La centrifuga decelera e raggiunge, il più rapidamente possibile, l'arresto completo. La decelerazione non può essere interrotta; la centrifuga può essere riavviata solo dopo l'arresto del rotore e dopo che lo sportello è stato aperto e chiuso.
OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)	Premendo il tasto OPEN DOOR (APRI SPORTELLO) viene rilasciato il blocco dello sportello, che quindi può essere aperto. La centrifuga accetta questo comando solo se il rotore è completamente fermo e il LED del tasto OPEN DOOR (APRI SPORTELLO) è acceso.
PULSE (IMPULSI)	Premendo il pulsante PULSE (IMPULSI) il rotore installato accelera alla velocità massima impostata, per breve tempo (finché il pulsante viene tenuto premuto). La decelerazione, il più rapida possibile, inizia al rilascio del pulsante.

Pulsanti di programma

I pulsanti di programma (vedere [Figura 1.5](#)) vengono usati per impostare i parametri di funzionamento (un programma consiste di tutti i parametri per il funzionamento). Tranne i tasti cursore e il pulsante **ENTER (INVIO)**, i pulsanti di programma si trovano sotto i display digitali che mostrano l'immissione dei parametri. Ogni pulsante (tranne i tasti cursore) ha un LED nell'angolo superiore sinistro che si accende a indicarne lo stato di pronto all'uso. I LED lampeggiano anche nel caso in cui venga inserito un parametro errato.

Figura 1.5 Pulsanti di programma



▲ ▼ (tasti cursore)	I tasti cursore sono i pulsanti su e giù (▲ e ▼), che vengono premuti per incrementare o diminuire i valori, in fase di impostazione dei parametri.
ENTER (INVIO)	Le modifiche ai parametri (velocità, tempo, temperatura e curva di accelerazione o decelerazione) eseguite mentre la centrifugazione è in corso devono essere verificate premendo il pulsante ENTER (INVIO) .

RPM (giri/min)	Quando si preme il pulsante RPM (giri/min) l'ultima cifra sul display SPEED (VELOCITÀ) (0) lampeggia, indicando che è possibile immettere la velocità in incrementi di 100 rpm (giri/min). All'avvio della centrifugazione viene visualizzato il valore rpm (giri/min) effettivo del rotore.
RCF	Il pulsante RCF viene usato per selezionare l'impostazione della velocità dal campo centrifuga relativa (RCF) necessario. Il relativo valore rpm (giri/min) viene calcolato automaticamente e visualizzato durante la centrifugazione. Se il pulsante RCF viene premuto durante la centrifugazione, il valore RCF viene mostrato sul display SPEED (VELOCITÀ) .
ROTOR (ROTORE)	La memoria della centrifuga contiene un elenco dei rotori che possono essere usati e i parametri di preimpostazione per ogni rotore. Quando viene premuto il pulsante ROTOR (ROTORE) sul display SPEED (VELOCITÀ) viene indicato il numero del rotore usato nella centrifugazione precedente. È possibile scorrere l'elenco dei rotori usando i tasti freccia, fino a visualizzare il numero del rotore desiderato.
TIME (TEMPO)	Il pulsante TIME (TEMPO) viene usato per selezionare la durata della centrifugazione. Quando viene premuto il pulsante TIME (TEMPO) l'ultima cifra sul display TIME (TEMPO) lampeggia, a indicare che è possibile immettere la durata, usando i tasti cursore. <ul style="list-style-type: none"> • Centrifugazione programmata: è possibile impostare una durata fino a 9 ore e 59 minuti. Se il parametro dei minuti supera il valore di 59, viene automaticamente convertito in ore. • Centrifugazione continua: se viene selezionata una durata di centrifugazione inferiore a 1 minuto o superiore a 9 ore e 59 minuti, viene attivato il funzionamento in modalità continua. Non viene eseguito il conteggio alla rovescia e la centrifugazione prosegue fino a quando non viene premuto il pulsante STOP (ARRESTO).
TEMP (TEMPERATURA) (solo modelli refrigerati)	Il pulsante TEMP (TEMPERATURA) viene usato per selezionare la temperatura di funzionamento sui modelli di centrifuga refrigerati. Quando viene premuto il pulsante TEMP (TEMPERATURA) il display TEMP °C lampeggia, a indicare che è possibile immettere la temperatura, usando i tasti freccia. È possibile immettere una temperatura compresa tra -20°C e +40°C. Il range della temperatura operativa è compreso tra +2°C e +40°C, in base al rotore usato e alla velocità selezionata.
ACCEL (ACCELERAZIONE)	Il pulsante ACCEL (ACCELERAZIONE) viene usato per selezionare la velocità di accelerazione che protegge i delicati gradienti. Quando viene premuto il pulsante ACCEL (ACCELERAZIONE) il display ACC/DEC lampeggia, a indicare che è possibile immettere uno dei dieci valori di velocità preimpostati, usando i tasti freccia (9 è la velocità massima e 0 è la velocità minima). Le velocità di accelerazione sono descritte nella Tabella 2.1 nel CAPITOLO 2, Funzionamento .
DECEL (DECELERAZIONE)	Il pulsante DECEL (DECELERAZIONE) viene usato per selezionare la velocità di decelerazione che mantiene una separazione ottimale proteggendo allo stesso tempo i gradienti delicati. Quando viene premuto il pulsante DECEL (DECELERAZIONE) il display ACC/DEC lampeggia, a indicare che è possibile immettere uno dei dieci valori di velocità preimpostati, usando i tasti freccia (9 è la velocità massima e 0 è l'inerzia senza frenata fino all'arresto). Le selezioni della velocità di decelerazione sono descritte nella Tabella 2.1 nel CAPITOLO 2, Funzionamento .

Display digitali

I display digitali indicano la velocità del rotore, la durata di centrifugazione, la temperatura della camera del rotore e i numeri che rappresentano i profili di accelerazione e decelerazione selezionati (vedere Figura 1.6). All'accensione dello strumento, questi valori indicano i parametri operativi della centrifugazione più recente eseguita prima dello spegnimento dello strumento. I display hanno una doppia utilità:

- in fase di impostazione dei parametri di funzionamento (modalità di immissione), i display mostrano i valori impostati (quelli selezionati dall'operatore). Quando viene premuto un pulsante relativo a un parametro di funzionamento (ad esempio, **TIME (TEMPO)** o **RPM (giri/min)**) il relativo display lampeggia a indicare che è possibile immettere i dati;
- le *effettive* condizioni operative (in tempo reale) della centrifuga vengono visualizzate durante il funzionamento, dopo la pressione del pulsante **START (AVVIO)**.

NOTA Sui display possono essere visualizzati anche messaggi di errore (vedere Sezione 4), ove applicabile. La centrifuga emette una serie di avvisi acustici per avvertire l'utente di una condizione di errore.

Figura 1.6 Display digitali

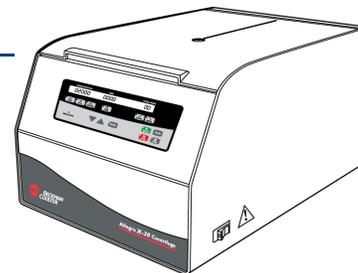


RPM/RCF/ROTOR	<ul style="list-style-type: none"> • In modalità di immissione il display RPM/RCF/ROTOR mostra il valore del parametro che è in fase di impostazione, in base al pulsante di programmazione che viene premuto (RPM, RCF, o ROTOR (ROTORE)). Ad esempio, se viene premuto il pulsante di programmazione ROTOR (ROTORE), sul display SPEED (VELOCITÀ) compare il numero del rotore. • Durante la centrifugazione il display SPEED indica la velocità del rotore in rpm (giri/min). Se il pulsante RCF viene premuto mentre la centrifuga è in funzione, viene visualizzato il valore RCF.
TIME (TEMPO)	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la <i>centrifugazione programmata</i> (durata compresa tra 1 minuto e 9 ore e 59 minuti), il display TIME (TEMPO) inizia il conto alla rovescia all'avvio del rotore e continua fino a quando inizia la decelerazione. Il display TIME (TEMPO) indica il tempo di centrifugazione rimanente in ore e minuti. • Durante la <i>centrifugazione continua</i> (durata selezionata inferiore a 1 minuto o superiore a 9 ore e 59 minuti), il conteggio alla rovescia non viene visualizzato. Al posto del conto alla rovescia viene visualizzato il simbolo di infinito (∞), che indica il funzionamento in modalità continua, e il display TIME (TEMPO) mostra il tempo che è trascorso dall'avvio della centrifugazione. Dopo 9 ore e 59 minuti il timer torna a 0 e continua a conteggiare il tempo trascorso.
TEMP °C (solo modelli refrigerati)	In fase di standby (ovvero, la centrifuga è accesa ma non è in funzione) e in fase di funzionamento il display TEMP °C mostra l'effettiva temperatura all'interno della camera del rotore ($\pm 2^\circ\text{C}$ ad una temperatura ambiente di 20°C).
ACCEL/DECEL	Il display ACCEL/DECEL mostra la curva di accelerazione selezionata per la centrifugazione. È possibile visualizzare il numero della curva di decelerazione premendo il pulsante DECEL (DECELERAZIONE) .

Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione è affissa sul retro della centrifuga. Controllare che la tensione di linea corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta di identificazione prima di collegare la centrifuga. Nelle comunicazioni a Beckman Coulter relative alla centrifuga fare sempre riferimento al numero di serie e al numero del modello indicati sulla targhetta.

Specifiche dei modelli non refrigerati



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

Velocità Impostazione velocità Comando velocità Visualizzazione velocità	a 16.000 rpm (giri/min) (incrementi di 100 rpm (giri/min)) velocità effettiva del rotore, ± 50 rpm (giri/min) di velocità impostata velocità effettiva del rotore in incrementi di 100 rpm (giri/min) o in RCF (se selezionato)
Tempo Impostazione tempo Visualizzazione tempo	a 9 ore 59 min o continuo (∞) tempo rimanente in corso (centrifugazione programmata ± 1 minuto) o ∞ e tempo trascorso (centrifugazione continua)
Accelerazione	10 profili di accelerazione
Decelerazione	10 profili di decelerazione
Range temperatura ambiente	da 4 a 35°C
Restrizioni relative all'umidità	<80% (senza condensazione)
Dimensioni Larghezza Spessore Altezza, sportello chiuso Altezza, sportello aperto	46 cm (18,1 poll) 55 cm (21,7 poll) 35,5 cm (14,0 poll) 78,7 cm (31,0 poll)
Peso	48 kg (106 lb)
Spazio libero circostante (lati)	7,6 cm (3,0 poll)
Requisiti elettrici apparecchio a 120 V apparecchio a 100 V apparecchio a 220–240 V	120 V CA, 6 A, 60 Hz 100 V CA, 7 A, 50–60 Hz 220–240 V CA, 2,6 A, 50–60 Hz
Alimentazione elettrica	Classe I

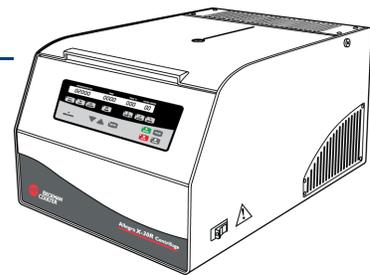
Descrizione

Specifiche dei modelli refrigerati

Dissipazione termica massima nell'ambiente, in stato stazionario	1638 Btu/h (0,48 kW)
Livello di rumore a 0,91 m (3 piedi) davanti all'apparecchio (circa)	£68 dBa
Categoria di installazione (sovratensione)	II
Livello di inquinamento	2 ^a

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

Specifiche dei modelli refrigerati



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

Velocità Impostazione velocità Comando velocità Visualizzazione velocità	a 18.000 rpm (giri/min) (incrementi di 100 rpm (giri/min)) velocità effettiva del rotore, ±50 rpm (giri/min) di velocità impostata velocità effettiva del rotore in incrementi di 100 rpm (giri/min) o in RCF (se selezionato)
Tempo Impostazione tempo Visualizzazione tempo	a 9 ore 59 min o continuo (∞) tempo rimanente in corso (centrifugazione programmata precisione ±1 minuto) o ∞ e tempo trascorso (centrifugazione continua)
Temperatura Impostazione temperatura Comando temperatura (dopo il raggiungimento dell'equilibrio) Visualizzazione temperatura (dopo il raggiungimento dell'equilibrio) Range operativo Range temperatura ambiente	da -20 a +40°C (incrementi di 1°C) ±2,5°C di impostazione temperatura temperatura camera in incrementi di 1°C da 2 a 40°C ^a da 10 a 35°C
Accelerazione	10 profili di accelerazione
Decelerazione	10 profili di decelerazione
Range temperatura ambiente	da 10 a 35°C
Restrizioni relative all'umidità	<80% (senza condensazione)
Dimensioni Larghezza Spessore Altezza, sportello chiuso Altezza, sportello aperto	46 cm (18,1 poll) 70,7 cm (27,8 poll) 37 cm (14,6 poll) 81,3 cm (32,0 poll)
Peso	78 kg (172 lb)

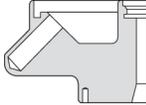
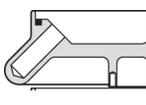
Spazio libero circostante (lati)	7,6 cm (3,0 poll)
Requisiti elettrici apparecchio a 120 V apparecchio a 100 V apparecchio a 220–240 V	120 V CA, 11,5 A, 60 Hz 100 V CA, 12,6 A, 50–60 Hz 220–240 V CA, 6,2 A, 50–60 Hz
Alimentazione elettrica	Classe I
Dissipazione termica massima nell'ambiente, in stato stazionario	3311 Btu/h (0,97 kW)
Livello di rumore a 0,91 m (3 piedi) davanti all'apparecchio (circa)	£68 dBA
Categoria di installazione (sovratensione)	II
Livello di inquinamento	2 ^b

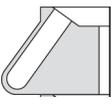
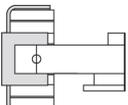
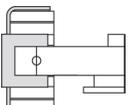
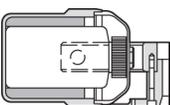
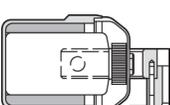
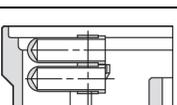
a. Il range della temperatura dipende dal rotore in uso e dalla velocità (vedere il manuale del rotore).

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

Rotori disponibili

Per informazioni sull'uso, la cura, la manutenzione e gli accessori del rotore, consultare il relativo manuale.

Profilo del rotore	Descrizione	Refrigerato		Non refrigerato		Capacità massima (mL)	Codice pezzo rotore/ Numero manuale rotore
		RPM (giri/min) max	RCF max ($\times g$)	RPM (giri/min) max	RCF max ($\times g$)		
	F2402H ^a ad angolo fisso angolo di 45° $r_{\max} = 82$ mm	18.000	29.756	16.000	23.511	24 \times 1,5/2,0	361171 GS-TB-021
	FX301.5 ad angolo fisso angolo di 45° $r_{\max} = 100$ mm	16.000 ^b	28.672 ^b	13.200	19.515	30 \times 1,5/2,0	392274 MMR-TB-002
	F0630 ad angolo fisso angolo di 30° $r_{\max} = 78$ mm	18.000	28.305	16.000	22.364	6 \times 30	361231 GS-TB-014
	F0850 ad angolo fisso angolo di 25° $r_{\max} = 94$ mm	11.400	13.682	9000	8528	8 \times 50	346640 GS-TB-003

Profilo del rotore	Descrizione	Refrigerato		Non refrigerato		Capacità massima (mL)	Codice pezzo rotore/ Numero manuale rotore
		RPM (giri/min) max	RCF max ($\times g$)	RPM (giri/min) max	RCF max ($\times g$)		
	F0685 ad angolo fisso angolo di 25° $r_{\max} = 97$ mm	10.000	10.864	8000	6953	6 \times 85	364650 GS-TB-008
	F1010 ad angolo fisso angolo di 35° $r_{\max} = 76$ mm	18.000	27.579	16.000	21.791	10 \times 10	361221 GS-TB-007
	C0650 (conico) ad angolo fisso angolo di 25° $r_{\max} = 92$ mm	10.000	10.304	9000	8346	6 \times 50	364670 GS-TB-009
	C1015 (conico) ad angolo fisso angolo di 25° $r_{\max} = 93$ mm	10.000	10.416	9000	8437	10 \times 15	364680 GS-TB-011
	S2096 microtiter $r_{\max} = 110$ mm	3000	1109	3000	1109	6 ciasc. 96 \times 0,3 mL 2 ciasc. 96 \times 2 mL	361111 GS-TB-005
	S6096 microtiter $r_{\max} = 110$ mm	4700	2721	4700	2721	6 ciasc. 96 \times 0,3 mL 2 ciasc. 96 \times 2 mL	B01430
	SX4250 a cestello basculante $r_{\max} = 172$ mm	4500	3901	4200	3398	4 \times 250	392243 GS22-TB-002
	SX4400 ^a a cestello basculante $r_{\max} = 172$ mm	4700	4255	4200	3398	4 \times 400	B01425
	SX241.5 a cestello basculante $r_{\max} = 74$ mm	14.000	16.244	12.500	12.950	24 \times 1,5/2,0	392271 MMR-TB-003

a. Certificato per biocontenimento da Porton Down U.K.

b. La temperatura minima raggiungibile alla velocità nominale massima è di 8 °C. Per arrivare a una temperatura inferiore, è necessario ridurre la velocità.

Introduzione

Questa sezione presenta le procedure operative da eseguire sulla centrifuga, usando uno qualsiasi dei rotori Beckman Coulter progettati per l'uso su queste centrifughe. Fare riferimento al manuale del relativo 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'interruttore disinserito (O) quando la centrifuga non è in uso.

NOTA L'uso della centrifuga in modo diverso da quello specificato in questo manuale può compromettere la sicurezza e il buon funzionamento dell'apparecchiatura.

AVVERTENZA

Il normale utilizzo dello strumento può comportare l'impiego di soluzioni e campioni da analizzare patogeni, tossici o radioattivi. Eventuali errori da parte dell'operatore o guasti alle provette possono generare aerosol. Non utilizzare materiali potenzialmente pericolosi in questa centrifuga senza applicare le appropriate misure preventive di sicurezza. Usare sempre rotori e 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 informazioni sul livello di contenimento richiesto per l'applicazione in questione e sulle idonee procedure di decontaminazione o sterilizzazione da seguire nel caso in cui i fluidi fuoriescano dai contenitori. In presenza di materiali a rischio di gruppo II (come identificati dall'Organizzazione mondiale della Sanità nel *Manuale per la biosicurezza in laboratorio*) è necessario utilizzare il contenimento biologico di sicurezza; i materiali di gruppo superiore richiedono più di un livello di protezione. Poiché le eventuali perdite possono generare aerosol, osservare le opportune precauzioni di sicurezza per il loro contenimento.

AVVERTENZA

Non utilizzare la centrifuga in prossimità di liquidi o vapori infiammabili, e non immettere tali materiali nella centrifuga. Durante il funzionamento si può entrare nell'area di spazio libero di 7,6 cm (3 poll) solo per regolare i comandi dello strumento, ove necessario. Non portare mai sostanze infiammabili entro l'area di 30 cm (1 piede) circostante la centrifuga. Non appoggiarsi alla centrifuga né appoggiarvi sopra oggetti, mentre questa è in funzione.

Procedura di avviamento

Le seguenti procedure operative dettagliate sono riepilogate alla fine di questa sezione. Gli utenti esperti della centrifuga possono passare direttamente al riepilogo per una rapida revisione dei passaggi operativi.

Preparazione e caricamento

Per raggiungere rapidamente l'equilibrio termico raffreddare o riscaldare il rotore portandolo alla temperatura necessaria prima di avviare il funzionamento.

NOTA Per la centrifugazione ad alta velocità a una temperatura di 20°C o superiore, caricare il sistema di refrigerazione (modelli refrigerati) azionando anticipatamente lo strumento a 10°C per 5 - 10 minuti, per evitare il surriscaldamento.

NOTA Prima di installare il rotore lubrificarlo seguendo le istruzioni fornite nel relativo manuale.

-
- 1** Verificare che la tensione corrisponda a quella indicata sulla targhetta di identificazione, quindi collegare il cavo di alimentazione alla presa di rete.

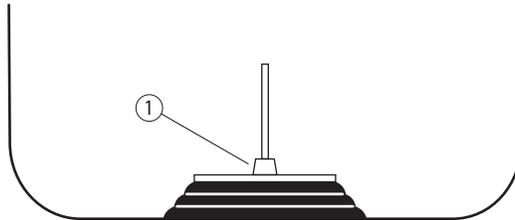
 - 2** Portare l'interruttore di alimentazione su "on" (I).

 - 3** Premere il pulsante **OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)** e sollevare lo sportello: questo rimarrà in posizione aperta.

 - 4** Usare la chiave a T per ruotare la vite di ancoraggio del rotore verso sinistra (in senso antiorario).
 - a.** Rimuovere la vite di ancoraggio.

 - 5** Accertarsi che il manicotto conico sia in posizione corretta alla base dell'albero motore della centrifuga prima di installare il rotore (vedere [Figura 2.1](#)) e pulire il manicotto per assicurarsi che sia pulito e asciutto.
 - Il rotore poggia sul manicotto durante la rotazione e non funziona correttamente in assenza del manicotto stesso.

Figura 2.1 Posizione del manicotto conico



1. Manicotto conico

NOTA Se il manicotto conico viene in qualche modo espulso o rimosso, è necessario farlo sostituire da un rappresentante dell'assistenza Beckman Coulter. Contattare l'assistenza Beckman Coulter (1-800-742-2345 negli Stati Uniti).

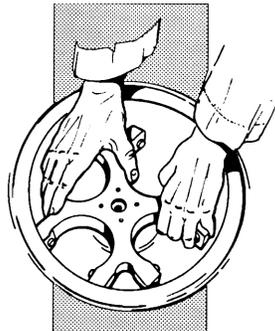
⚠ ATTENZIONE

Non far cadere il rotore sull'albero motore. Se il rotore viene forzato di lato oppure lasciato cadere sull'albero motore quest'ultimo può essere danneggiato. Installare il rotore centrandolo sull'albero motore e abbassandolo con cura.

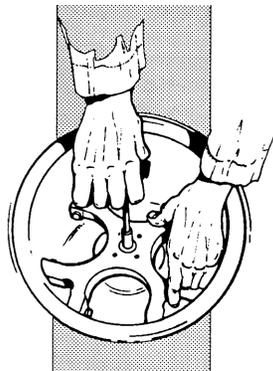
6 Installare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale.

Per i rotori a cestello basculante la procedura comprende i seguenti passaggi.

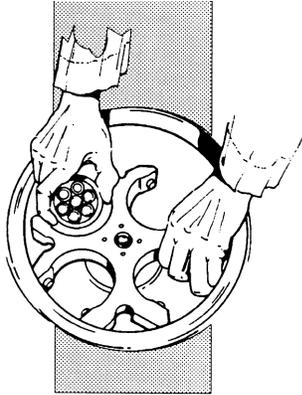
a. Abbassare la bascula sull'albero motore, tenendola dritta.



b. Serrare in senso orario la vite di ancoraggio sull'albero motore.

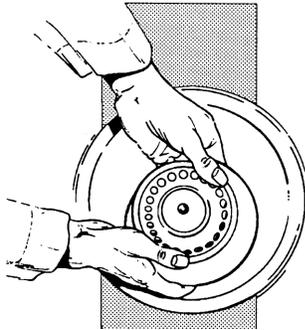


- c. Posizionare i cestelli carichi sui supporti della bilancia.
- Accertarsi di occupare tutte le posizioni della bilancia con i cestelli.

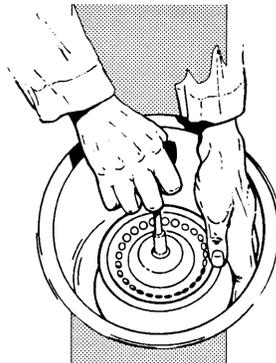


Per i rotori ad angolo fisso la procedura comprende i seguenti passaggi.

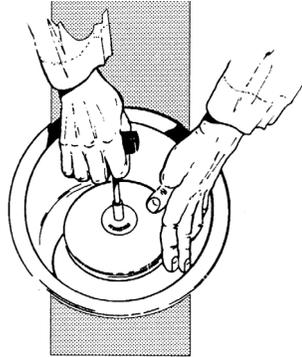
- a. Abbassare il rotore sull'albero motore, tenendolo dritto.



- b. Serrare in senso orario la vite di ancoraggio sull'albero motore.



- c. Applicare il coperchio e serrarlo. Alcuni rotori hanno un pomello e altri hanno un bullone per chiave a T.



NOTA I rotori ad angolo fisso possono essere centrifugati senza coperchio fissato se si usano provette lunghe.

⚠ ATTENZIONE

Utilizzare sempre il rotore, di qualsiasi tipo, con un carico bilanciato.

- 7** Chiudere lo sportello della centrifuga e premere con decisione verso il basso entrambi i lati della parte anteriore dello sportello fino a udire un "clac" (bloccaggio).

- 8** Rimuovere il rotore dalla centrifuga se si prevede un lungo periodo di non inattività tra una centrifugazione e un'altra.

⚠ ATTENZIONE

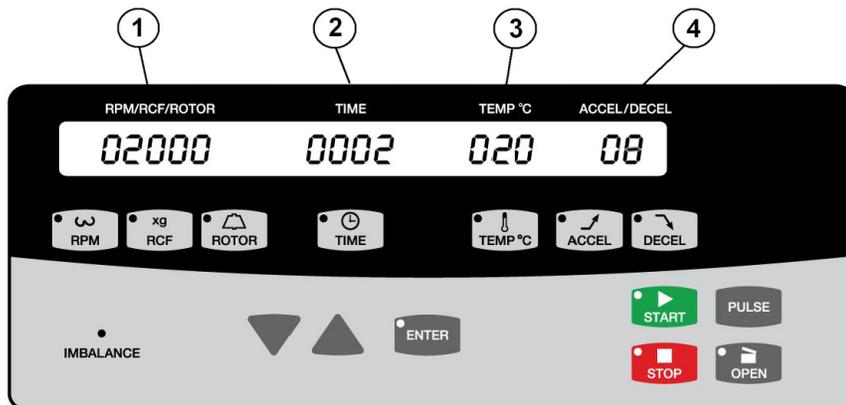
Se il rotore viene lasciato nella centrifuga tra una centrifugazione e l'altra, accertarsi che sia correttamente in sede sull'albero motore e la vite di ancoraggio sia serrata prima di ogni centrifugazione.

Immissione dei parametri di funzionamento

Quando viene collegata l'alimentazione per il primo utilizzo (nessun funzionamento precedente) vengono visualizzati i valori di preimpostazione (vedere [Figura 2.2](#)). Dopo il primo utilizzo, quando l'apparecchio viene acceso, vengono visualizzati i parametri della centrifugazione precedente.

Dopo l'immissione dei parametri di funzionamento per un rotore, come descritto di seguito, questi vengono salvati nella memoria della centrifuga e possono essere richiamati semplicemente immettendo il numero del rotore. Il programma richiamato può quindi essere usato per la centrifugazione attuale oppure modificato come necessario.

Figura 2.2 Parametri di preimpostazione



1. Accelerare il rotore a 2000 RPM (giri/min).
2. Continuare la centrifugazione per due minuti.
3. Raffreddare la camera a 20°C (solo modelli refrigerati).
4. Usare la curva di accelerazione 8.

Selezione di un numero di rotore

Ogni rotore che può essere usato nella centrifuga ha un numero rotore; tale numero è inciso sul rotore stesso (e sul coperchio dei rotori ad angolo fisso). La memoria interna della centrifuga contiene un elenco di tutti i rotori che possono essere usati nella centrifuga assieme ai parametri accettabili di funzionamento per ogni rotore. Se si immette un numero di rotore non autorizzato e si preme il pulsante **START (AVVIO)** viene visualizzato un messaggio di errore e la centrifugazione viene interrotta poco dopo l'inizio della rotazione del rotore.

- 1 Premere il pulsante **ROTOR (ROTORE)**.
Sul display **SPEED** compare un numero rotore (l'ultimo rotore precedentemente centrifugato).
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il numero del rotore in uso.
- 3 Premere **ENTER (INVIO)**.
 - Vengono visualizzati i valori nominali dei parametri (tempo, temperatura, velocità, curve di accelerazione e decelerazione) per il rotore selezionato.
 - È possibile usare questi parametri o impostare nuovi valori per la centrifugazione.

Impostazione della velocità di centrifugazione

La velocità della centrifuga può essere regolata fino al valore massimo consentito per il rotore selezionato. Per selezionare la velocità è possibile usare il parametro (rpm) (giri al minuto) oppure (RCF) (campo centrifuga relativa). Durante il funzionamento il display **SPEED** indica la velocità di centrifugazione (RPM (giri/min)) effettiva del rotore.

Impostazione del valore RPM (giri/min)

- 1 Premere il pulsante **RPM (giri/min)**.
 - L'ultima cifra sul display **SPEED (0)** lampeggia a indicare che è possibile immettere il valore RPM (giri/min) (in incrementi di 100-RPM (giri/min)) usando i tasti freccia.
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il valore RPM (giri/min) desiderato.
 - La centrifuga calcola automaticamente il relativo valore RCF, ma il valore visualizzato durante la centrifugazione è quello in RPM (giri/min).
 - È possibile controllare il valore RCF durante la centrifugazione premendo il pulsante **RCF** mentre la centrifuga è in funzione.

Impostazione del valore RCF

- 1 Premere il pulsante **RCF**.
 - L'ultima cifra sul display **SPEED (0)** lampeggia, a indicare che è possibile immettere il valore RCF.
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il valore RCF desiderato.
 - Il relativo valore RPM (giri/min) viene calcolato automaticamente e la centrifuga funziona alla velocità calcolata.

Impostazione della durata di centrifugazione

La durata di funzionamento può essere impostata sia per le centrifugazioni programmate sia per le centrifugazioni continue.

Centrifugazione programmata

La durata può essere impostata fino a un massimo di 9 ore e 59 minuti (se il parametro dei minuti supera il valore di 59 viene automaticamente convertito in ore). Durante la centrifugazione il display **TIME** esegue il conteggio alla rovescia da quando il rotore inizia la rotazione a quando inizia la decelerazione. Il display **TIME** indica il tempo di centrifugazione rimanente, in ore e minuti. Quando il display raggiunge il valore zero, la centrifugazione termina.

Centrifugazione continua

Se viene selezionata una durata di centrifugazione inferiore a 1 minuto o superiore a 9 ore e 59 minuti, viene attivato il funzionamento in modalità continua. In funzionamento continuo il conteggio alla rovescia del tempo non viene eseguito; viene invece visualizzato il simbolo di infinito (∞), che indica la modalità di funzionamento continuo, e viene indicato il tempo trascorso dall'avvio della centrifugazione. La centrifugazione continua fino a quando viene premuto il pulsante **STOP (ARRESTO)**.

1 Premere il pulsante **TIME (TEMPO)**.

L'ultima cifra sul display **TIME** lampeggia, a indicare che è possibile immettere la durata, usando i tasti freccia.

2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il valore di durata di centrifugazione desiderato.

Impostazione della temperatura di funzionamento (solo modelli refrigerati)

È possibile immettere una temperatura di funzionamento compresa tra -20°C e +40°C. Il range operativo tipico è compreso tra +2°C e 40°C, in base al rotore usato e alla velocità selezionata.

NOTA La temperatura può variare leggermente da uno strumento all'altro. Se la temperatura dei campioni è cruciale, verificare le impostazioni di temperatura sullo strumento usando campioni ad acqua.

1 Premere il pulsante **TEMP (TEMPERATURA)**.

Il display **TEMP °C** lampeggia a indicare che è possibile immettere la temperatura, usando i tasti freccia.

2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il valore di temperatura di funzionamento desiderato.

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. Per cicli di centrifugazione da eseguire a bassa temperatura pre-raffreddare la centrifuga eseguendo un ciclo di 30 minuti alla temperatura richiesta (con installato un rotore pre-raffreddato) con la velocità impostata su circa 2000 rpm (giri/min).

Impostazione della velocità di accelerazione

Il pulsante **ACCEL (ACCELERAZIONE)** viene usato per selezionare la velocità di accelerazione che protegge i gradienti delicati. Quando viene premuto il pulsante **ACCEL (ACCELERAZIONE)** il display **ACC/DEC** lampeggia, a indicare che è possibile immettere una delle 10 velocità di accelerazione preimpostate, usando i tasti cursore. La velocità selezionata dipende dal tipo di funzionamento in uso. Per la sedimentazione delle particelle, nella quale la miscelazione del campione non è un problema, è possibile usare l'accelerazione massima (impostazione 9). Tuttavia, in presenza di gradienti delicati può essere necessaria un'impostazione inferiore. Le velocità di accelerazione sono descritte nella [Tabella 2.1](#).

Tabella 2.1 Tempi di accelerazione/decelerazione (in minuti:secondi^a)

Curva	Modelli refrigerati				Modelli non refrigerati			
	Rotori a cestello basculante (4.700 rpm (giri/min)) ^b		Rotori ad angolo fisso (18.000 rpm (giri/min))		Rotori a cestello basculante (4.200 rpm (giri/min)) ^b		Rotori ad angolo fisso (16.000 rpm (giri/min))	
	Accel	Decel	Accel	Decel	Accel	Decel	Accel	Decel
9	0:30	0:24	0:53	0:46	0:38	0:24	0:44	0:43
8	0:36	0:35	1:36	1:33	0:37	0:32	1:24	1:24
7	0:53	0:55	3:03	3:03	0:45	0:52	2:45	2:43
6	1:38	1:38	6:04	6:02	1:23	1:28	5:24	5:21
5	2:22	2:12	9:07	9:07	2:08	2:11	8:05	8:07
4	3:06	3:10	12:00	12:01	2:47	2:50	10:39	10:40
3	4:52	4:55	18:44	18:45	4:22	4:24	16:38	16:40
2	9:51	9:46	37:29	37:29	8:43	8:44	33:17	33:19
1	13:10	13:02	50:03	49:58	11:37	11:38	44:24	44:25
0	19:37	inerzia ^c	74:56	inerzia ^c	17:27	inerzia ^c	66:37	inerzia ^c

- a. I tempi sono approssimativi; i tempi effettivi variano in base al rotore in uso, al carico dello stesso, alla velocità di funzionamento e alle fluttuazioni di tensione.
- b. La velocità massima per il rotore microtiter S2096 è 3000 rpm (giri/min); i tempi di accelerazione e decelerazione diminuiscono corrispondentemente.
- c. L'impostazione di decelerazione 0 è l'inerzia senza frenata fino all'arresto e, in alcuni casi, può essere più breve dell'impostazione di decelerazione 1.

1 Premere il pulsante **ACCEL (ACCELERAZIONE)**.

- Il display **ACC/DEC** lampeggia a indicare che è possibile immettere il numero della velocità selezionata, usando i tasti freccia.

2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il numero desiderato.

Impostazione della velocità di decelerazione

Il pulsante **DECCEL (DECELERAZIONE)** viene usato per selezionare la velocità di decelerazione che mantiene una separazione ottimale. Quando viene premuto il pulsante **DECCEL (DECELERAZIONE)** il display **ACC/DEC** lampeggia, a indicare che è possibile immettere una delle dieci velocità di decelerazione preimpostate, usando i tasti cursore. La velocità selezionata dipende dal tipo di funzionamento in uso. Per la sedimentazione delle particelle, nella quale la miscelazione del campione non è un problema, è possibile usare la frenata massima (impostazione 9). Tuttavia, in presenza di gradienti delicati può essere necessaria un'impostazione di frenata inferiore. Le velocità di decelerazione sono descritte nella [Tabella 2.1](#).

-
- 1 Premere il pulsante **DECEL (DECELERAZIONE)**.
Il display **ACC/DEC** lampeggia, a indicare che è possibile immettere il numero selezionato, usando i tasti freccia.
-
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il numero desiderato.
-

Avvio della centrifugazione

La centrifugazione può essere avviata usando i parametri in memoria di una centrifugazione precedente oppure usando parametri nuovi o modificati che si immettono usando la procedura sopra descritta.

-
- 1 Controllare che tutti i parametri siano corretti e lo sportello sia chiuso e bloccato.
-
- 2 Premere il pulsante **ENTER (INVIO)** quindi il pulsante **START (AVVIO)**.
 - All'avvio della centrifugazione il sistema di identificazione del rotore dello strumento confronta il rotore nella camera con il numero del rotore e con la velocità immessi.
 - In caso di identificazione errata del rotore o di velocità impostata maggiore di quella consentita per il rotore, viene visualizzato un codice di errore e la centrifuga si spegne.
 - Vedere [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#) per informazioni sui codici di errore.
 - È necessario correggere l'errore e immettere una velocità appropriata per avviare la centrifuga.
 - Durante il funzionamento vengono fatte delle verifiche per assicurare che il rotore non superi la velocità impostata.
 - Il display **SPEED** indica la velocità del rotore in rpm (giri/min).
 - (Il valore RCF può essere verificato premendo il pulsante **RCF**).
 - Il LED lampeggiante sotto il display **TIME** indica che il funzionamento è in corso.
 - Questo display mostra anche il tempo rimanente di funzionamento (oppure ∞ e il tempo trascorso nel funzionamento in modalità continua).



AVVERTENZA

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



ATTENZIONE

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

Funzionamento a impulsi

Il funzionamento a impulsi, che si attiva premendo il pulsante **PULSE (IMPULSI)**, viene usato per centrifugazioni di breve durata, come descritto di seguito.

- Quando viene premuto il pulsante **PULSE (IMPULSI)** il rotore accelera il più rapidamente possibile per raggiungere la velocità impostata e continua a girare per tutto il tempo in cui il pulsante **PULSE (IMPULSI)** viene tenuto premuto (le attuali impostazioni di durata di funzionamento, accelerazione e decelerazione vengono escluse in caso di attivazione del funzionamento a impulsi). Quando il pulsante **PULSE (IMPULSI)** viene rilasciato il rotore inizia a decelerare per raggiungere il valore di 0 rpm (giri/min) il più velocemente possibile. L'uso della funzione impulsi elimina la necessità di premere i pulsanti **START (AVVIO)** e **STOP (ARRESTO)**.
- Quando viene premuto il pulsante **PULSE (IMPULSI)** il display **TIME** inizia a visualizzare i secondi trascorsi. Quando il pulsante **PULSE (IMPULSI)** viene rilasciato, il conteggio dei secondi si ferma. Durante il funzionamento a impulsi il display **ACCEL/DECEL** continua a visualizzare le impostazioni immesse dall'utente, anche se le velocità effettive usate sono quelle massime.
- Se il pulsante **PULSE (IMPULSI)** viene premuto mentre il rotore sta girando alla velocità impostata, il rotore continua a girare alla stessa velocità fino a quando il pulsante **PULSE (IMPULSI)** viene rilasciato. Quando il pulsante **PULSE (IMPULSI)** viene rilasciato il rotore inizia a decelerare per raggiungere il valore di 0 rpm (giri/min) il più velocemente possibile.
- La memoria della centrifuga memorizza i parametri dell'ultima centrifugazione eseguita prima della pressione del pulsante **PULSE (IMPULSI)**. Al termine di una centrifugazione a impulsi, dopo che lo sportello della centrifuga è stato aperto e chiuso, vengono visualizzati i parametri della centrifugazione precedente.

Modifica dei parametri durante la centrifugazione

È possibile modificare i parametri (velocità, tempo, temperatura e velocità di accelerazione o decelerazione) durante il funzionamento senza dover arrestare la centrifugazione. È inoltre possibile modificare la durata di funzionamento da modalità continua a un periodo specifico, oppure da un periodo specifico a modalità continua.

NOTA La velocità di decelerazione non può essere cambiata una volta avviata la decelerazione.

Usare i pulsanti di programma come descritto in [Immissione dei parametri di funzionamento](#), di cui sopra, per modificare i parametri. Le modifiche apportate ai parametri durante il funzionamento devono essere verificate premendo il pulsante **ENTER (INVIO)**. Ad esempio, per modificare la velocità di funzionamento durante la centrifugazione, procedere come descritto di seguito.

- 1 Premere il pulsante **RPM (giri/min)**.
 - L'ultima cifra sul display **SPEED** lampeggia, a indicare che è possibile aumentare o ridurre il valore rpm (giri/min), usando i tasti freccia.
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ fino a quando compare il valore rpm (giri/min) desiderato.
- 3 Premere il pulsante **ENTER (INVIO)**.
 - Viene visualizzato il valore di RPM (giri/min) attuale, che cambia al nuovo valore non appena il rotore accelera o decelera alla nuova velocità selezionata.
 - Il valore RCF corrispondente viene calcolato automaticamente dalla centrifuga.

Arresto della centrifugazione

La centrifugazione programmata termina automaticamente quando il display **TIME** raggiunge il valore zero. La centrifuga emette una serie di avvisi acustici quando il rotore raggiunge 0 rpm (giri/min) (le istruzioni per disabilitare gli avvisi acustici sono riportate a pagina 2-13, [Disabilitazione degli avvisi acustici](#).) Per interrompere una centrifugazione per qualsiasi ragione procedere come descritto di seguito.

- 1 Premere il pulsante **STOP (ARRESTO)** per una decelerazione normale come selezionato dalla curva di decelerazione.
(oppure)
Premere e tenere premuto il pulsante **STOP (ARRESTO)** per una decelerazione il più rapida possibile (vedere [Tabella 2.1](#)).
NOTA Se si tiene premuto il pulsante **STOP (ARRESTO)** per più di un intero secondo il processo di decelerazione non potrà essere interrotto; la centrifuga non potrà essere riavviata prima che il rotore si arresti completamente e lo sportello venga aperto e chiuso.
- 2 Dopo l'arresto del rotore e l'accensione della spia **OPEN DOOR** premere il pulsante **OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)** per rilasciare il blocco dello sportello, quindi aprire lo sportello.
NOTA per evitare la formazione di ghiaccio usare una spugna per rimuovere la condensa dalla camera tra una centrifugazione e l'altra.

Scarico

NOTA In fase di rimozione del rotore accertarsi che il manicotto conico dell'albero motore della centrifuga non venga estratto assieme al rotore. Se il manicotto conico è dentro al foro del motore del rotore contattare l'assistenza Beckman Coulter (1-800-742-2345 negli Stati Uniti).

Al termine della centrifugazione scaricare il rotore seguendo le istruzioni fornite nel manuale del rotore stesso.



Se lo smontaggio rivela la presenza di perdite ovvero si nota che del liquido è fuoriuscito dal rotore è necessario attuare le appropriate procedure di decontaminazione sulla centrifuga e sugli accessori.

Disabilitazione degli avvisi acustici

Gli avvisi acustici (bip) che vengono emessi al termine di ogni centrifugazione e in caso di errore possono essere attivati e disattivati seguendo la procedura riportata di seguito (il rotore deve essere a 0 rpm (giri/min)).

- 1 Premere il pulsante **STOP (ARRESTO)** e tenerlo premuto per 3 secondi fino a che sul display compare la parola **“Beep”**.
- 2 Premere il tasto freccia ▲ o ▼ per attivare o disattivare gli avvisi acustici.
 - (Viene visualizzata la parola **“on”** o **“off”**, che indica l'impostazione attuale.
 - I tasti freccia cambiano l'impostazione da on a off).
- 3 Premere il pulsante **ENTER (INVIO)** per salvare la selezione.

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 di centrifugazione da eseguire a bassa temperatura pre-raffreddare la centrifuga eseguendo un ciclo di 30 minuti alla temperatura richiesta (con installato un rotore pre-raffreddato) con la velocità impostata su circa 2.000 rpm (giri/min).

-
- 1 Portare l'interruttore di alimentazione su "on" (I).
 - a. Aprire lo sportello della centrifuga (premere il pulsante **OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)** e sollevare lo sportello).

 - 2 Accertarsi che il manicotto conico sia in posizione alla base dell'albero motore della centrifuga prima di installare il rotore.
 - Il rotore non funziona correttamente in assenza del manicotto.

 - 3 Installare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale.
 - a. *Utilizzare sempre il rotore con un carico bilanciato.*

 - 4 Chiudere lo sportello della centrifuga e premerlo con decisione verso il basso fino a sentire lo scatto del blocco.

 - 5 Immettere i parametri di funzionamento:
 - a. selezionare un numero di rotore — **ROTOR (ROTORE)**, ▲ o ▼, **ENTER (INVIO)**
 - b. impostare la velocità di funzionamento — **RPM (giri/min)**, ▲ o ▼; o **RCF**, ▲ o ▼
 - c. impostare la durata di funzionamento — **TIME (TEMPO)**, ▲ o ▼
 - d. impostare la temperatura di funzionamento — **TEMP (TEMPERATURA)**, ▲ o ▼
 - e. selezionare la velocità di accelerazione (da 0 a 9) — **ACCEL (ACCELERAZIONE)**, ▲ o ▼
 - f. selezionare la velocità di decelerazione (da 0 a 9) — **DECEL (DECELERAZIONE)**, ▲ o ▼

 - 6 Controllare che tutti i parametri siano corretti e lo sportello sia chiuso e bloccato, quindi premere **ENTER (INVIO)**, quindi **START (AVVIO)**.

 **AVVERTENZA**

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

 **ATTENZIONE**

Non sollevare o spostare la centrifuga mentre il rotore gira.

-
- 7 Attendere che il conto alla rovescia raggiunga lo zero oppure terminare la centrifugazione premendo o tenendo premuto il pulsante **STOP (ARRESTO)**.

8 Dopo l'arresto del rotore e l'accensione della spia **OPEN DOOR** premere il pulsante **OPEN DOOR (APRI SPORTELLO)** per rilasciare il blocco dello sportello, quindi aprire lo sportello.

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

 **ATTENZIONE**

Se lo smontaggio rivela la presenza di perdite ovvero si nota che del liquido è fuoriuscito dal rotore è necessario attuare le appropriate procedure di decontaminazione sulla centrifuga e sugli accessori.

Funzionamento

Riepilogo delle procedure di centrifugazione

Introduzione

Questo capitolo elenca i possibili guasti, le loro cause probabili e le necessarie relative azioni correttive. Le procedure di manutenzione sono riportate nel [CAPITOLO 4, Cura e manutenzione](#). Per qualsiasi ulteriore problema contattare l'assistenza Beckman Coulter.

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

Messaggi per utente

 **ATTENZIONE**

Se sul display compare il messaggio SEr non premere nessun pulsante durante la visualizzazione del messaggio. Spegnerla centrifuga (O) e riaccenderla (I) per eliminare il messaggio. Questo messaggio indica che è stata inavvertitamente attivata la modalità riparazione o manutenzione. La pressione di un qualsiasi pulsante mentre ci si trova in questa modalità potrebbe cancellare la memoria della centrifuga e interferire in modo grave nel funzionamento futuro.

Se si verifica un problema durante il funzionamento, il rotore decelererà fino ad arrestarsi, sul display **SPEED** compare un codice di errore e la centrifuga emette una serie di avvisi acustici per avvertire l'operatore della condizione di errore. Tali problemi possono derivare da immissioni errate o da un guasto dell'apparecchio. Fare riferimento alla [Tabella 3.1](#) per individuare la natura del problema e per le azioni correttive consigliate. Se non si riesce a risolvere il problema contattare l'assistenza Beckman Coulter. Per aiutare la diagnosi e a correggere il problema raccogliere tutte le informazioni possibili sulla situazione:

- annotare il codice di errore che compare sul display
- annotare la situazione operativa in corso nel momento in cui si è verificato l'errore (rotore in uso, velocità, tipo di carico, ecc.)
- annotare eventuali condizioni ambientali e/o operative inusuali (temperatura ambiente, fluttuazioni di tensione, ecc.)
- aggiungere eventuali altre informazioni che potrebbero essere utili.

NOTA Le istruzioni per disabilitare gli avvisi acustici sono riportate nel [CAPITOLO 2, Funzionamento](#).

Tabella 3.1 Tabella dei messaggi di errore^a

Codice di errore	Problema	Risultato	Azione correttiva consigliata
Da 1 a 23, 25 e 26, da 28 a 30 32, 36, 39 e 40, da 44 a 60, da 63 a 68	Guasto del microprocessore o guasto meccanico	Decelerazione fino ad arresto completo; impossibile riavviare la centrifugazione	Dopo l'arresto completo del rotore, disattivare l'alimentazione (O), quindi riattivarla (I), per ripristinare.
23 e 24, 27, 31, da 33 a 35, 37 e 38, da 41 a 43, 62	Guasto del microprocessore o guasto meccanico	Decelerazione fino ad arresto completo; impossibile riavviare la centrifugazione	Dopo l'arresto completo del rotore, aprire e richiudere lo sportello della centrifuga, quindi riavviare.
Da 69 a 77	Guasto del microprocessore	Impossibile riavviare la centrifugazione se l'errore non viene eliminato	Disattivare l'alimentazione (O), quindi riattivarla (I), per ripristinare.
Da 78 a 80	Errore durante la chiusura dello sportello	Impossibile avviare la centrifugazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rimuovere i detriti nel sistema di blocco 2. Chiudere rapidamente il coperchio. 3. Disattivare l'alimentazione (O), quindi riattivarla (I), per ripristinare.
81	“Rilevato sportello aperto” durante il funzionamento	Decelerazione massima fino ad arresto completo	Dopo l'arresto completo del rotore, chiudere lo sportello della centrifuga, disattivare l'alimentazione (O), quindi riattivarla (I), per ripristinare.
82, 83	Lo sportello non si apre	—	Vedere Accesso di emergenza , di seguito
84	Surriscaldamento del motore	Decelerazione fino ad arresto completo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che la temperatura ambiente rientri nei limiti indicati nelle <i>Specifiche</i> riportate nel CAPITOLO 1, Descrizione. 2. Verificare che le aperture di ingresso e di uscita dell'aria non presentino ostruzioni. <p>Quando il motore si è raffreddato, riavviare. Se il problema persiste, rivolgersi al servizio di assistenza Beckman Coulter.^b</p>
Da 85 a 87	Surriscaldamento camera del rotore (modelli refrigerati)	Decelerazione fino ad arresto completo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che la temperatura ambiente rientri nei limiti indicati nelle <i>Specifiche</i> riportate nel CAPITOLO 1, Descrizione. 2. Verificare che le aperture di ingresso e di uscita dell'aria non presentino ostruzioni. <p>Quando il motore si è raffreddato, riavviare. Se il problema persiste, rivolgersi al servizio di assistenza Beckman Coulter.^b</p>
Da 90 a 96	Guasto sensore temperatura (modelli refrigerati)	Decelerazione massima fino ad arresto completo	Disattivare l'alimentazione (O), quindi riattivarla (I), per ripristinare.
98	Rotore non riconosciuto	Decelerazione massima fino ad arresto completo	Verificare che il rotore installato sia utilizzabile nella centrifuga in uso. Se non lo è, installare un rotore autorizzato; se il rotore è autorizzato e il problema persiste, contattare l'assistenza Beckman Coulter.
99	Rotore riconosciuto ma errato	Decelerazione massima fino ad arresto completo	Immettere i parametri corretti per il rotore in uso, quindi riavviare.

- a. Se l'azione correttiva consigliata non risolve il problema contattare l'assistenza Beckman Coulter.
- b. Negli Stati Uniti chiamare il numero 1-800-742-2345; al di fuori degli USA contattare l'ufficio Beckman Coulter locale o visitili a www.beckman.com.

Altri possibili problemi

Possibili guasti che possono non essere indicati dai messaggi diagnostici sono descritti nella [Tabella 3.2](#), assieme alle probabili cause e alle relative azioni correttive necessarie. Le possibili cause per ogni problema sono elencate in ordine di probabilità. Eseguire l'azione correttiva consigliata in sequenza, come da elenco. Se non si riesce a risolvere il problema contattare l'assistenza Beckman Coulter.

Tabella 3.2 Tabella di risoluzione dei problemi

Problema	Problema/Risultato	Azione correttiva consigliata
Il LED di IMBALANCE (SBILANCIAMENTO) si accende e il rotore decelera fino all'arresto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il rotore è sbilanciato 2. La centrifuga è disallineata (inclinata) 3. La centrifuga è stata spostata durante il funzionamento 4. Errore motore (danno meccanico) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il rotore sia in buone condizioni e sia caricato in modo simmetrico intorno al centro di rotazione, con contenitori di eguale peso e densità in posizione opposta tra loro. 2. Allineare la centrifuga sul banco o sul tavolo. 3. Dopo l'arresto completo del rotore, aprire e richiudere lo sportello della centrifuga, quindi riavviare. 4. Rivolgersi al servizio di assistenza Beckman Coulter.
Il rotore non raggiunge la velocità impostata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensione di rete inferiore a quanto richiesto 2. Guasto elettrico 3. Guasto del motore 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Far misurare la tensione di rete da un tecnico qualificato dell'assistenza mentre lo strumento è in funzione. 2. Accertarsi che entrambe le estremità del cavo di alimentazione siano correttamente collegate; contattare l'assistenza Beckman Coulter. 3. Rivolgersi al servizio di assistenza Beckman Coulter.
Lo sportello non si apre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rotore in funzione 2. Alimentazione assente 3. Guasto fonte di alimentazione 4. Blocco incastrato 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere l'arresto del rotore. 2. Collegare il cavo di alimentazione; attivare l'alimentazione (I). 3. Vedere Accesso di emergenza, di seguito. 4. Vedere Accesso di emergenza, di seguito.

Tabella 3.2 Tabella di risoluzione dei problemi (Continued)

Problema	Problema/Risultato	Azione correttiva consigliata
I display sono vuoti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentazione assente 2. Guasto elettrico 3. Fusibile bruciato 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Collegare il cavo di alimentazione; attivare l'alimentazione (I). 2. Accertarsi che entrambe le estremità del cavo di alimentazione siano correttamente collegate; contattare l'assistenza Beckman Coulter. 3. I fusibili del sistema non possono essere sostituiti dall'utente. Rivolgersi al servizio di assistenza Beckman Coulter.
Il display TEMP °C lampeggia (modelli refrigerati)	La temperatura della camera è di >25°C superiore a quella selezionata	Pre-raffreddare i rotori prima di centrifugare a basse temperature. Pre-raffreddare la camera del rotore eseguendo un ciclo di 30 minuti alla temperatura desiderata con una velocità di circa 2.000 rpm (giri/min). Se è necessario un avviso di deviazione temperatura inferiore, rivolgersi all'assistenza Beckman Coulter.
La camera non raggiunge la temperatura selezionata (modelli refrigerati)	La centrifuga non può mantenere la temperatura selezionata per il rotore in uso alla velocità selezionata	Consultare il manuale del rotore in uso per i requisiti di temperatura e velocità. Inoltre, pre-raffreddare i rotori prima di centrifugare a basse temperature. Pre-raffreddare la camera del rotore eseguendo un ciclo di 30 minuti alla temperatura desiderata con una velocità di circa 2.000 rpm (giri/min).

Accesso di emergenza

In caso di temporanea 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 il ciclo di centrifugazione. In caso di interruzione prolungata dell'alimentazione, è possibile dover intervenire manualmente sul dispositivo di blocco dello sportello per rimuovere il rotore e recuperare il campione.

AVVERTENZA

Gli interventi di manutenzione che richiedono la rimozione dei pannelli espongono l'operatore al rischio di folgorazione e/o di lesioni. Assicurarsi pertanto che l'interruttore di alimentazione sia disinserito, che lo strumento sia scollegato dalla rete di alimentazione estraendo la spina del relativo cavo, e fare effettuare tali interventi da personale dell'assistenza qualificato.

- 1 Disabilitare l'alimentazione (O) e scollegare il cavo di alimentazione dalla fonte di energia estraendo la relativa spina dalla presa di rete.

AVVERTENZA

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

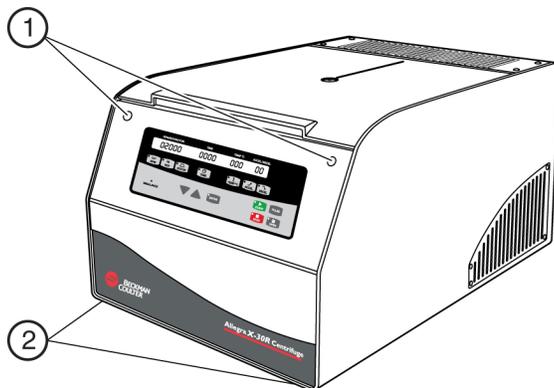
- 2 Assicurarsi che il rotore non sia in moto.

ATTENZIONE

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

- 3 Usare un cacciavite a punta piatta per scalzare le due coperture rotonde per fori di vite sul pannello anteriore della centrifuga (vedere [Figura 3.1](#)).

Figura 3.1 Posizione delle viti



1. Viti superiori e coperture. 2. Viti inferiori, non visibili da davanti.

- 4 Mettere da parte le coperture.

- 5 Inserire un cacciavite Phillips attraverso uno dei fori esposti sul pannello anteriore della centrifuga e allentare la vite senza rimuoverla.
- a. Ripetere la procedura per l'altra vite.

- 6 Spostare la centrifuga in avanti sul banco di appoggio in modo da rendere accessibili le viti sul fondo della centrifuga (vedere [Figura 3.1](#)).

- 7 Usare un cacciavite Phillips per rimuovere le due viti e metterle da parte.

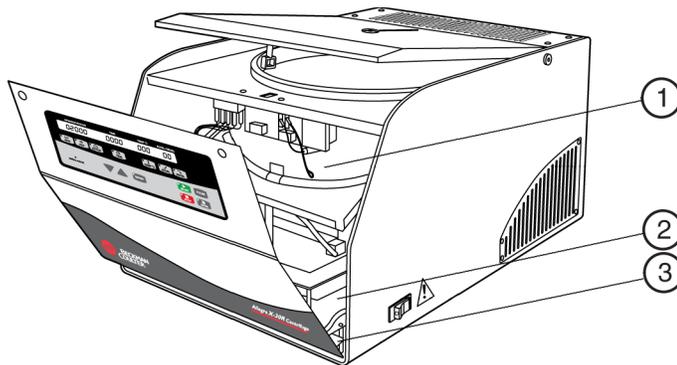
- 8 Sollevare delicatamente la copertura anteriore della centrifuga fino al distacco del fondo, quindi tirare leggermente verso di sé la parte superiore.
- Per sostenere la copertura inserire il bordo inferiore della copertura sotto la piastra di base all'interno della centrifuga.

ATTENZIONE

Non lasciare che la copertura "penzoli", sostenuta solo dai cavi di alimentazione e di messa a terra esposti: questo causa il danneggiamento dei cavi stessi.

- 9 Tirare il cavo di rilascio del blocco verso destra con decisione fino a che il blocco viene rilasciato e lo sportello si apre (vedere [Figura 3.2](#)).

Figura 3.2 Accesso interno



1. Cavo di rilascio del blocco.
2. Piastra di base.
3. Appoggiare qui il bordo inferiore della copertura.

- 10 Se il rotore sta ancora girando, chiudere lo sportello e attendere il suo completo arresto prima di tentare di rimuoverlo.

PERICOLO

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

- 11 Dopo la rimozione del rotore, posizionare nuovamente il pannello anteriore, le viti e le coperture.

Cura e manutenzione

Introduzione

*Per gli interventi di manutenzione non descritti in questo manuale, rivolgersi all'assistenza Beckman Coulter. I messaggi utente sono descritti nel [CAPITOLO 3, Risoluzione dei problemi](#). Consultare il manuale del rotore in uso e il documento *Chemical Resistances (Resistenze alle sostanze chimiche)* (pubblicazione IN-175) per le istruzioni sulla cura dei rotori e dei loro accessori.*

NOTA È responsabilità dell'utente decontaminare la centrifuga, nonché i rotori e gli accessori, prima di richiedere i servizi di assistenza tecnica Beckman Coulter.

AVVERTENZA

Eventuali procedure di manutenzione o assistenza per le quali è necessaria la rimozione dei pannelli possono esporre componenti in grado di causare il rischio di scosse elettriche o lesioni personali. Accertarsi che l'interruttore di accensione sia spento (O) e che la centrifuga sia scollegata dalla rete di alimentazione estraendo la spina dalla presa a muro. Affidare tali interventi a personale qualificato.

Non utilizzare alcol o altre sostanze infiammabili nei pressi delle centrifughe in funzione.

Manutenzione

ATTENZIONE

Rischio di lesioni personali. Gli ammortizzatori a gas forniscono supporto per lo sportello della centrifuga. Verificare regolarmente che lo sportello della centrifuga rimanga completamente aperto fino a quando non viene chiuso manualmente. L'usura degli ammortizzatori a gas provoca la caduta dello sportello. Quando gli ammortizzatori a gas non sono più in grado di tenere lo sportello completamente aperto, devono essere sostituiti immediatamente. Per evitare lesioni, sostituire gli ammortizzatori a gas ogni 3 anni.

Manutenzione preventiva

Le seguenti procedure devono essere eseguite regolarmente 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 campioni, polvere o particelle di vetro di provette rotte.
 - a. Pulire secondo necessità (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 Usare una spugna per eliminare la condensa dalla coppa della camera tra un ciclo e l'altro al fine di evitare il congelamento della camera (modelli refrigerati).
 - a. In caso di congelamento della camera, scongelarla prima dell'uso.
 - 4 Per evitare che il rotore si attacchi, lubrificare l'albero motore con Spinkote almeno una volta al mese e dopo ogni pulizia.
-

Pulizia

Si raccomanda una pulizia frequente per prolungare la vita utile della centrifuga. Pulire sempre le fuoriuscite quando si verificano per impedire che corrosivi o contaminanti si seccino sulle superfici dei componenti.

NOTA Prima di impiegare qualsiasi metodo di pulizia o decontaminazione diffonde da quanto consigliato dal produttore, 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 pulito e asciutto l'interno della camera del rotore strofinandolo frequentemente con un panno o un tovagliolo di carta.
 - 2 Pulire l'albero di trasmissione, la cavità dell'albero, i filetti e la vite di blocco almeno una volta alla settimana utilizzando un detergente delicato, come la soluzione 555 di Beckman, e una spazzola morbida.
 - a. Diluire il detergente con acqua in proporzione 10 a 1.
 - b. Risciacquare accuratamente e asciugare completamente.
 - c. Lubrificare l'albero di trasmissione con Spinkote dopo la pulizia.

-
- 3 Lavare il recipiente con un detergente delicato come la soluzione 555 diluita.
 - a. Risciacquare accuratamente e asciugare completamente.
 - b. Se viene utilizzato un detergente diverso dalla soluzione 555, consultare il documento *Chemical Resistances* (Resistenze alle sostanze chimiche) (pubblicazione IN-175) o contattare il fornitore della soluzione detergente per accertarsi che non danneggi la centrifuga.
-
- 4 Pulire l'involucro della centrifuga e lo sportello strofinando con un panno inumidito con Solution 555 diluita.
Non usare acetone o altri solventi.
-

Rottura di provette

In caso di rottura di una provetta e fuoriuscita del vetro dal cesto o dal rotore, pulire a fondo l'interno della coppa della camera.

 **AVVERTENZA**

Durante l'ispezione o la pulizia della camera o della guarnizione di tenuta, fare attenzione a eventuali frammenti di vetro appuntiti presenti sulle superfici.

-
- 1 Esaminare la guarnizione per assicurarsi che nessuna particella di vetro vi sia incastrata.
 - a. Rimuovere accuratamente eventuali particelle di vetro presenti.
-
- 2 Eliminare con attenzione tutte le particelle di vetro che rimangono nella coppa.
-

Decontaminazione

Qualora la centrifuga e/o i relativi accessori siano contaminati con soluzioni radioattive o patogene, seguire tutte le opportune procedure di decontaminazione. Consultare il documento *Chemical Resistances* (Resistenze alle sostanze chimiche) (IN-175) per essere certi che il metodo di decontaminazione non danneggi alcuna parte della centrifuga.

Sterilizzazione e disinfezione

La centrifuga è rivestita con smalto uretanico. L'etanolo (70%)* può essere utilizzato su questa superficie. Consultare il documento *Chemical Resistances* (Resistenze alle sostanze chimiche) per ulteriori informazioni sulla resistenza chimica della centrifuga e dei materiali accessori.

Sebbene Beckman Coulter abbia testato questi metodi e confermato che non provocano danni alla centrifuga, non viene fornita alcuna garanzia esplicita o implicita di sterilità o disinfezione. Quando è necessario garantire la sterilità o la disinfezione, per conoscere i metodi appropriati da utilizzare, consultare il responsabile della sicurezza del laboratorio.

Conservazione e trasporto

Stoccaggio

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

Restituzione di una centrifuga

Prima di restituire una centrifuga o un accessorio per qualsiasi motivo è necessario aver ottenuto l'autorizzazione da Beckman Coulter, Inc. Rivolgersi all'ufficio Beckman Coulter di zona per ottenere il modulo e le istruzioni di imballaggio e spedizione.

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

Tutte le parti devono essere accompagnate da una nota firmata, chiaramente visibile sulla parte esterna della scatola, che indichi che la loro manipolazione è sicura e che non sono contaminate con patogeni o radioattività. La mancanza di tale avviso comporterà la restituzione o lo smaltimento delle parti senza alcuna analisi del problema segnalato.

* Pericolo d'incendio. Non utilizzare all'interno o in prossimità di centrifughe in funzione.

Elenco dei consumabili

Contattare il reparto vendite di Beckman Coulter o visitare il sito www.beckman.com per informazioni su come ordinare componenti, materiali di consumo e pubblicazioni. Per comodità, di seguito è indicato un elenco parziale.

Consultare il manuale del rotore per informazioni su materiali e forniture necessarie.

Parti di ricambio

Descrizione	Codice articolo
Vite di blocco del rotore	361367
Chiave con impugnatura a T	361371

Altro

NOTA Per informazioni sulle MSDS, visitare il sito web di Beckman Coulter all'indirizzo www.beckman.com.

Descrizione	Codice articolo
Lubrificante al silicone per vuoto (1 oncia)	335148
Soluzione Beckman 555 (1 qt)	339555

Introduzione

Questo capitolo riporta le istruzioni per l'installazione e il collegamento della centrifuga. Verificare che siano soddisfatte le condizioni necessarie relative allo spazio libero e all'alimentazione elettrica.

AVVERTENZA

Queste centrifughe pesano, ognuna, 48 kg/106 lb (modello non refrigerato) o 78 kg/172 lb (modello refrigerato). **NON** tentare di sollevare o spostare la centrifuga senza l'aiuto di un dispositivo di sollevamento o di una seconda persona.

Installazione dell'apparecchio

AVVERTENZA

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 e incendiarsi a contatto con il motore.

AVVERTENZA

Mentre la centrifuga è in funzione, mantenere uno spazio libero di manovra di 7,6 cm (3 poll.) attorno all'unità. Nessuna persona deve trovarsi all'interno di questo spazio mentre la centrifuga è in funzione. Non maneggiare né conservare materiali pericolosi nell'area di 30 cm (1 piede) circostante la centrifuga.

- 1 La centrifuga viene spedita imballata in scatola di cartone o su pallet in legno. Per un facile accesso, rimuovere la parte alta del cartone, l'inserto in schiuma sulla parte superiore della centrifuga e quindi la parte superiore (lati) del cartone, e metterli da parte.
 - a. Quindi, *con l'aiuto di una seconda persona*, spostare la centrifuga dal pallet e portarla nella sua posizione finale.
 - (Si noti l'avvertenza di cui sopra relativa al peso della centrifuga).

2 Collocare la centrifuga su una superficie piana, tipo un robusto tavolo o banco da laboratorio in grado di sorreggerne il peso e di resistere alle vibrazioni.

- Fare riferimento alle *Specifiche dei modelli non refrigerati* o alle *Specifiche dei modelli refrigerati* nel **CAPITOLO 1, Descrizione** relativamente al peso.
- a. Accertarsi che i piedini anteriori della centrifuga siano ben appoggiati sul tavolo.
- b. Posizionare la centrifuga in un luogo sufficientemente ventilato, per consentire la dissipazione del calore.
- c. Verificare che ci sia uno spazio libero di 7,6 cm (3 poll.) dai lati della centrifuga, per assicurare una sufficiente circolazione di aria.

Le dimensioni sono indicate nella **Figura A.1**. Sul lato destro è necessario predisporre un maggiore spazio libero per consentire l'accesso all'interruttore di alimentazione.

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

La temperatura ambiente durante il funzionamento non deve essere inferiore a 10°C (50°F) o superiore a 35°C (95°F) per i modelli refrigerati, o inferiore a 4°C (39,2°F) o superiore a 35°C (95°F) per i modelli non refrigerati. L'umidità relativa non deve superare il 80% (senza condensazione).

NOTA Durante il trasporto della centrifuga da/in aree con temperature diverse, all'interno della stessa può formarsi della condensa. Attendere che questa si asciughi prima di mettere in funzione la centrifuga.

Dispositivi di sicurezza per il trasporto

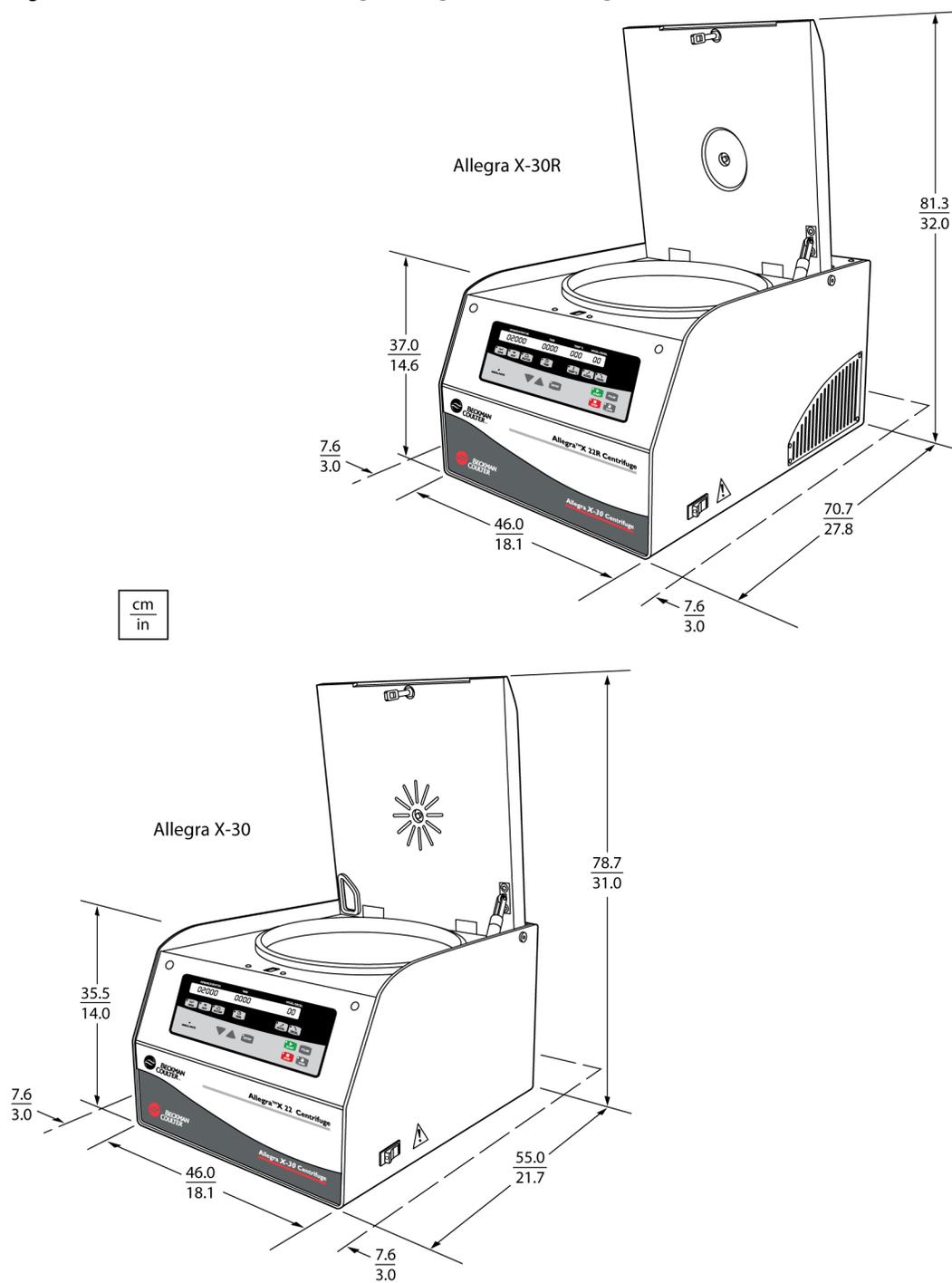
In fabbrica viene installato un foglio di gomma piuma nella camera del rotore. Un foro al centro di esso consente la stabilizzazione dell'albero motore durante il trasporto. Al momento della consegna della centrifuga, rimuovere la gomma piuma e conservarla per eventuali futuri spostamenti della centrifuga stessa.

Requisiti elettrici

Fare riferimento alle *Specifiche dei modelli non refrigerati* o alle *Specifiche dei modelli refrigerati* nel **CAPITOLO 1, Descrizione** per i requisiti elettrici della centrifuga.

Assicurarsi che la tensione e la frequenza indicate sulla targhetta di identificazione affissa sul retro della centrifuga corrispondano alla tensione e alla frequenza della presa di rete usata. Se la frequenza [Hz] non corrisponde a quella indicata sulla targhetta di identificazione la refrigerazione non funzionerà correttamente. Collegare le due 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.

Figura A.1 Dimensioni delle centrifughe refrigerate e non refrigerate



Il cavo di alimentazione di 1,8 m (6 piedi) con spina con messa a terra è compreso nella fornitura della centrifuga. Accertarsi che la presa di rete prescelta sia sufficientemente vicina alla centrifuga e sia facilmente accessibile.

NOTA La spina del cavo di alimentazione rappresenta il dispositivo di scollegamento e deve rimanere facilmente accessibile.

NOTA Sul lato destro è necessario predisporre un maggiore spazio libero per consentire l'accesso all'interruttore di alimentazione.

 **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 sulla 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.**

Prova di funzionamento

NOTA Per poter aprire lo sportello la centrifuga deve essere collegata all'alimentazione e l'interruttore deve essere in posizione "on" (I).

Si consiglia di eseguire una prova di funzionamento per verificare che la centrifuga sia nelle corrette condizioni di funzionamento dopo la consegna. Vedere il [CAPITOLO 2, Funzionamento](#) per le istruzioni sulla messa in opera della centrifuga.

Dopo aver eseguito la prova di funzionamento collegarsi al sito www.beckman.com per registrare la centrifuga. Questa operazione è necessaria per validare la garanzia della centrifuga e per far sì che il cliente riceva eventuali ulteriori informazioni relative a nuovi accessori e/o a modifiche che possono essere rese disponibili.

Garanzia centrifuga Allegra serie X-30

Beckman Coulter, Inc.

Conformemente alle condizioni ed eccezioni specificate di seguito, Beckman Coulter si impegna a correggere, mediante riparazione o, a propria discrezione, sostituzione, qualsiasi difetto di materiale o di fabbricazione riscontrato entro un (1) anno dalla data di consegna della centrifuga Allegra X-30 (il prodotto) all'Acquirente originario da parte di Beckman Coulter o di un suo rappresentante autorizzato, purché l'indagine e l'ispezione in fabbrica da parte di Beckman Coulter confermino che tali difetti sono emersi in condizioni d'uso normale e appropriato.

Alcuni componenti e accessori per loro natura hanno una durata prevista inferiore ad un (1) anno. Un elenco completo di tali componenti o 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 dalla Beckman Coulter, a propria discrezione. La definizione di prestazioni ragionevoli e periodo di tempo ragionevole può essere determinata esclusivamente da Beckman Coulter.

Sostituzione

Qualsiasi prodotto ritenuto difettoso dev'essere inviato in fabbrica, se richiesto da Beckman Coulter, spese di spedizione prepagate, e verrà restituito all'Acquirente con le spese di spedizione a carico di quest'ultimo, a meno che il prodotto non sia confermato difettoso, nel qual caso tutte le spese di spedizione verranno sostenute da Beckman Coulter.

Condizioni

Qualsiasi obbligo cui è soggetta Beckman Coulter, previsto da qualsiasi garanzia espressa o implicita, viene reso nullo nel caso in cui il prodotto (o i prodotti) coperti dalla garanzia stessa risultino riparati o modificati da persone diverse dal personale autorizzato della società stessa, salvo il caso di riparazioni giudicate minori a parere insindacabile della Beckman Coulter o il caso in cui tali modifiche siano limitate alla sola installazione di un nuovo componente plug-in di Beckman Coulter, destinato a tale prodotto (o a tali prodotti).

Clausola esonerativa

SI STABILISCE ESPRESSAMENTE CHE LA GARANZIA DI CUI SOPRA VIENE FORNITA IN SOSTITUZIONE DI QUALSIASI ALTRA GARANZIA DI IDONEITA' E DI COMMERCIALIZZABILITA' E CHE NE' LA BECKMAN COULTER, INC. NE' I SUOI FORNITORI POTRANNO ESSERE RITENUTI IN ALCUN MODO RESPONSABILI PER DANNI SPECIALI O CONSEGUENZIALI DI QUALSIASI TIPO DERIVANTI DALLA FABBRICAZIONE, L'USO, LA VENDITA, LA MANIPOLAZIONE, LA RIPARAZIONE, LA MANUTENZIONE O LA SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO.

Garanzia centrifuga Allegra serie X-30 Beckman Coulter, Inc.

Documenti Correlati

Ulteriori riferimenti

- Resistenze chimiche dei prodotti per centrifugazione Beckman Coulter (IN-175)

Disponibile in formato cartaceo o come file pdf, su richiesta.

Disponibile su www.beckman.com

www.beckman.com

