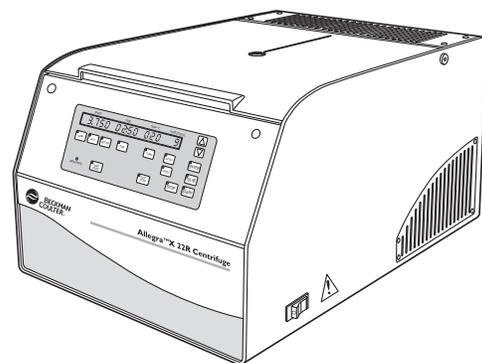


# Centrifughe Serie Allegra® X-22

Manuale di istruzioni



Symbol Symbol Symbole Símbolo	Simbolo 記号 符号 Title / Titel / Titre / Titolo / Titolo / 名称 / 名称
	Dangerous voltage Gefährliche elektrische Spannung Courant haute tension Voltaje peligroso Pericolo: alta tensione <b>危険電圧</b> <b>危险电压</b>
	Attention, consult accompanying documents Achtung! Begleitpapiere beachten! Attention, consulter les documents joints Atención, consulte los documentos adjuntos Attenzione: consultare le informazioni allegate <b>注意、添付資料を参照のこと</b> <b>注意，请参阅附带的文件</b>
	On (power) Ein (Netzverbindung) Marche (mise sous tension) Encendido Acceso (sotto tensione) <b>入（電源）</b> <b>开（电源）</b>
	Off (power) Aus (Netzverbindung) Arrêt (mise hors tension) Apagado Spento (fuori tensione) <b>切（電源）</b> <b>关（电源）</b>
	Protective earth (ground) Schutzleiteranschluß Liaison à la terre Puesta a tierra de protección Collegamento di protezione a terra <b>保護アース（接地）</b> <b>保护接地</b>
	Earth (ground) Erde Terre Tierra Scarica a terra <b>アース（接地）</b> <b>接地</b>



## **AVVISO DI SICUREZZA**

Questo avviso di sicurezza riepiloga le informazioni essenziali per il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura descritta in questo manuale. Il simbolo internazionale che compare sopra ricorda agli operatori di leggere attentamente tutte le istruzioni di sicurezza prima di procedere con l'installazione, l'utilizzo, la manutenzione o la riparazione di questo strumento. Prestare particolare attenzione alle informazioni accompagnate dal simbolo nel manuale. La scrupolosa osservanza di tali precauzioni consente inoltre di evitare azioni che possono danneggiare lo strumento o incidere negativamente sulle sue prestazioni.

È possibile che l'apparecchiatura riporti altri simboli, che sono riprodotti e descritti all'interno della copertina del manuale.

### **Sicurezza durante le procedure di installazione e/o manutenzione**

Queste centrifughe pesano 48 kg (modello non refrigerato) o 78 kg (modello refrigerato). NON tentare pertanto di sollevarle o spostarle da soli.

Gli interventi di manutenzione o riparazione che richiedono la rimozione dei rivestimenti dello strumento possono esporre parti che comportano il rischio di folgorazione o di lesioni alla persona. Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione sia spento e che l'unità sia scollegata dalla rete di alimentazione, e fare effettuare tali interventi a personale qualificato.

Utilizzare soltanto componenti sostitutivi specifici per l'uso con questo strumento.

### **Sicurezza elettrica**

Per ridurre il rischio di folgorazione, questo apparecchio impiega un cavo di alimentazione a tre conduttori con relativa spina per collegare a massa la centrifuga. Per garantire questa funzione di sicurezza, osservare le seguenti precauzioni.

- Assicurarsi che la presa a muro sia cablata correttamente e sia munita di messa a terra. Verificare che la tensione di linea sia compatibile con la tensione indicata sulla targhetta di identificazione affissa alla centrifuga.
- Non utilizzare mai un adattatore a spina da tre a due poli.
- Non utilizzare mai una prolunga a due conduttori o una presa multipla a due conduttori priva di messa a terra.

Non collocare recipienti contenenti liquidi sullo sportello della camera o vicino ad essa. In caso di fuoriuscite, i liquidi possono danneggiare i componenti elettrici o meccanici della centrifuga.

### **Sicurezza contro il rischio di incendio**

Alcuni circuiti elettrici all'interno di questa apparecchiatura sono protetti mediante fusibili da condizioni di sovracorrente. Per assicurare una protezione continua contro il rischio di incendio, essi devono essere sostituiti soltanto con fusibili dello stesso tipo e della stessa corrente nominale.

Questa centrifuga non è stata progettata per l'impiego con sostanze in grado di sviluppare vapori infiammabili o esplosivi. Non centrifugare tali sostanze (ad esempio cloroformio o alcol etilico) in questo strumento né maneggiarle o conservarle ad una distanza inferiore a 30 cm dalla centrifuga.

## **Sicurezza meccanica**

Per l'impiego sicuro dell'apparecchiatura, osservare le seguenti precauzioni.

- Utilizzare soltanto i rotori e gli accessori Beckman Coulter designati come idonei all'uso con questa centrifuga.
- Prima di avviare la centrifuga, accertarsi che la vite di fissaggio del rotore sia ben serrata.
- Non eccedere la velocità massima indicata per il rotore in uso.
- Non tentare MAI di rallentare o arrestare il rotore con le mani.
- Non sollevare né spostare la centrifuga mentre il rotore è in funzione.
- Qualora una provetta di vetro si rompa nel cestello della camera, fare attenzione quando si esamina o pulisce la camera e la relativa guarnizione, in quanto è possibile che in tali superfici vi siano frammenti di vetro taglienti.
- Non tentare MAI di intervenire manualmente sul sistema di blocco automatico dello sportello mentre il rotore è in funzione.
- Mentre la centrifuga è in funzione, mantenere uno spazio libero di sicurezza di 7,6 cm attorno ad essa ed avvicinarsi entro tale spazio di sicurezza soltanto qualora sia necessario regolare le funzioni dello strumento. Non avvicinare mai sostanze infiammabili alla centrifuga entro una distanza di 30 cm. Non appoggiarsi mai alla centrifuga né collocare alcun oggetto su di essa mentre è in funzione.

## **Sicurezza chimica e biologica**

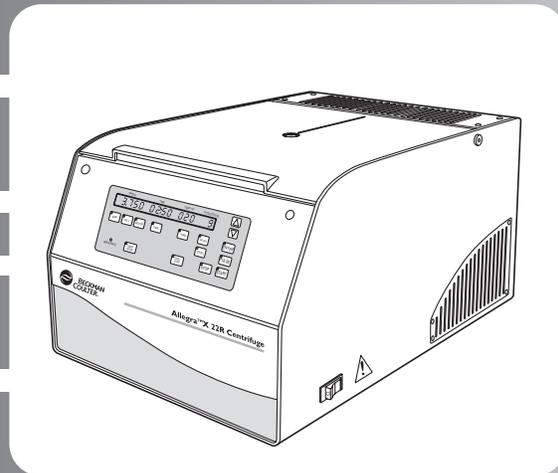
Il normale utilizzo dello strumento può comportare l'impiego di soluzioni e campioni di analisi che sono patogeni, tossici o radioattivi. Non utilizzare tali materiali in questa centrifuga se non sono state prese tutte le necessarie precauzioni di sicurezza.

- Osservare tutte le avvertenze stampate sui contenitori originari delle soluzioni.
- Poiché i versamenti possono generare aerosol, osservare le opportune precauzioni di sicurezza per il contenimento degli aerosol.
- Trattare tutti i campioni infettivi conformemente alle appropriate norme di laboratorio al fine di evitare la trasmissione di agenti infettivi. Consultare l'incaricato della sicurezza presso il proprio laboratorio per informazioni sul livello di contenimento necessario per l'applicazione in uso e sui metodi di decontaminazione o sterilizzazione idonei in caso di fuoriuscita di liquidi dai recipienti. Le norme di contenimento dei rischi biologici devono essere applicate ogniqualvolta si utilizzino materiali inclusi nel Gruppo a rischio II (definito nel *Manuale di sicurezza biologica* di laboratorio a cura dell'Organizzazione mondiale della sanità); i materiali appartenenti a gruppi superiori richiedono più di un livello di protezione. Poiché i versamenti possono generare aerosol, osservare le opportune precauzioni di sicurezza per il contenimento degli aerosol.
- Altri campioni infettivi vanno trattati conformemente alle norme di laboratorio idonee al fine di evitare la trasmissione di agenti infettivi.
- Eliminare tutte le soluzioni di scarto conformemente alle normative sanitarie e di sicurezza ambientale vigenti.

**La decontaminazione della centrifuga e degli accessori deve essere effettuata dall'operatore prima di richiedere un intervento di riparazione o manutenzione da parte di Beckman Coulter.**

# Centrifughe Serie Allegra® X-22

Manuale di istruzioni





## **INTRODUZIONE**

<i>Omologazione</i> . . . . .	vii
<i>Scopo del manuale</i> . . . . .	vii
<i>Convenzioni</i> . . . . .	viii
<i>Centrifugazione senza CFC</i> . . . . .	x
<i>Inteferenze radio</i> . . . . .	x
<i>Etichetta per il riciclo</i> . . . . .	x
<i>Caratteristiche tecniche del modello non refrigerato</i> . . . . .	xi
<i>Caratteristiche tecniche del modello refrigerato</i> . . . . .	xii
<i>Rotori disponibili</i> . . . . .	xiii

## **SEZIONE 1: DESCRIZIONE**

Funzionamento e caratteristiche di sicurezza dello strumento . . . . .	1-1
Funzionamento dello strumento . . . . .	1-1
Modelli . . . . .	1-2
Caratteristiche di sicurezza . . . . .	1-2
Targhetta di identificazione . . . . .	1-3
Telaio . . . . .	1-3
Alloggiamento . . . . .	1-3
Sportello . . . . .	1-3
Camera del rotore . . . . .	1-3
Azionamento . . . . .	1-4
Rilevamento e controllo della temperatura . . . . .	1-4
Comandi e indicatori . . . . .	1-5
Interruttore di alimentazione . . . . .	1-5
Pannello dei comandi . . . . .	1-6

## **SEZIONE 2: INSTALLAZIONE**

Installazione dello strumento . . . . .	2-1
Dispositivi di sicurezza per il trasporto . . . . .	2-2
Requisiti elettrici . . . . .	2-4
Centrifugazione di prova . . . . .	2-5

**SEZIONE 3: FUNZIONAMENTO**

Procedura di centrifugazione . . . . .	3-2
Preparazione e caricamento . . . . .	3-2
Immissione dei parametri di centrifugazione . . . . .	3-4
Avvio di un ciclo di centrifugazione . . . . .	3-10
Modalità a impulso . . . . .	3-11
Modifica dei parametri durante la centrifugazione . . . . .	3-12
Arresto della centrifugazione. . . . .	3-12
Scaricamento . . . . .	3-13
Disattivazione dei segnali acustici . . . . .	3-14
Riassunto delle procedure di centrifugazione . . . . .	3-14

**SEZIONE 4: RISOLUZIONE DEI PROBLEMI**

Messaggi utente . . . . .	4-1
Altri possibili problemi . . . . .	4-2
Accesso di emergenza . . . . .	4-5

**SEZIONE 5: CURA E MANUTENZIONE**

Manutenzione . . . . .	5-2
Manutenzione preventiva. . . . .	5-2
Sostituzione della guarnizione della camera del rotore . . . . .	5-2
Pulizia. . . . .	5-3
Rottura di provette . . . . .	5-4
Decontaminazione . . . . .	5-4
Sterilizzazione e disinfezione. . . . .	5-4
Magazzinaggio e trasporto . . . . .	5-5
Magazzinaggio. . . . .	5-5
Restituzione di una centrifuga. . . . .	5-5
Elenco delle forniture. . . . .	5-6
Pezzi di ricambio . . . . .	5-6
Forniture . . . . .	5-6

**Garanzia**

# Illustrazioni

---

	Pagina
Figura 1-1. Vista interna della camera del rotore . . . . .	1-4
Figura 1-2. Interruttore di alimentazione. . . . .	1-5
Figura 1-3. Pannelli dei comandi. . . . .	1-6
Figura 2-1. Dimensioni delle centrifughe non refrigerate e refrigerate. . . . .	2-3
Figura 3-1. Posizione della guaina conica . . . . .	3-3
Figura 3-2. Installazione di un rotore . . . . .	3-5
Figura 3-3. Parametri predefiniti . . . . .	3-6
Figura 4-1. Sblocco di emergenza dello sportello . . . . .	4-7
Figura 5-1. Sostituzione della guarnizione della camera del rotore . . . . .	5-3

# Tabelle

---

	Pagina
Tabella 3-1. Tempi di accelerazione/decelerazione (in minuti:secondi). . . . .	3-9
Tabella 4-1. Messaggi di errore . . . . .	4-3
Tabella 4-2. Risoluzione dei problemi . . . . .	4-4



## OMOLOGAZIONE

Per assicurare la qualità integrale del sistema, le centrifughe Beckman Coulter della Serie Allegra X-22 sono state fabbricate in uno stabilimento ISO 9001 o 13485 omologato. Queste centrifughe sono state progettate e collaudate per soddisfare le norme relative alle apparecchiature di laboratorio (purché utilizzate con rotori Beckman Coulter). Le dichiarazioni della conformità sono disponibili a [www.beckmancoulter.com](http://www.beckmancoulter.com).

I simboli internazionali che possono comparire sulla centrifuga sono descritti all'interno della copertina del manuale.

## SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di familiarizzare l'utilizzatore con la centrifuga da banco Serie Allegra X-22 Beckman Coulter e le relative funzioni, caratteristiche tecniche, norme di utilizzo e procedure consuete di manutenzione e cura.

- Le seguenti pagine introduttive illustrano le caratteristiche tecniche dello strumento, nonché i requisiti di spazio e le condizioni elettriche e termiche che consentono il funzionamento ottimale della centrifuga. È inoltre incluso un elenco dei rotori disponibili.
- La sezione 1 contiene una breve descrizione fisica e funzionale della centrifuga, fra cui i comandi e le spie.
- La sezione 2 contiene informazioni sull'installazione e il collegamento della centrifuga.
- La sezione 3 illustra le procedure per il funzionamento della centrifuga.

- La sezione 4 elenca i possibili errori di funzionamento, nonché le possibili cause e le azioni correttive consigliate.
- La sezione 5 descrive le procedure per i consueti interventi di manutenzione e cura da parte dell'operatore, nonché un breve elenco di forniture e pezzi di ricambio.

Si consiglia di leggere l'intero manuale, ed in particolar modo l'AVVISO DI SICUREZZA e tutte le informazioni pertinenti alla sicurezza, prima di utilizzare la centrifuga o di effettuare interventi di manutenzione o riparazione sullo strumento.

**NOTE**

Un utilizzo diverso da quello specificato in questo manuale può compromettere la sicurezza e le prestazioni di questo strumento. Inoltre, non è stata ancora valutata la sicurezza di altre apparecchiature oltre a quelle raccomandate da Beckman Coulter. L'impiego di apparecchiature non consigliate specificamente in questo manuale è sola responsabilità dell'operatore.

## CONVENZIONI

### NOTE, ATTENZIONE ED AVVERTENZE

In questo manuale vengono impiegati simboli specifici che richiamano l'attenzione del lettore sulle informazioni relative alla sicurezza e su altre informazioni di particolare rilievo. Questi simboli sono riprodotti e descritti qui di seguito e all'interno della copertina del manuale.

**NOTE**

Richiama l'attenzione su informazioni importanti che riguardano l'installazione, l'utilizzo e gli interventi di manutenzione o riparazione di questa apparecchiatura.

**ATTENZIONE**

*Indica una situazione potenzialmente pericolosa che potrebbe provocare lesioni lievi o moderate e/o danni di carattere meccanico. Questo simbolo viene inoltre usato per descrivere azioni non sicure.*

---

**AVVERTENZA**

**Accompagna un'indicazione di azioni o condizioni che possono causare gravi lesioni alla persona o morte, nonché danni meccanici.**

---

**AVVERTENZA**

**Indica alta tensione o rischio di folgorazione. Spegnere lo strumento e scollegarlo dalla fonte principale di alimentazione. Le operazioni di manutenzione o riparazione di tutte le zone contrassegnate con questi simboli devono essere effettuate da personale qualificato.**

---

**CONVENZIONI  
TIPOGRAFICHE**

In questo manuale vengono impiegate alcune convenzioni tipografiche per distinguere i nomi dei componenti dell'interfaccia utente, come ad esempio i tasti e le schermate.

- *I nomi dei tasti* (ad esempio, [START] o [ENTER]) compaiono all'interno tra parentesi.
- *I nomi dei valori visualizzati* (ad esempio, TEMP°C o SPEED) compaiono in grassetto.
- *I tasti cursore*, che consentono di incrementare o decrementare i valori durante l'impostazione dei parametri, compaiono come frecce verso l'alto o verso il basso (▲ o ▼).

## CENTRIFUGAZIONE SENZA CFC



Durante la produzione e il funzionamento delle centrifughe serie Allegra X-22 non vengono utilizzati CFC per garantire un minimo impatto ambientale.

## INTERFERENZE RADIO

Questa apparecchiatura stata collaudata ed risultata conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di Classe A, in base alla sezione 15 delle normative FCC. Tali limiti sono stati stabiliti al fine di fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene utilizzata in un ambiente commerciale. Il funzionamento di questa apparecchiatura in zone residenziali può causare interferenze e, in tal caso, l'utente dovrà correggere tali interferenze a proprie spese.

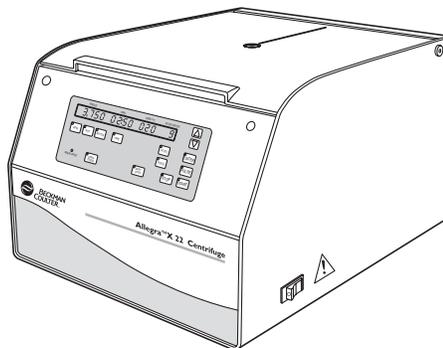
## ETICHETTA PER IL RICICLO



Questo simbolo è richiesto in base alle Direttive dell'Unione dell'Europa sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE). La presenza di questo simbolo sullo strumento indica che:

- 1) Il dispositivo è stato immesso sul mercato europeo dopo il 13 agosto 2005.
- 2) Il dispositivo non può essere smaltito mediante il sistema comunale di raccolta dei rifiuti di qualsiasi stato membro dell'Unione Europea.

È fondamentale che i clienti conoscano e osservino tutte le leggi relative alla corretta decontaminazione e allo smaltimento sicuro dell'apparecchiatura elettrica. Per i prodotti Beckman Coulter contrassegnati da questa etichetta contattare il fornitore o l'ufficio Beckman Coulter di zona per conoscere i dettagli relativi al programma di ritiro delle apparecchiature che faciliteranno le corrette procedure di raccolta, trattamento, recupero e riciclo e smaltimento sicuro del dispositivo.



## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL MODELLO NON REFRIGERATO

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

### Velocità

Velocità impostata . . . da 0 a 14.500 giri/min (in incrementi di 100 giri/min)  
o accelerazione centrifuga relativa (RCF) equivalente

### Tempo

Tempo impostato . . . . . fino a 9 ore e 59 min o continuo ( $\infty$ )  
Visualizzazione del tempo . . . . . tempo rimanente nel ciclo  
(modalità programmata)  
o  $\infty$  e tempo trascorso (modalità continua)

Accelerazione . . . . . 10 profili di accelerazione

Decelerazione . . . . . 10 profili di decelerazione

Intervallo temperatura ambiente . . . . . da 4 a 35 °C

Umidità . . . . . <80% (senza condensazione)

### Dimensioni

Larghezza . . . . . 46 cm

Profondità . . . . . 55 cm

Altezza, sportello chiuso . . . . . 35,5 cm

Altezza, sportello aperto . . . . . 78,7 cm

Peso . . . . . 48 kg

Spazio libero (lati) . . . . . 7,6 cm

### Requisiti elettrici

Strumento da 120 V . . . . . 108–132 V c.a., 4,5 A, 60 Hz

Strumento da 100 V . . . . . 90–110 V c.a., 5,5 A, 50/60 Hz

Strumento da 230 V . . . . . 207–253 V c.a., 2,4 A, 50 Hz

Alimentazione elettrica . . . . . Classe I

### Potenza termica massima dissipata nell'ambiente

in condizioni di regime . . . . . (0,48 kW)

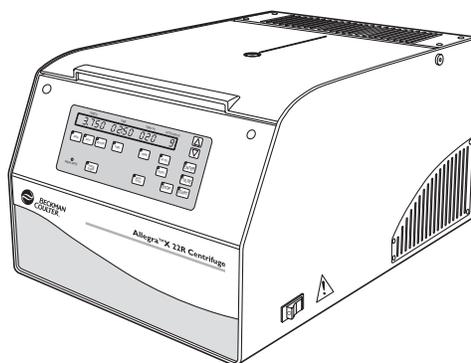
### Livello di rumore a 91 cm dal lato anteriore della centrifuga

(approssimativo) . . . . .  $\leq 68$  dBa

Categoria di installazione (sovratensione) . . . . . II

Grado di inquinamento . . . . . 2\*

\* Benché in genere si verifichi soltanto inquinamento non conduttivo, si deve comunque prevedere una conduttività temporanea dovuta alla condensa.



## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL MODELLO REFRIGERATO

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

### Velocità

Velocità impostata . . . da 0 a 15.500 giri/min (in incrementi di 100 giri/min)  
o accelerazione centrifuga relativa (RCF) equivalente

### Tempo

Tempo impostato . . . . . fino a 9 ore e 59 min o continuo ( $\infty$ )  
Visualizzazione del tempo . . . . . tempo rimanente nel ciclo (modalità  
programmata) o  $\infty$  e tempo trascorso (modalità continua)

### Temperatura

Impostazione temperatura . . . . . da  $-20$  a  $+40$  °C (in incrementi di 1 °C)  
Temperatura di funzionamento . . . . . da 2 a 40 °C<sup>†</sup>  
Temperatura ambiente . . . . . da 10 a 35 °C

Umidità . . . . . <80% (senza condensazione)

Accelerazione . . . . . 10 profili di accelerazione

Decelerazione . . . . . 10 profili di decelerazione

### Dimensioni

Larghezza . . . . . 46 cm  
Profondità . . . . . 70,7 cm  
Altezza, sportello chiuso . . . . . 37 cm  
Altezza, sportello aperto . . . . . 81,3 cm

Peso . . . . . 78 kg

Spazio libero (lati) . . . . . 7,6 cm

### Requisiti elettrici

Strumento da 120 V . . . . . 108–132 V c.a., 10,5 A, 60 Hz

Strumento da 100 V . . . . . 90–110 V c.a., 12,6 A, 50/60 Hz

Strumento da 230 V . . . . . 207–253 V c.a., 5,5 A, 50 Hz

Alimentazione elettrica . . . . . Classe I

### Potenza termica massima dissipata nell'ambiente

in condizioni di regime . . . . . 0,97 kW

Livello di rumore a 91 cm dal lato anteriore della centrifuga (circa) . . .  $\leq 64$  dBa

Categoria di installazione (sovratensione) . . . . . II

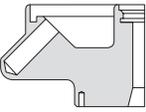
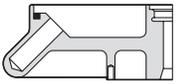
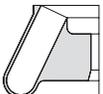
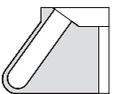
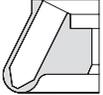
Grado di inquinamento . . . . . 2<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> L'intervallo di temperatura dipende dal rotore in uso e dalla velocità (si veda il manuale del rotore corrispondente).

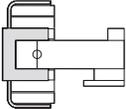
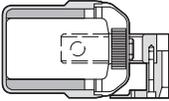
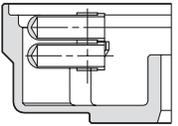
<sup>‡</sup> Benché in genere si verifichi soltanto inquinamento non conduttivo, si deve comunque prevedere una conduttività temporanea dovuta alla condensa.

## ROTORI DISPONIBILI

Per informazioni sull'uso, la cura e la manutenzione dei rotori, nonché i relativi accessori, consultare il manuale allegato a ciascun rotore.

Profilo del rotore e descrizione	Refrigerato		Non refrigerato		Capacità massima (ml)	Numero di catalogo del rotore/ Numero del manuale del rotore
	Giri/min max	RCF max (× g)	Giri/min max	RCF max (× g)		
 F2402H* Angolo fisso di 45° $r_{\max} = 82$ mm	15 500	22 065	14 500	19 309	24 × 1,5/ 2,0	361171 GS-TB-021
 FX301.5 Angolo fisso di 45° $r_{\max} = 100$ mm	14 000	21 952	13 200	19 515	30 × 1,5/ 2,0	392274 MMR-TB-002
 F0630 Angolo fisso di 30° $r_{\max} = 78$ mm	15 300	20 450	14 500	18 367	6 × 30	361231 GS-TB-014
 F0850 Angolo fisso di 25° $r_{\max} = 94$ mm	10 000	10 528	9 000	8 528	8 × 50	346640 GS-TB-003
 F0685 Angolo fisso di 25° $r_{\max} = 97$ mm	10 000	10 864	8 000	6 953	6 × 85	364650 GS-TB-008
 F1010 Angolo fisso di 35° $r_{\max} = 76$ mm	15 300	19 926	14 500	17 896	10 × 10	361221 GS-TB-007
 C0650 (Conico) Angolo fisso di 25° $r_{\max} = 92$ mm	9 500	9 299	9 000	8 346	6 × 50	364670 GS-TB-009

\* Omologato per il contenimento biologico da Porton Down Regno Unito.

Profilo del rotore e descrizione	Refrigerato		Non refrigerato		Capacità massima (ml)	Numero di catalogo del rotore/ Numero del manuale del rotore
	Giri/min max	RCF max (× g)	Giri/min max	Max RCF (× g)		
 <p>C1015 (Conico) Angolo fisso di 25° <math>r_{\max} = 93 \text{ mm}</math></p>	9 500	9 400	9 000	8 437	10 × 15	364680 GS-TB-011
 <p>S2096 Micropiastre <math>r_{\max} = 110 \text{ mm}</math></p>	3 000	1 109	3 000	1 109	6 di 96 × 0,3 mL 2 di 96 × 2 mL	361111 GS-TB-005
 <p>SX4250 Cestello basculante <math>r_{\max} = 172 \text{ mm}</math></p>	4 500	3 901	4 200	3 398	4 × 250	392243 GS22-TB-002
 <p>SX241.5 Cestello basculante <math>r_{\max} = 74 \text{ mm}</math></p>	14 000	16 244	12 500	12 950	24 × 1,5/2,0	392271 MMR-TB-003

---

# Descrizione

*Questa sezione contiene una breve descrizione fisica e funzionale delle centrifughe della Serie Allegra X-22 Beckman Coulter, nonché dei comandi e delle spie. Le istruzioni per l'uso sono fornite nella sezione 3. Le compatibilità chimiche dei materiali menzionati in questo manuale sono elencate nella pubblicazione Chemical Resistances (IN-175). Per le descrizioni dei rotori, consultare i rispettivi manuali.*

## **FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DELLO STRUMENTO**

### **FUNZIONAMENTO DELLO STRUMENTO**

Le centrifughe da banco Beckman Coulter della Serie Allegra X-22 generano forze centrifughe necessarie per un'ampia gamma di applicazioni. Qui di seguito sono elencate le applicazioni di questa centrifuga, utilizzata unitamente agli appositi rotori Beckman Coulter.

- Normali procedure di centrifugazione come preparazioni dei campioni, sedimentazione di particelle in sospensione, estrazioni, purificazioni, concentrazioni, separazioni di fase, binding recettoriale e centrifugazioni a colonna.
- Centrifugazione di molti campioni di piccolo volume in piastre a più pozzetti per la concentrazione di cellule di coltura tissutale, studi di clonazione e riproduzione, studi di citotossicità in vitro, binding recettoriale e sperimentazioni di ingegneria genetica.
- Sedimentazione rapida di precipitati proteici, particelle macroscopiche e residui cellulari.
- Studi di binding e separazione di sangue intero.
- Isolamento cellulare.

Le centrifughe sono comandate mediante microprocessore e consentono il funzionamento interattivo dell'unità. Lo strumento prevede un motore trifase senza spazzole, un sistema di identificazione automatico di sovravelocità del rotore e svariati valori di accelerazione e decelerazione. I modelli refrigerati sono inoltre muniti di sistemi di regolazione della temperatura. I messaggi per l'utente e i segnali acustici richiamano l'attenzione su condizioni specifiche che richiedono l'intervento dell'operatore. (Le istruzioni per la disattivazione dei segnali acustici sono fornite nella sezione 3.)

## MODELLI

Questa centrifuga è disponibile nel modello refrigerato e non refrigerato. Le differenze di funzionamento fra il modello refrigerato e quello non refrigerato sono elencate nelle CARATTERISTICHE TECNICHE qui sopra. Tranne qualora indicato diversamente, le informazioni fornite in questo manuale interessano entrambi i modelli.

## CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

La centrifuga è stata progettata e verificata in modo da funzionare correttamente in ambienti interni ad altitudini massime di 2 000 m.

Il sistema presenta le seguenti caratteristiche di sicurezza.

- Lo sportello è munito di un sistema di blocco elettromeccanico per proteggere l'operatore da ogni contatto con un rotore in funzione. Lo sportello viene bloccato automaticamente quando viene chiuso. Si può sbloccare lo sportello soltanto premendo il tasto [OPEN DOOR] e lo si può aprire soltanto se il rotore è fermo e l'alimentazione è inserita. Due sistemi di controllo indipendenti ne impediscono l'apertura se il rotore è in funzione.
- Una barriera in acciaio che circonda la camera del rotore fornisce una protezione completa all'operatore dello strumento.
- Un sistema di sovravelocità controlla il rotore continuamente durante la centrifugazione. Grazie al sensore magnetico nel motore e ai magneti incorporati nei rotori, tale sistema assicura che il rotore non superi la velocità impostata.
- Durante la centrifugazione, un rivelatore controlla il rotore e, qualora i carichi siano gravemente sbilanciati, il ciclo viene interrotto automaticamente. A basse velocità, un rotore caricato in modo errato può causare uno sbilanciamento. L'instabilità del rotore può verificarsi inoltre se la centrifuga viene spostata mentre è in funzione oppure se la superficie su cui è appoggiata non è perfettamente orizzontale.
- I piedini di gomma della centrifuga sono concepiti per evitare la rotazione dello strumento in caso di guasto del rotore.

## TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

Sul retro della centrifuga è affissa una targhetta di identificazione. Prima di collegare la centrifuga alla rete elettrica, controllare che la tensione di rete corrisponda a quella indicata su questa targhetta. Quando si contatta la Beckman Coulter relativamente alla centrifuga, comunicare sempre il numero di serie e il numero del modello indicati.

## TELAIO

### ALLOGGIAMENTO

L'alloggiamento della centrifuga è realizzato in lamiera di acciaio e rifinito con vernice uretanica. La facciata protettiva del pannello dei comandi è realizzata in policarbonato rivestito.

### SPORTELLO

Lo sportello è realizzato in lamiera di acciaio inossidabile, racchiusa in materiale espanso. Al centro dello sportello è previsto una piccola finestra che consente la verifica della velocità del rotore mediante uno stroboscopio e una valvola di ritegno che consente la fuoriuscita d'aria dalla camera, ma non l'ingresso. Lo sportello è fissato all'alloggiamento mediante alberi solidi ed è bloccato mediante un dispositivo elettromeccanico che protegge l'operatore dal contatto con un rotore in funzione e impedisce l'avviamento della centrifuga se lo sportello non è chiuso e bloccato mediante i ganci. Lo sportello viene bloccato automaticamente durante l'esecuzione di un ciclo di centrifugazione e può essere aperto solamente quando il rotore è fermo. (Un diodo ad emissione luminosa [LED] sul tasto [OPEN DOOR] si accende quando lo sportello può essere aperto.) In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, è possibile intervenire manualmente sul meccanismo di blocco dello sportello per prelevare i campioni (vedere la sezione 4, RISOLUZIONE DEI PROBLEMI).

### CAMERA DEL ROTORE

La camera del rotore è illustrata nella figura 1-1. L'albero di azionamento, la piastra di montaggio, il manicotto di gomma che avvolge l'albero di azionamento, il termistore e il rilevatore del rotore sono visibili sul lato inferiore della camera. Una guarnizione attorno all'apertura della camera ne garantisce la tenuta. (Le guarnizioni dello strumento non sono state concepite come sigilli biologici atti al contenimento degli aerosol.)

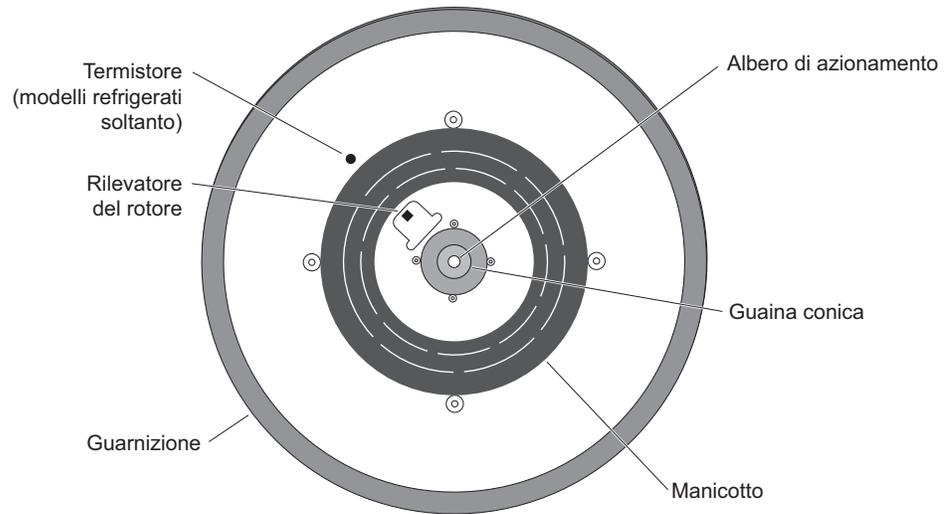


Figura 1-1. Vista interna della camera del rotore

#### AZIONAMENTO

Il motore asincrono ad azionamento diretto a tre fasi è senza spazzole per offrire un funzionamento regolare e silenzioso. Il rotore viene fissato all'albero di azionamento mediante un'apposita vite di fissaggio. La sospensione resiliente assicura che i carichi non vengano disturbati dalle vibrazioni e protegge l'albero di azionamento da danni causati da sbilanciamenti del carico durante la centrifugazione. Per ridurre i tempi di decelerazione, si può selezionare la frenatura massima, consentendo in tal modo la centrifugazione rapida dei campioni; in alternativa, si può selezionare una decelerazione più lenta per conservare i gradienti più delicati.

#### RILEVAMENTO E CONTROLLO DELLA TEMPERATURA (modelli refrigerati soltanto)

Quando l'alimentazione è inserita, il sistema di controllo della temperatura viene attivato quando lo sportello è chiuso. Per i modelli refrigerati, la temperatura di centrifugazione può essere impostata fra  $-20$  e  $+40$  °C. Se non viene impostata una temperatura, la centrifuga seleziona automaticamente l'ultima temperatura immessa. (Per il primo ciclo di centrifugazione di una nuova unità, lo strumento seleziona  $20$  °C come temperatura di funzionamento.) Il termistore presente nella camera del rotore rileva continuamente la temperatura all'interno della camera stessa. Il microprocessore calcola la temperatura necessaria nella camera al fine di mantenere la temperatura selezionata per il rotore.

**NOTE**

Nel caso, benché improbabile, di guasto completo al sistema di raffreddamento, il funzionamento si interrompe quando la temperatura della camera supera i 50 °C. Sarà possibile riavviare la centrifuga soltanto una volta che la camera si sarà raffreddata.

**COMANDI E INDICATORI****INTERRUTTORE  
DI ALIMENTAZIONE**

L'interruttore di alimentazione, che si trova sul pannello destro della centrifuga (vedere la figura 1-2), è un interruttore a due posizioni (I, inserito; O, disinserito) che controlla l'alimentazione elettrica della centrifuga.

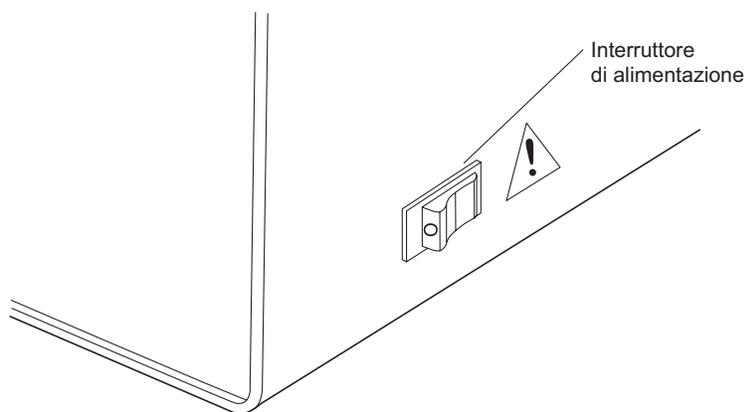


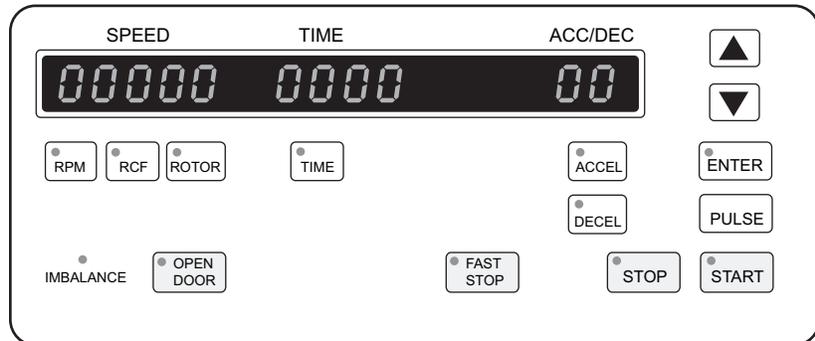
Figura 1-2. Interruttore di alimentazione

**NOTE**

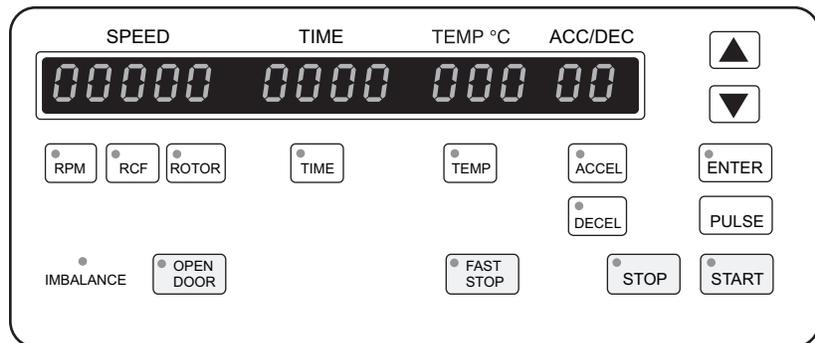
L'alimentazione deve essere inserita prima di poter aprire lo sportello della camera.

## PANNELLO DEI COMANDI

Il pannello dei comandi (vedere la figura 1-3), che si trova sul pannello anteriore della centrifuga ed è inclinato in modo da agevolarne la lettura e l'uso, consente di effettuare la programmazione della centrifuga — mediante tasti a sfioramento— e la visualizzazione dei parametri. Il pannello prevede inoltre la spia **IMBALANCE** che lampeggia se i carichi del rotore sono gravemente sbilanciati.



Allegra X-22

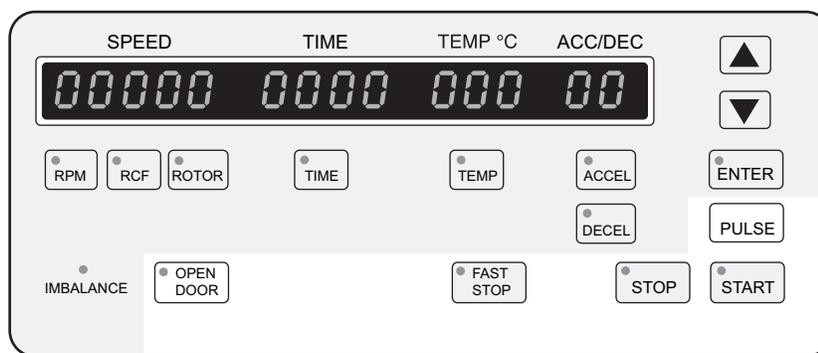


Allegra X-22R

Figura 1-3. Pannelli dei comandi

## Tasti di sistema

I tasti di sistema consentono la regolazione del funzionamento della centrifuga. Per ogni tasto (tranne il tasto **[PULSE]**) è previsto un LED nell'angolo superiore sinistro che si accende quando il tasto può essere attivato.



**[START]** La pressione del tasto **[START]** avvia la centrifugazione. Questo tasto consente inoltre di interrompere una fase di decelerazione e di riavviare la centrifuga.

**[STOP]** Il tasto **[STOP]** può essere premuto per terminare un ciclo di centrifugazione. La centrifuga decelera, secondo la curva di decelerazione preselezionata, fino all'arresto completo. Per interrompere la decelerazione e riavviare la centrifuga, è sufficiente premere nuovamente **[START]**. La centrifuga emette una serie di segnali acustici quando il rotore raggiunge 0 giri/min. (Le istruzioni per la disattivazione dei segnali acustici sono fornite nella sezione 3.)

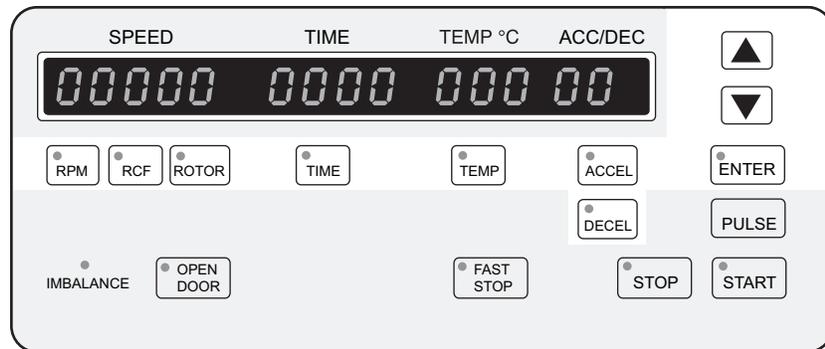
**[FAST STOP]** La pressione del tasto **[FAST STOP]** determina la decelerazione massima fino all'arresto completo. La decelerazione non può essere interrotta e la centrifuga può essere riavviata soltanto una volta che il rotore si sia fermato e lo sportello sia stato aperto e chiuso.

**[OPEN DOOR]** La pressione del tasto **[OPEN DOOR]** sblocca i ganci dello sportello della centrifuga e consente l'apertura dello sportello stesso. La centrifuga accetta questo comando *soltanto quando il rotore è completamente fermo* e la spia del tasto **[OPEN DOOR]** è accesa.

**[PULSE]** La pressione del tasto **[PULSE]** determina l'accelerazione massima del rotore installato fino alla velocità impostata per cicli di centrifugazione di breve durata (per tutto il tempo in cui si tiene premuto il tasto). La decelerazione massima inizia al rilascio del tasto.

## Tasti di programma

I tasti di programma consentono di impostare i parametri di centrifugazione (un programma consiste in tutti i parametri di un ciclo di centrifugazione). Ad eccezione dei tasti cursore ed [ENTER], i tasti di programma si trovano sotto i display numerici corrispondenti, che visualizzano i parametri immessi. I tasti (ad eccezione dei tasti cursore) possono essere usati quando i LED corrispondenti, nell'angolo superiore sinistro, si accendono. I LED lampeggiano se è stato immesso un parametro errato.



### [▲] [▼] (Tasti cursore)

I tasti cursore sono frecce rivolte verso l'alto e verso il basso (▲ e ▼), che consentono di aumentare o diminuire i valori durante l'impostazione dei parametri.

### [ENTER]

Le modifiche apportate a parametri (velocità, tempo, temperatura e curva di accelerazione o decelerazione) apportate mentre è in corso la centrifugazione devono essere confermate con la pressione del tasto [ENTER].

### [RPM]

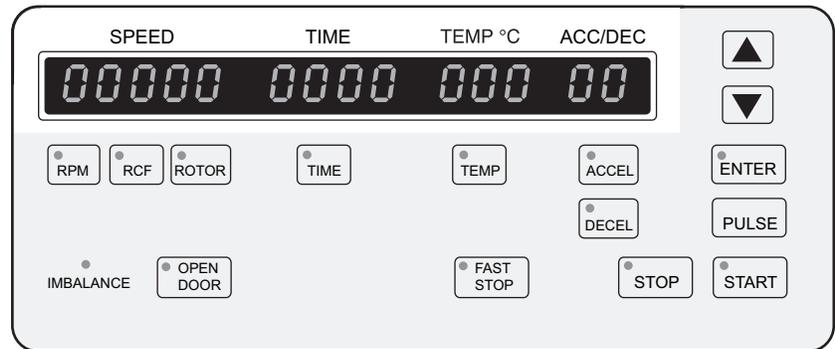
Quando si preme il tasto [RPM] (giri/minuto), l'ultima cifra del display **SPEED** (0) lampeggia, indicando che è possibile immettere la velocità in incrementi di 100 giri al minuto (rpm). Una volta iniziata la centrifugazione, verranno visualizzati i giri/minuto effettivi del rotore.

### [RCF]

La pressione del tasto [RCF] consente di immettere la velocità in base alla necessaria accelerazione centrifuga relativa (RCF). Durante la centrifugazione, il sistema calcola e visualizza automaticamente il valore corrispondente in giri/min (rpm). Se durante il ciclo di centrifugazione si preme il tasto [RCF], il valore RCF viene visualizzato nel display **SPEED**.

- [ROTOR]** La memoria della centrifuga contiene un elenco dei rotori compatibili e dei relativi parametri predefiniti. Quando si preme il tasto **[ROTOR]**, il numero del rotore usato nel ciclo di centrifugazione precedente viene visualizzato nel display **SPEED**. Con i tasti cursore si può scorrere l'elenco dei rotori per visualizzare il numero del rotore desiderato.
- [TIME]** Consente di immettere la durata della centrifugazione. Quando si preme il tasto **[TIME]**, l'ultima cifra del display **TIME** lampeggia, indicando che il sistema è pronto per la selezione della durata mediante i tasti cursore.
- Centrifugazione programmata — La durata può essere impostata fino a un massimo di 9 ore e 59 minuti. Se nel campo dei minuti viene immesso un valore superiore a 59, il sistema lo converte automaticamente in ore e minuti.
  - Centrifugazione continua — Se viene immessa una durata inferiore ad 1 minuto o superiore a 9 ore e 59 minuti, si attiva automaticamente la modalità continua. Non viene effettuato il conto alla rovescia della durata di centrifugazione e il ciclo continua fino a quando non si preme il tasto **[STOP]** o **[FAST STOP]**.
- [TEMP]**  
**(modelli refrigerati soltanto)** Premere questo tasto per immettere la temperatura di centrifugazione sulle unità refrigerate. Quando il display **TEMP°C** lampeggia, è possibile immettere la temperatura servendosi dei tasti cursore. La temperatura può essere impostata fra -20 e +40 °C. La temperatura di funzionamento è compresa fra +2 °C e +40 °C, a seconda del tipo di rotore in uso e della velocità selezionata.
- [ACCEL]** Il tasto **[ACCEL]** consente di selezionare i valori di accelerazione idonei a proteggere gradienti delicati. Alla pressione del tasto **[ACCEL]**, il display **ACC/DEC** lampeggia, indicando che è possibile selezionare uno dei dieci valori preimpostati servendosi dei tasti cursore (9 corrisponde al valore massimo e 0 a quello minimo). I valori di accelerazione sono descritti nella tabella 3-1 (sezione 3).
- [DECEL]** Consente di selezionare i valori di decelerazione in grado di mantenere la separazione ottimale e proteggere i gradienti delicati. Alla pressione del tasto **[DECEL]**, il display **ACC/DEC** lampeggia, indicando che è possibile selezionare uno dei dieci valori preimpostati servendosi dei tasti cursore (9 corrisponde al valore massimo e 0 alla decelerazione senza frenatura fino al completo arresto). I valori di decelerazione sono descritti nella tabella 3-1 (sezione 3).

## Display numerici



I display numerici 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 di decelerazione selezionati. Quando l'alimentazione è inserita, visualizzano i parametri di funzionamento del ciclo di centrifugazione più recente, effettuato prima dello spegnimento dell'unità. I display hanno le seguenti due funzionalità.

- Durante l'immissione dei parametri di centrifugazione (modalità di immissione), vengono visualizzati i valori impostati (quelli scelti dall'operatore). Quando si preme uno dei tasti dei parametri di centrifugazione (ad esempio, [TIME] o [RPM]), il display corrispondente lampeggia per indicare che è possibile immettere i dati.
- Una volta premuto il tasto [START], durante il ciclo di centrifugazione vengono visualizzate le condizioni *effettive* (in tempo reale) di funzionamento della centrifuga.

### NOTE

Sui display compaiono inoltre gli eventuali messaggi di errore (si veda in merito la sezione 4). Per avvisare l'utente di una condizione di errore, la centrifuga emette una serie di segnali acustici.

### SPEED (VELOCITÀ)

- Nella modalità di immissione, il display **SPEED** visualizza il valore del parametro in fase di impostazione, a seconda del tasto di programmazione premuto ([RPM], [RCF] o [ROTOR]). Ad esempio, se si preme il tasto di programmazione [ROTOR], sul display **SPEED** ompare un numero di rotore.

- Durante la centrifugazione, il display **SPEED** indica la velocità del rotore in giri al minuto (rpm) oppure in RCF, se si preme il tasto [**RCF**] mentre la centrifuga è in funzione.

**TIME  
(DURATA)**

- Durante un *ciclo in modalità programmata* (fra 1 minuto e 9 ore e 59 minuti), il display **TIME** comincia il conteggio alla rovescia quando il rotore si avvia e continua fino a quando non comincia la decelerazione. Il display **TIME** indica il tempo rimanente in ore e minuti.
- Durante un *ciclo in modalità continua* (meno di 1 minuto o più di 9 ore e 59 minuti), il tempo rimanente non viene visualizzato, bensì si illumina il simbolo dell'infinito ( $\infty$ ), che indica il funzionamento in modalità continua e il display **TIME** indica il tempo trascorso dall'inizio della centrifugazione. Dopo 9 ore e 59 minuti il timer viene azzerato e riprende il conteggio del tempo trascorso.

**TEMP°C  
(TEMPERATURA)  
(modelli refrigerati  
soltanto)**

In modalità di attesa (ovvero, quando la centrifuga è accesa ma non in funzione) e durante il funzionamento, il display **TEMP°C** indica la temperatura effettiva presente all'interno della camera del rotore ( $\pm 2$  °C ad una temperatura ambiente di 20 °C).

**ACC/DEC**

Il display **ACC/DEC** indica la curva di accelerazione prescelta per il ciclo di centrifugazione. Per visualizzare il numero della curva di decelerazione, è sufficiente premere il tasto [**DECEL**].



---

# Installazione

*Questa sezione contiene le istruzioni per l'installazione e il collegamento della centrifuga. Verificare che vi sia spazio sufficiente e sia disponibile l'alimentazione elettrica richiesta.*



## **AVVERTENZA**

---

**Queste centrifughe pesano 48 kg (modello non refrigerato) o 78 kg (modello refrigerato).  
NON tentare di sollevarle o spostarle da soli.**

---

## INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO



## **AVVERTENZA**

---

**Non collocare la centrifuga vicino ad aree contenenti reagenti infiammabili o liquidi combustibili, in quanto i vapori di questi materiali potrebbero penetrare nel sistema dell'aria della centrifuga ed incendiarsi a contatto con il motore.**

---



## **AVVERTENZA**

---

**Mentre la centrifuga è in funzione, mantenere uno spazio libero di sicurezza di 7,6 cm attorno ad essa e non avvicinarsi entro tale spazio di sicurezza. Non manipolare né riporre materiali pericolosi ad una distanza inferiore a 30 cm dalla centrifuga.**

---

La centrifuga è imballata per la spedizione in una scatola di cartone e riposta su un pallet in legno. Per il disimballaggio, rimuovere prima il lato superiore della scatola, l'inserto superiore in espanso e quindi i lati della scatola e riporli da parte. *Con l'assistenza di una seconda persona*, spostare la centrifuga dal pallet alla posizione prescelta. (Si veda l'avvertenza a pagina 2-1 relativamente al peso della centrifuga.)

Posizionare la centrifuga su una superficie piana, come un tavolo resistente o un banco da laboratorio in grado di sostenere il peso dello strumento (fare riferimento alle CARATTERISTICHE TECNICHE) e resistente alle vibrazioni. Assicurarsi che i piedini anteriori della centrifuga siano completamente appoggiati sul tavolo.

- Collocare la centrifuga in un luogo ben ventilato in modo da consentire la dissipazione del calore.
- Lasciare 7,6 cm di spazio libero ai lati della centrifuga per assicurare un'adeguata circolazione dell'aria. Le dimensioni sono illustrate nella figura 2-1. È necessario ulteriore spazio sul lato destro per poter raggiungere l'interruttore di alimentazione. La centrifuga deve disporre di un'adeguata ventilazione dell'aria per assicurare la conformità ai requisiti locali di eliminazione dei vapori prodotti dalla centrifugazione.
- Durante il funzionamento, la temperatura ambiente non deve essere inferiore a 10 °C o superiore a 35 °C per i modelli refrigerati; non deve essere inferiore a 4 °C o superiore a 35 °C per i modelli non refrigerati. L'umidità relativa non deve superare l'80% (senza condensa).

**NOTE**

Durante il trasporto fra zone aventi temperature diverse, è possibile che all'interno della centrifuga si formi condensa; si dovrà pertanto attendere prima del successivo utilizzo della centrifuga affinché l'interno sia asciutto.

## DISPOSITIVI DI SICUREZZA PER IL TRASPORTO

In fabbrica viene installato un foglio in gomma espansa nella camera del rotore. Un foro al centro del materiale espanso stabilizza l'albero di azionamento durante il trasporto. Ricevuta la centrifuga, rimuovere il materiale espanso e conservarlo per un eventuale uso futuro, qualora si voglia spostare la centrifuga in un altro luogo.

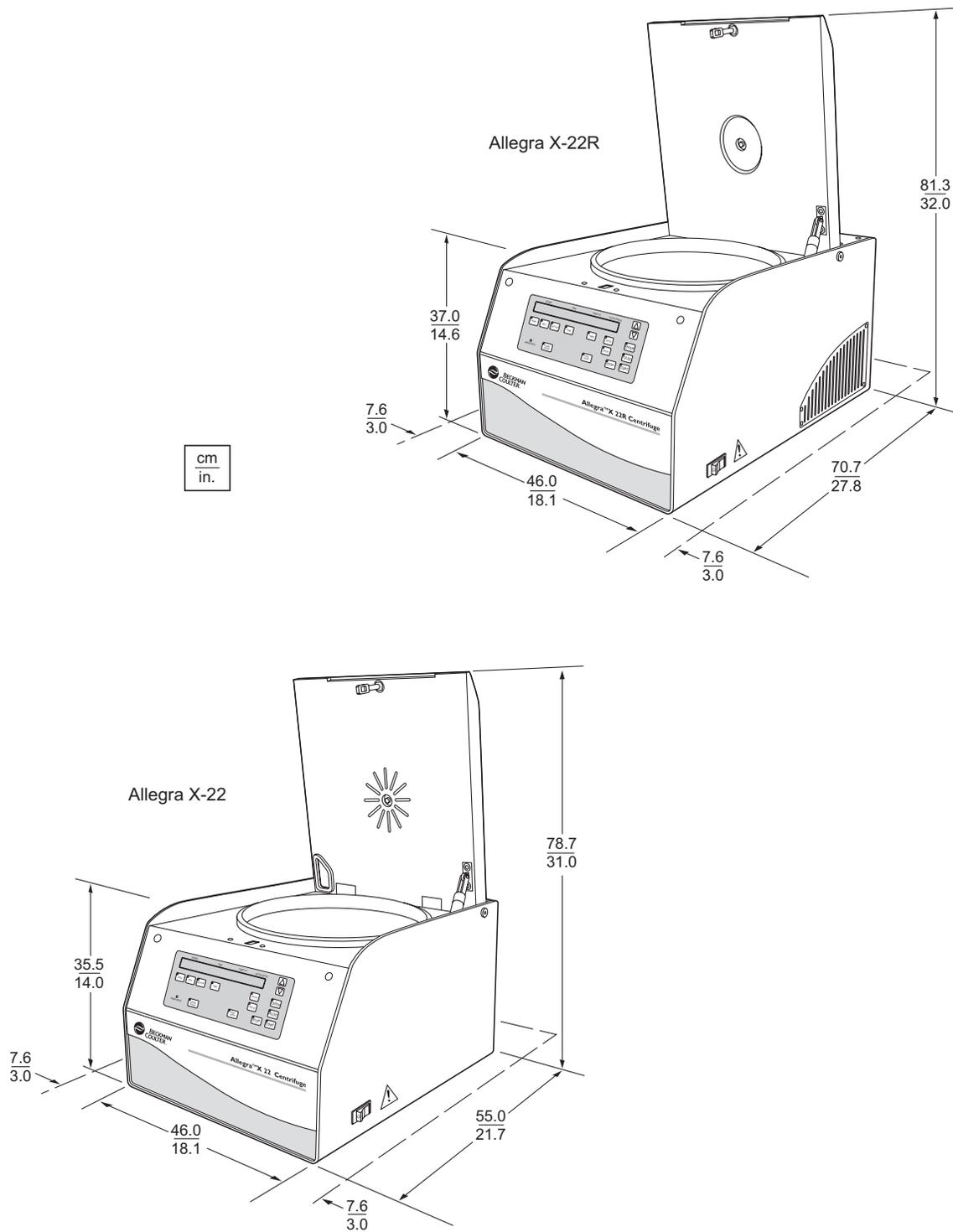


Figura 2-1. Dimensioni delle centrifughe non refrigerate e refrigerate

## REQUISITI ELETTRICI

Per i requisiti elettrici della centrifuga, consultare le caratteristiche tecniche a pagina xi (modello non refrigerato) o a pagina xii (modello refrigerato).

Assicurarsi che la tensione e la frequenza stampate sulla targhetta di identificazione affissa sul retro della centrifuga corrispondano a quelle della presa in uso. (Il sistema di refrigerazione infatti non funzionerà correttamente se la frequenza [Hz] non corrisponde a quella indicata sulla targhetta di identificazione.) Collegare le due estremità del cavo di alimentazione della centrifuga. In caso di dubbi sulla tensione, chiedere al personale qualificato di misurarla sotto carico, mentre il rotore è in funzione.

Per sicurezza, collegare la centrifuga ad un interruttore remoto di emergenza (preferibilmente al di fuori della stanza in cui si trova la centrifuga, o adiacente all'uscita da tale stanza), in modo da poter scollegare l'alimentazione elettrica alla centrifuga in caso di guasto.

Unitamente alla centrifuga viene fornito un cavo di alimentazione di 1,8 m con spina per il collegamento a massa.



### **AVVERTENZA**

---

**Per ridurre il rischio di folgorazione, su questa centrifuga viene utilizzato un cavo di alimentazione a tre conduttori e la relativa spina per collegare lo strumento a massa. Per garantire questa funzionalità di sicurezza, osservare le seguenti precauzioni.**

- **Assicurarsi che la presa di rete impiegata sia cablata correttamente e sia munita di collegamento a massa. Controllare che la tensione di linea corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta di identificazione affissa alla centrifuga.**
  - **Non utilizzare mai un adattatore a spina da tre a due poli.**
  - **Non utilizzare mai una prolunga a due conduttori o una presa multipla a due conduttori priva di messa a terra.**
-

## CENTRIFUGAZIONE DI PROVA

### **NOTA**

---

Prima di potere aprire lo sportello, il cavo di alimentazione della centrifuga deve essere collegato e l'alimentazione deve essere inserita (interruttore in posizione I).

---

Si consiglia di effettuare un ciclo di centrifugazione di prova per assicurare che la centrifuga funzioni correttamente dopo la spedizione. Per le istruzioni sul funzionamento della centrifuga, consultare la sezione 3 del manuale.

Dopo avere effettuato il ciclo di prova, spedire la cedola di garanzia allegata a questo manuale, al fine di convalidare la garanzia dello strumento e per ricevere ulteriori informazioni su nuovi accessori o modifiche che potranno essere effettuate in futuro.



---

## Funzionamento

*Questa sezione illustra le procedure di funzionamento della centrifuga, unitamente ai rotori compatibili Beckman Coulter. Per le istruzioni sulla preparazione del rotore per la centrifugazione, consultare il manuale allegato al rotore in uso. Per evitare che si formi condensa, quando non si utilizza la centrifuga, tenere lo sportello della centrifuga chiuso e l'alimentazione spenta (O).*

### **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 di analisi che sono patogeni, tossici o radioattivi. Errori da parte dell'operatore o la rottura di provette possono generare aerosol. I materiali che siano potenzialmente pericolosi vanno centrifugati soltanto purché si siano prese tutte le corrette precauzioni di sicurezza. Usare sempre i rotori e gli adattatori corretti.**

**Trattare tutti i campioni infettivi conformemente alle appropriate norme di laboratorio al fine di evitare la trasmissione di agenti infettivi. Consultare l'incaricato della sicurezza presso il proprio laboratorio per informazioni sul livello di contenimento necessario per l'applicazione in uso e sui metodi di decontaminazione o sterilizzazione idonei in caso di fuoriuscita di liquidi dai recipienti. Le norme di contenimento dei rischi biologici devono essere applicate ogniqualvolta si utilizzino materiali inclusi nel Gruppo a rischio II (definito nel *Manuale di sicurezza biologica di laboratorio* a cura dell'Organizzazione mondiale della sanità); i materiali appartenenti a gruppi superiori richiedono pi di un livello di protezione. Poich i versamenti possono generare aerosol, osservare le opportune precauzioni di sicurezza per il contenimento degli aerosol.**



## **AVVERTENZA**

---

**Non utilizzare la centrifuga in prossimità di liquidi o vapori infiammabili, e non immettere tali materiali nello strumento. Mentre la centrifuga è in funzione, avvicinarsi entro lo spazio di sicurezza di 7,6 cm soltanto qualora sia necessario regolare le funzioni dello strumento. Non avvicinare mai sostanze infiammabili alla centrifuga entro una distanza di 30 cm. Non appoggiarsi allo strumento e non collocare oggetti su di esso mentre in funzione.**

---

## **PROCEDURA DI CENTRIFUGAZIONE**

Qui di seguito sono illustrate le procedure di funzionamento dettagliate; un riassunto è fornito alla fine del capitolo. Gli utenti esperti di questa centrifuga potranno consultare il riassunto per un riepilogo rapido delle fasi di funzionamento.

### **PREPARAZIONE E CARICAMENTO**

*Per raggiungere rapidamente l'equilibrio termico, raffreddare o riscaldare il rotore alla temperatura necessaria prima di iniziare il ciclo di centrifugazione.*

### **NOTE**

---

Per le centrifugazioni a velocità elevata e temperature di 20 °C o superiori, preparare il sistema di refrigerazione (nei modelli refrigerati) facendo funzionare lo strumento per 5-10 minuti a 10 °C in modo da evitarne il surriscaldamento.

---

### **NOTE**

---

Prima di installare il rotore, lubrificarlo come indicato nel relativo manuale.

---

1. Controllare la tensione sulla targhetta di identificazione, quindi inserire la spina del cavo di alimentazione nella presa a muro.

2. Premere l'interruttore di alimentazione sulla posizione (I).
3. Premere il tasto [OPEN DOOR] e sollevare lo sportello; esso rimarrà aperto da solo.
4. Con la chiave a T, svitare la vite di fissaggio del rotore ruotandola in senso antiorario e rimuoverla.
5. Prima di installare il rotore, assicurarsi che la guaina conica sia collocata correttamente in sede sull'albero di azionamento della centrifuga (vedere la figura 3-1). Il rotore si appoggia sulla guaina durante la rotazione e non può funzionare correttamente senza di essa. Strofinare la guaina con un panno per assicurarsi che sia pulita e asciutta.

**NOTA**

Se la guaina conica si distacca, deve essere sostituita da un rappresentante del servizio di assistenza clienti Beckman Coulter. Per gli indirizzi e i numeri telefonici si veda l'ultima pagina di questo manuale (a tergo della garanzia).

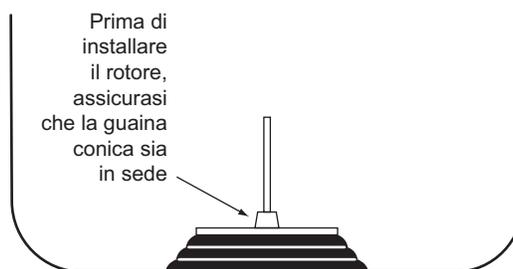


Figura 3-1. Posizione della guaina conica



**ATTENZIONE**

*Non lasciare cadere il rotore sull'albero di azionamento. L'albero di azionamento può essere danneggiato se il rotore viene inserito con forza di lato o lasciato cadere su di esso. Installare il rotore centrandolo sopra l'albero e abbassandolo con cautela senza inclinarlo.*

6. Installare il rotore (vedere la figura 3-2) conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale. Il rotore deve essere azionato soltanto con un carico bilanciato. (Se si usa un rotore a cestelli basculanti, riempire con cestelli tutte le posizioni sul giogo del rotore.)
7. Serrare la vite di fissaggio ruotandola in senso orario.
8. Con la chiave a T, serrare la vite di fissaggio sull'albero di azionamento.



#### **ATTENZIONE**

---

*Se fra un ciclo di centrifugazione e quello successivo si lascia il rotore nella centrifuga, prima di iniziare la centrifugazione assicurarsi che il rotore sia posto correttamente sull'albero di azionamento e che la vite di fissaggio sia ben stretta in sede. (Rimuovere il rotore dalla centrifuga qualora si preveda un lungo intervallo fra un uso e quello successivo.)*

---

9. Se si usa un rotore ad angolo fisso con coperchio, installare il coperchio. Con la chiave a T, serrare il coperchio. Nel caso dei rotori privi di bullone per la chiave a T, serrare bene a mano il pomello zigrinato.

#### **NOTA**

---

I rotori ad angolo fisso possono essere azionati senza coperchio quando si impiegano provette lunghe.

---

10. Chiudere lo sportello della centrifuga e premere saldamente su entrambi i lati dello sportello finché non si sente che le chiusure si sono agganciate.

#### **IMMISSIONE DEI PARAMETRI DI CENTRIFUGAZIONE**

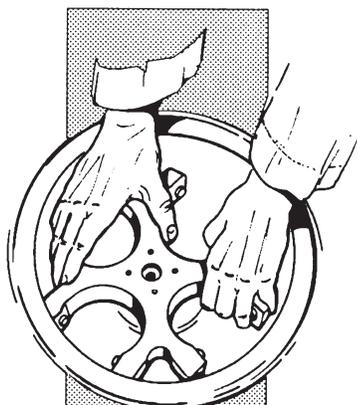
Quando si inserisce l'alimentazione per la prima volta (nessuna centrifugazione precedente), vengono visualizzati i valori predefiniti (vedere la figura 3-3). Dopo il primo impiego, i parametri dell'ultimo ciclo di centrifugazione verranno visualizzati quando viene inserita l'alimentazione.

Una volta immessi i parametri per un rotore, come descritto sotto, essi verranno mantenuti nella memoria della centrifuga e potranno essere richiamati semplicemente immettendo il numero del rotore. Il programma richiamato potrà quindi essere usato per la centrifugazione attuale o potrà essere modificato secondo le necessità.

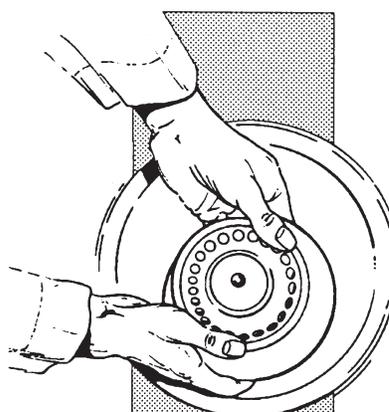
**ROTORE A CESTELLI BASCULANTI**

**ROTORE AD ANGOLO FISSO**

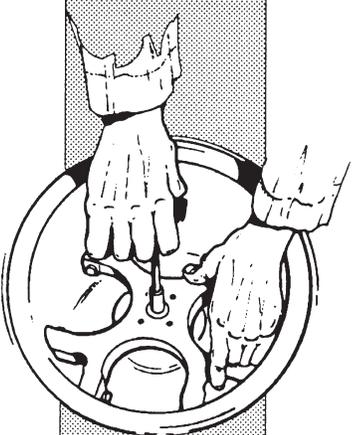
Calare verticalmente  
il giogo sull'albero  
di azionamento



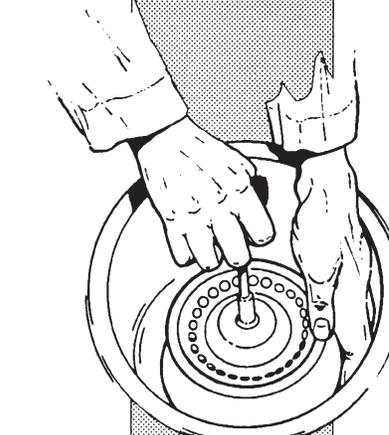
Calare verticalmente  
il rotore sull'albero  
di azionamento



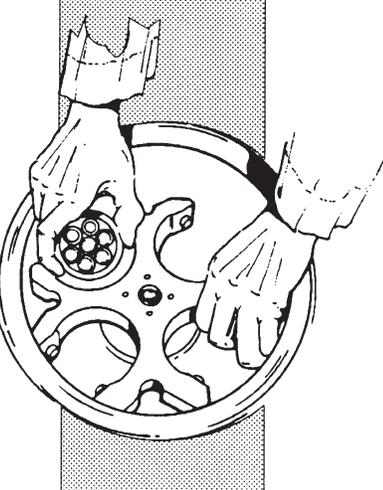
Serrare la vite di  
fissaggio ruotandola  
in senso orario  
sull'albero di  
azionamento



Serrare la vite di  
fissaggio ruotandola  
in senso orario  
sull'albero di  
azionamento



Installare i cestelli  
riempiti sui perni  
del giogo



Installare il coperchio  
e serrarlo con la  
chiave a T (oppure  
serrare bene a mano  
il pomello nel caso  
di rotori senza bullone  
per la chiave a T)

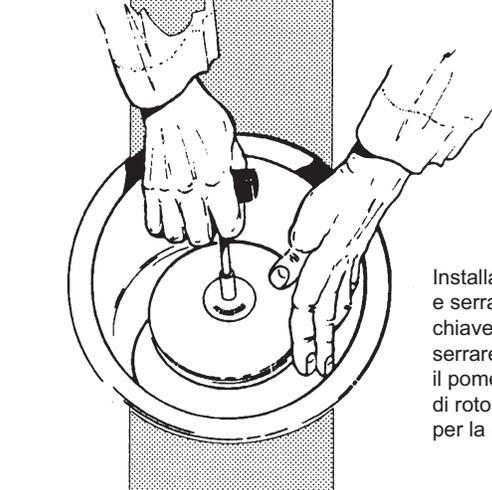


Figura 3-2. Installazione di un rotore

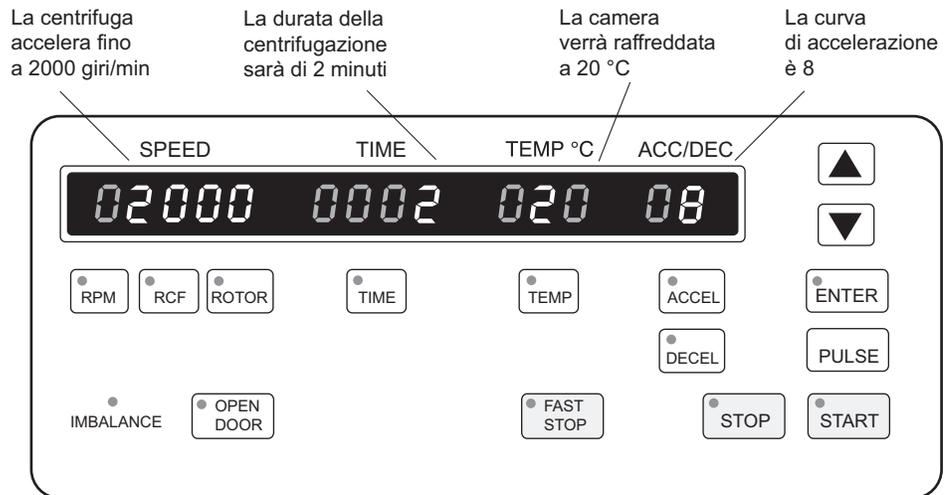


Figura 3-3. Parametri predefiniti. Il pannello dei comandi mostrato è quello del modello refrigerato; i valori predefiniti sono gli stessi per il modello non refrigerato, tranne l'indicazione della temperatura.

### Selezione del numero di rotore

Ogni rotore che può essere usato nella centrifuga ha un numero di rotore, inciso su di esso; nel caso di rotori ad angolo fisso, questo numero è inciso sul coperchio. La memoria interna della centrifuga contiene un elenco di tutti i rotori che possono essere usati nella centrifuga, nonché dei parametri di centrifugazione accettabili per ciascun rotore. Se si immette un numero di rotore non autorizzato e si preme il tasto [START], il sistema visualizza un messaggio di errore e il ciclo di centrifugazione viene interrotto appena dopo che il rotore comincia a girare.

1. Premere il tasto [ROTOR].

Sul display della velocità (SPEED), compare il numero del rotore (quello in uso per l'ultima centrifugazione effettuata).

2. Premere il tasto cursore ▲ o ▼ fino a quando non viene visualizzato il numero del rotore attualmente installato.
3. Premere [ENTER].

Verranno visualizzati i valori nominali dei parametri durata, temperatura, velocità, curva di accelerazione e di decelerazione per il rotore prescelto. È possibile accettare questi parametri o immetterne di nuovi per il nuovo ciclo di centrifugazione.

**Impostazione della velocità di centrifugazione**

Immettere una velocità di centrifugazione che non superi la velocità massima consentita del rotore in dotazione, in giri al minuto (rpm) o accelerazione centrifuga relativa (RCF). Durante la centrifugazione, il display **SPEED** indica la velocità di centrifugazione effettiva del rotore (giri/min).

**Impostazione dei giri/minuto (RPM)**

1. Premere il tasto [**RPM**].

L'ultima cifra del display **SPEED** (0) lampeggia, indicando che è possibile immettere la velocità (in incrementi di 100 giri al minuto) con i tasti cursore.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non vengono visualizzati i giri/min desiderati.

Il valore di RCF corrispondente viene calcolato automaticamente dal sistema, benché durante la centrifugazione venga visualizzato il valore in giri/min. (Per verificare la RCF durante la centrifugazione, è sufficiente premere il tasto [**RCF**].)

**Impostazione della RCF**

1. Premere il tasto [**RCF**].

L'ultima cifra del display **SPEED** (0) lampeggia, indicando che è possibile immettere l'accelerazione centrifuga relativa.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non viene visualizzato il valore di RCF desiderato.

Il valore in giri/min corrispondente viene calcolato automaticamente dal sistema e la centrifuga viene azionata alla velocità calcolata. Durante la centrifugazione vengono visualizzati i giri/min. (Per verificare la RCF durante la centrifugazione, è sufficiente premere il tasto [**RCF**].)

**Impostazione del tempo di centrifugazione**

La durata di centrifugazione può essere impostata per i cicli programmati e per i cicli continui.

- *Modalità programmata* — La durata può essere impostata per un massimo di 9 ore e 59 minuti (se nel campo dei minuti viene immesso un valore superiore a 59, il sistema lo converte automaticamente in ore e minuti). Durante la centrifugazione, il display **TIME** comincia il conteggio alla rovescia quando il rotore si avvia e continua fino a quando non comincia la decelerazione. Il display **TIME** indica il tempo rimanente in ore e minuti. La centrifugazione termina automaticamente quando il display del tempo raggiunge lo zero.

- *Modalità continua* — Se viene immessa una durata inferiore ad 1 minuto o superiore a 9 ore e 59 minuti, si attiva automaticamente la modalità continua. Durante il funzionamento in modalità continua non viene effettuato il conto alla rovescia bensì si illumina il simbolo dell'infinito ( $\infty$ ), che indica il funzionamento in modalità continua e viene visualizzato il tempo trascorso dall'inizio della centrifugazione. Il ciclo continua fino a quando non si preme il tasto [STOP] o [FAST STOP].

1. Premere il tasto [TIME].

L'ultima cifra del display TEMP°C lampeggia, indicando che è possibile immettere la durata con i tasti cursore.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non viene visualizzata la durata di centrifugazione desiderata.

#### **Impostazione della temperatura di centrifugazione (modelli refrigerati soltanto)**

Per i modelli refrigerati, la temperatura di centrifugazione può essere impostata fra -20 e +40 °C. A seconda del rotore e della velocità selezionata, il normale intervallo di funzionamento è +2 °C - 40 °C.

#### **NOTE**

Le temperature possono variare leggermente da uno strumento all'altro. Nei casi in cui la temperatura sia di importanza vitale, testare le impostazioni della temperatura sul proprio strumento con campioni d'acqua.

1. Premere il tasto [TEMP].

Il display TEMP°C lampeggia, indicando che è possibile selezionare la temperatura servendosi dei tasti cursore.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non viene visualizzata la temperatura di centrifugazione desiderata.

#### **NOTE**

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 i cicli di centrifugazione da eseguire a basse temperature, raffreddare la centrifuga con un ciclo di 30 minuti alla temperatura necessaria (con un rotore già raffreddato) e ad una velocità di circa 2000 giri/min.

**Impostazione dell'accelerazione**

Il tasto [**ACCEL**] consente di selezionare accelerazioni in grado di proteggere i gradienti delicati. Quando si preme il tasto [**ACCEL**], il display **ACC/DEC** lampeggia, indicando che possibile immettere una delle 10 valori di accelerazione predefiniti servendosi dei tasti cursore. Il valore di accelerazione selezionato dipende dal tipo di centrifugazione. Per le sedimentazioni, in cui la miscelazione dei campioni non costituisce un problema, si può usare l'accelerazione massima (impostazione 9). Nel caso tuttavia di gradienti pi delicati, possibile che sia necessaria un'impostazione inferiore. Le accelerazioni sono elencate nella tabella 3-1.

*Tabella 3-1. Tempi di accelerazione/decelerazione (in minuti:secondi).  
Le durate indicate sono approssimative; le durate effettive variano a seconda del rotore in uso, del carico nel rotore, della velocità di centrifugazione e delle variazioni di tensione.*

Curva	Modelli refrigerati				Modelli non refrigerati			
	Rotori a cestello basculante (4.500 giri/min)*		Rotori ad angolo fisso (15.500 giri/min)		Rotori a cestello basculante (4.200 giri/min)*		Rotori ad angolo fisso (14.500 giri/min)	
	Accel	Decel	Accel	Decel	Accel	Decel	Accel	Decel
9	0:36	0:29	0:40	0:51	0:30	0:22	0:38	0:48
8	0:39	0:32	1:26	1:24	0:33	0:26	1:23	1:19
7	0:56	0:54	2:44	2:41	0:48	0:46	2:33	2:31
6	1:39	1:37	5:18	5:16	1:32	1:27	4:58	4:55
5	2:23	2:23	7:53	7:51	2:13	2:11	7:24	7:21
4	3:08	3:06	10:27	10:26	2:56	2:52	9:48	9:45
3	4:37	4:36	15:37	15:35	4:18	4:15	14:37	14:35
2	9:08	9:06	31:09	31:06	8:33	8:26	29:08	29:06
1	13:38	13:34	46:43	46:36	12:45	12:38	43:40	46:36
0	18:11	coast <sup>†</sup>	62:17	coast	16:59	coast	58:10	coast

\*La velocità massima per il rotore per micropiastre S2096 è pari a 3000 giri/min; le durate di accelerazione e di decelerazione diminuiscono in maniera conforme.

<sup>†</sup>L'impostazione 0 di decelerazione corrisponde all'arresto senza frenatura ed in alcuni casi è possibile che richieda meno tempo rispetto all'impostazione di decelerazione 1.

1. Premere il tasto [**ACCEL**].

Il display **ACC/DEC** lampeggia, indicando che è possibile immettere il numero della curva di accelerazione/decelerazione selezionata servendosi dei tasti cursore.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non viene visualizzato il numero desiderato.

### Impostazione della decelerazione

Il tasto [**DECEL**] consente di selezionare decelerazioni in grado di mantenere una separazione ottimale. Quando si preme il tasto [**DECEL**], il display **ACC/DEC** lampeggia, indicando che è possibile immettere uno dei 10 valori di decelerazione predefiniti servendosi dei tasti cursore. Il valore selezionato dipende dal tipo di centrifugazione. Per le sedimentazioni, in cui la miscelazione dei campioni non costituisce un problema, si può usare la decelerazione massima (impostazione 9). Nel caso tuttavia di gradienti più delicati, è possibile che sia necessaria un'impostazione inferiore. Le decelerazioni sono elencate nella tabella 3-1.

1. Premere il tasto [**DECEL**].

Il display **ACC/DEC** lampeggia, indicando che è possibile immettere il numero della curva di accelerazione/decelerazione selezionata servendosi dei tasti cursore.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non viene visualizzato il numero desiderato.

### AVVIO DI UN CICLO DI CENTRIFUGAZIONE

La centrifugazione può essere eseguita servendosi dei parametri di una centrifugazione precedente presenti nella memoria dello strumento oppure usando parametri nuovi o modificati immessi con la procedura descritta sopra.

1. Verificare che tutti i parametri siano corretti e controllare che lo sportello sia chiuso e bloccato.
2. Premere il tasto [**ENTER**] e quindi il tasto [**START**].

All'inizio della centrifugazione, il sistema di identificazione del rotore dello strumento confronta il rotore presente nella camera con il numero di rotore e la velocità immessi. Un numero di identificazione errato del rotore o una velocità impostata superiore a quella *massima consentita per il rotore* determina la visualizzazione di un codice di errore e l'arresto della centrifuga. (Per informazioni sui codici di errore, consultare la sezione 4, RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.) Prima di poter riavviare la centrifuga, è necessario cancellare l'errore e immettere la corretta velocità. Durante la centrifugazione, il sistema verifica che il rotore non superi la velocità impostata.

- Il display **SPEED** indica la velocità del rotore in giri/min. (Per visualizzare la RCF, premere il tasto [**RCF**].)
- Un LED lampeggiante sul lato inferiore del display **TIME** indica che è in corso il ciclo di centrifugazione. Sul display è inoltre visualizzato il tempo di centrifugazione rimanente (o ∞ e il tempo trascorso per il funzionamento in modalità continua).

**AVVERTENZA**


---

**Non tentare MAI di intervenire manualmente sul sistema di blocco automatico dello sportello mentre il rotore in funzione.**

---

**ATTENZIONE**


---

*Non sollevare né spostare la centrifuga mentre il rotore in funzione. Non collocare oggetti sulla centrifuga mentre in funzione.*

---

**MODALITÀ A IMPULSO**

La modalità a impulso viene attivata premendo il tasto [PULSE], come illustrato qui di seguito, per centrifugazioni brevi.

- Quando si preme il tasto [PULSE], il rotore accelera al valore massimo fino alla velocità impostata e rimane in funzione fintanto che si tiene premuto il tasto [PULSE]. (La funzione ad impulso sostituisce i parametri attuali della durata di centrifugazione, di accelerazione e decelerazione.) Quando si rilascia il pulsante [PULSE] il rotore comincia a decelerare fino a 0 giri/min al massimo valore di decelerazione. Con la funzione ad impulso non è necessario premere i tasti [START] e [STOP].
- Quando si preme il tasto [PULSE], il display **TIME** visualizza il tempo trascorso in secondi. Quando viene rilasciato, il timer viene interrotto. Il display **ACCEL/DECEL** continua tuttavia a indicare i parametri impostati dall'utente durante un ciclo di centrifugazione a impulso anche se vengono utilizzati i valori massimi.
- Se si preme il tasto [PULSE] mentre il rotore è in funzione alla velocità impostata, il rotore rimane in funzione a tale velocità fino a quando non si rilascia il tasto [PULSE]. Al rilascio del tasto [PULSE], il rotore comincia la decelerazione fino a 0 giri/min al massimo valore di decelerazione.
- I parametri del ciclo di centrifugazione precedente alla pressione del tasto [PULSE] vengono mantenuti nella memoria della centrifuga. Alla fine di un ciclo di centrifugazione a impulso, una volta aperto e chiuso lo sportello vengono visualizzati i parametri della centrifugazione precedente.

## MODIFICA DEI PARAMETRI DURANTE LA CENTRIFUGAZIONE

Durante la centrifugazione, è possibile modificare i parametri (velocità, durata, temperatura, accelerazione e decelerazione) senza dovere interrompere il ciclo. La durata può essere modificata da continua ad un periodo specifico, o da un periodo specifico a continua.

### |||▶ **NOTA**

Il valore di decelerazione non può essere modificato una volta iniziata la decelerazione.

Per modificare i parametri, servirsi dei tasti di programma descritti al paragrafo IMMISSIONE DEI PARAMETRI DI CENTRIFUGAZIONE di cui sopra. Le modifiche ai parametri effettuate durante un ciclo di centrifugazione devono essere confermate premendo il tasto [ENTER]. Ad esempio, per modificare la velocità durante la centrifugazione, procedere come indicato di seguito.

1. Premere il tasto [RPM].

L'ultima cifra del display **SPEED** (0) lampeggia, indicando che è possibile aumentare o diminuire i giri/min servendosi dei tasti cursore.

2. Premere i tasti cursore ▲ o ▼ fino a quando non vengono visualizzati i giri/min desiderati.
3. Premere il tasto [ENTER].

Viene visualizzato prima il valore attuale dei giri/min, quindi il nuovo valore mentre il rotore accelera o decelera fino alla velocità selezionata. Il valore di RCF corrispondente viene calcolato automaticamente dal sistema.

## ARRESTO DELLA CENTRIFUGAZIONE

La centrifugazione in modalità programmata si arresta automaticamente quando il display **TIME** raggiunge lo zero. La centrifuga emette una serie di segnali acustici quando il rotore raggiunge 0 giri/min. (Le istruzioni per la disattivazione dei segnali acustici sono fornite a pagina 3-14.) Per interrompere un ciclo di centrifugazione ancora in corso, eseguire le operazioni descritte sotto.

1. Premere il tasto [STOP] per la normale curva di decelerazione impostata;

(oppure)

Premere il tasto [FAST STOP] per la decelerazione massima (vedere la tabella 3-1).

**NOTE**

Se si preme [FAST STOP], la decelerazione non può essere interrotta; la centrifuga può essere riavviata soltanto dopo che il rotore si sia arrestato completamente e lo sportello sia stato aperto e chiuso.

2. Una volta che si è fermato il rotore e si è accesa la spia [OPEN DOOR], premere il tasto [OPEN DOOR] per sbloccare i ganci dello sportello, quindi aprirlo.

**NOTE**

Fra un ciclo di centrifugazione e quello successivo, con una spugna eliminare la condensa accumulata nel cestello della camera, al fine di impedire la formazione di ghiaccio.

**SCARICAMENTO****NOTE**

Nel rimuovere il rotore, assicurarsi che la guaina conica installata sull'albero di azionamento della centrifuga non venga estratta assieme al rotore. Se la guaina conica risulta all'interno del foro per l'albero di azionamento previsto nel rotore, rivolgersi all'assistenza clienti Beckman Coulter (Tel. 199.184.184).

Una volta concluso il ciclo di centrifugazione, scaricare il rotore attenendosi alle istruzioni fornite nel manuale del rotore corrispondente.

**ATTENZIONE**

*Qualora allo smontaggio si riscontrino segni di perdite, si dovrà presumere che si sia verificata una fuoriuscita di liquido dal rotore e applicare pertanto le necessarie procedure di decontaminazione alla centrifuga e ai relativi accessori.*

## DISATTIVAZIONE DEI SEGNALI ACUSTICI

Qui di seguito sono fornite le istruzioni per l'attivazione e la disattivazione dei segnali acustici emessi alla fine di ogni ciclo di centrifugazione e qualora si verifichi un errore (il rotore deve essere fermo).

1. Premere il tasto [STOP] e tenerlo premuto per 3 secondi fino a quando sul display non compaia la parola "Beep".
2. Premere il tasto cursore freccia verso l'alto ▲ o quello verso il basso ▼ per attivare o disattivare il segnale acustico. (La parola "on" o "off" viene visualizzata per indicare l'impostazione attuale, ovvero, attivato o disattivato, rispettivamente. I tasti freccia consentono di passare da un'impostazione all'altra.)
3. Premere [ENTER] per confermare l'impostazione selezionata.

## RIASSUNTO 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 pi rapidamente. Per i cicli di centrifugazione da eseguire a basse temperature, raffreddare la centrifuga con un ciclo di 30 minuti alla temperatura necessaria (con un rotore già raffreddato) e ad una velocità di circa 2000 giri/min.*

1. Premere l'interruttore di alimentazione POWER (I) per accendere lo strumento. Aprire lo sportello della centrifuga (premere il tasto [OPEN DOOR] e sollevare lo sportello).
2. Prima di installare il rotore, assicurarsi che la guaina conica sia in sede alla base dell'albero di azionamento della centrifuga. Senza guaina, il rotore non può funzionare correttamente.
3. Installare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel relativo manuale. Assicurarsi che il carico sia sempre bilanciato prima di azionare un rotore.
4. Chiudere lo sportello della centrifuga e premere saldamente finché le chiusure non si agganciano.
5. Immettere i parametri di centrifugazione:
  - Selezionare un numero di rotore — [ROTOR], ▲ o ▼, [ENTER]
  - Impostare la velocità di centrifugazione — [RPM], ▲ o ▼; oppure [RCF], ▲ o ▼

- Impostare la durata di centrifugazione — [TIME], ▲ o ▼
  - Impostare la temperatura di centrifugazione — [TEMP], ▲ o ▼
  - Selezionare il valore di accelerazione (da 0 a 9) — [ACCEL], ▲ o ▼
  - Selezionare il valore di decelerazione (da 0 a 9) — [DECEL], ▲ o ▼
6. Verificare che tutti i parametri siano corretti e che lo sportello sia chiuso e le chiusure agganciate, quindi premere [ENTER] e [START].

**AVVERTENZA**

**Non tentare mai di intervenire manualmente sul sistema di blocco automatico dello sportello mentre il rotore in funzione.**

**ATTENZIONE**

*Non sollevare né spostare la centrifuga mentre il rotore è in funzione.*

7. Attendere fino a quando il timer della durata di centrifugazione abbia raggiunto lo zero, oppure arrestare la centrifugazione premendo il tasto [STOP] o il tasto [FAST STOP].
8. *Una volta che si è fermato il rotore e si è accesa la spia [OPEN DOOR], premere il tasto [OPEN DOOR] per sbloccare i ganci dello sportello, quindi aprirlo.*
9. Scaricare il rotore conformemente alle istruzioni fornite nel manuale del rotore.

**ATTENZIONE**

*Qualora allo smontaggio si riscontrino segni di perdite, si dovrà presumere che si sia verificata una fuoriuscita di liquido dal rotore e applicare pertanto le necessarie procedure di decontaminazione alla centrifuga e ai relativi accessori.*



---

# Risoluzione dei problemi

*Questa sezione elenca i possibili errori di funzionamento, nonché le possibili cause e le azioni correttive necessarie. Le procedure di manutenzione sono illustrate nella sezione 5. Per eventuali problemi non discussi in questo manuale, rivolgersi al centro di assistenza clienti 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 da parte della Beckman Coulter.

---

## MESSAGGI UTENTE

### **ATTENZIONE**

*Se sul display viene visualizzato il messaggio SEI, non premere alcun tasto mentre il messaggio è visualizzato. Spegnere e riaccendere la centrifuga per cancellare il messaggio. Questo messaggio indica che si è attivata inavvertitamente la modalità di manutenzione. La pressione di un tasto qualsiasi in questa modalità potrebbe cancellare la memoria della centrifuga e interferire gravemente con il funzionamento dello strumento.*

---

In caso di problemi durante il funzionamento, il rotore decelera e si arresta, nel display **SPEED** viene visualizzato un codice di errore e la centrifuga emette una serie di segnali acustici per avvisare l'operatore della condizione di errore. I messaggi possono essere generati in seguito ad un'immissione errata di dati oppure a condizioni operative anomale dell'apparecchiatura. Per individuare la natura della condizione di errore e per le azioni correttive consigliate, consultare la tabella 4-1. Qualora il problema persista, contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter. Per assistere il rappresentante nella diagnostica del problema, raccogliere la maggiore quantit di informazioni possibile, annotando:

- il codice di errore che compare sul display;
- la situazione operativa nel momento in cui si verificato l'errore (tipo di rotore impiegato, velocità, tipo di carico e cos via);
- eventuali condizioni ambientali o di funzionamento insolite (come ad esempio temperatura ambiente o fluttuazioni di tensione);
- qualsiasi altra informazione che possa risultare utile.

 **NOTA**

---

Le istruzioni per la disattivazione dei segnali acustici sono fornite nella sezione 3.

---

## ALTRI POSSIBILI PROBLEMI

Nella tabella 4-2 sono elencate possibili condizioni di funzionamento errate che non vengono indicate da messaggi diagnostici, unitamente alle cause probabili e le relative azioni correttive necessarie. Le cause probabili per ogni problema sono elencate a partire da quelle che è maggiormente probabile che si verifichino. Le azioni correttive consigliate vanno eseguite nell'ordine proposto. Qualora il problema persista, contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.

Tabella 4-1. Messaggi di errore.  
 Qualora l'azione correttiva non consenta di risolvere il problema, contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.

Errore Numero	Problema	Risultato	Azione 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 al microprocessore o meccanico	Decelerazione fino all'arresto completo; impossibile riavviare la centrifugazione	Una volta che il rotore si è arrestato completamente, inserire e disinserire l'alimentazione (interruttore su posizione O, quindi I) per ripristinare l'unità.
23 e 24, 27, 31, da 33 a 35, 37 e 38, da 41 a 43, 62	Guasto al microprocessore o meccanico	Decelerazione fino all'arresto completo; impossibile riavviare la centrifugazione	Una volta che il rotore si è arrestato completamente, aprire e chiudere lo sportello della centrifuga, quindi riavviarla.
da 69 a 77	Guasto al microprocessore o meccanico	La centrifugazione non può essere avviata fino a quando non viene risolta la condizione di errore	Inserire e disinserire l'alimentazione (interruttore su posizione O, quindi I) per ripristinare l'unità.
da 78 a 80	Errore durante la chiusura dello sportello	La centrifugazione non può essere avviata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere il materiale estraneo nella chiusura.</li> <li>2. Chiudere lo sportello velocemente.</li> <li>3. Inserire e disinserire l'alimentazione (interruttore su posizione O, quindi I) per ripristinare l'unità.</li> </ol>
81	"Sportello aperto" rilevato durante la centrifugazione	Decelerazione massima fino all'arresto completo	Una volta che il rotore si è arrestato completamente, chiudere lo sportello della centrifuga, inserire e disinserire l'alimentazione (interruttore su posizione O, quindi I) per ripristinare l'unità.
82, 83	Lo sportello non si apre	—	Si veda ACCESSO DI EMERGENZA, di seguito
84	Temperatura eccessiva del motore	Decelerazione fino all'arresto completo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che la temperatura ambiente sia compresa entro i limiti indicati al paragrafo CARATTERISTICHE TECNICHE.</li> <li>2. Controllare che le prese d'aria e le aperture di scarico non siano ostruite.</li> </ol>
da 85 a 87	Temperatura eccessiva nella camera del rotore (modelli refrigerati)	Decelerazione fino all'arresto completo	Dopo che il motore si è raffreddato, riavviare l'unità. Se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.

— Continuato

Tabella 4-1. Messaggi di errore (continuato)

Errore Numero	Problema	Risultato	Azione Consigliata
da 90 a 96	Guasto al sensore termico (modelli refrigerati)	Decelerazione massima fino all'arresto completo	Inserire e disinserire l'alimentazione (interruttore su posizione O, quindi I) per ripristinare l'unità.
98	Rotore non riconosciuto	Decelerazione massima fino all'arresto completo	Verificare che il rotore installato sia compatibile con la centrifuga in dotazione. Se il rotore non è corretto, installarne uno autorizzato; se il rotore è autorizzato, ma il problema continua, rivolgersi al servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.
99	Rotore riconosciuto ma non corretto	Decelerazione massima fino all'arresto completo	Immettere i parametri corretti per il rotore in uso, quindi riavviare l'unità.

Tabella 4-2. Risoluzione dei problemi

Problema	Problema/Risultato	Azione Consigliata
La spia di sbilanciamento si illumina e il rotore decelera e si ferma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il rotore è sbilanciato</li> <li>2. La centrifuga non è completamente orizzontale, è inclinata</li> <li>3. La centrifuga è stata spostata durante il funzionamento</li> <li>4. Errore del motore di azionamento (danno meccanico)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarsi che il rotore sia in buone condizioni e sia caricato simmetricamente attorno al centro di rotazione, con i recipienti di uguale peso e densità collocati in posizioni opposte.</li> <li>2. Posizionare la centrifuga sul banco in modo che sia orizzontale.</li> <li>3. Una volta che il rotore si è arrestato completamente, aprire e chiudere lo sportello della centrifuga e riavviarla.</li> <li>4. Contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.</li> </ol>
Il rotore non è in grado di raggiungere la velocità impostata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensione di linea inferiore alla tensione nominale dell'apparecchiatura</li> <li>2. Guasto elettrico</li> <li>3. Guasto del motore</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fare misurare da parte di personale tecnico qualificato la tensione di linea mentre la centrifuga è in funzione.</li> <li>2. Assicurarsi che entrambe le estremità del cavo di alimentazione siano collegate bene; contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.</li> <li>3. Contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.</li> </ol>

— Continuato

Tabella 4-2. Risoluzione dei problemi (continuato)

Problema	Problema/Risultato	Azione consigliata
Lo sportello non si apre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentazione non inserita</li> <li>2. Guasto elettrico</li> <li>3. Interruzione dell'alimentazione</li> <li>4. Chiusura inceppata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attendere fino a quando il rotore non si sia fermato.</li> <li>2. Collegare il cavo di alimentazione e inserire l'alimentazione (I).</li> <li>3. Si veda ACCESSO DI EMERGENZA, di seguito.</li> <li>4. Si veda ACCESSO DI EMERGENZA, di seguito.</li> </ol>
I display sono vuoti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power not on</li> <li>2. Electrical failure</li> <li>3. Fusibile bruciato</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collegare il cavo di alimentazione e inserire l'alimentazione (I).</li> <li>2. Assicurarsi che entrambe le estremità del cavo di alimentazione siano collegate bene; contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.</li> <li>3. I fusibili del sistema non possono essere sostituiti dall'utente; contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.</li> </ol>
Il display TEMP °C lampeggia (modelli refrigerati)	Temperatura all'interno della camera è maggiore di >25 °C rispetto a quella selezionata	Raffreddare i rotori prima del funzionamento a basse temperature. Raffreddare la camera del rotore con un ciclo di 30 minuti alla temperatura desiderata e ad una velocità di circa 2000 giri/min. Se è necessario un avviso di deviazione di temperatura bassa, contattare il servizio di assistenza clienti Beckman Coulter.
La camera non raggiunge la temperatura impostata (modelli refrigerati)	La centrifuga non è in grado di mantenere la temperatura selezionata per il rotore in uso alla velocità selezionata	Per i requisiti termici e di velocità, consultare il manuale del rotore in uso. Inoltre, raffreddare i rotori prima del funzionamento a basse temperature. Raffreddare la camera del rotore con un ciclo di 30 minuti alla temperatura desiderata e ad una velocità di circa 2000 giri/min.

## ACCESSO DI EMERGENZA

In caso di breve interruzione dell'alimentazione, la centrifuga è in grado di riprendere il funzionamento al ripristino dell'alimentazione e il rotore viene riportato alla velocità impostata. Se tuttavia il rotore si arresta completamente, al ripristino dell'alimentazione sarà necessario riavviare il ciclo di centrifugazione. In caso di interruzione prolungata, è possibile che sia necessario intervenire manualmente sul dispositivo di blocco dello sportello per rimuovere il rotore e il campione.



**AVVERTENZA**

---

**Gli interventi di manutenzione o riparazione che richiedono la rimozione di un pannello dello strumento possono esporre parti che comportano il rischio di folgorazione o lesioni alla persona. Assicurarsi pertanto che l'interruttore di alimentazione sia spento e che lo strumento sia scollegato dalla rete di alimentazione, e fare effettuare tali interventi a personale qualificato.**

---

1. Spegnere l'alimentazione (interruttore in posizione O) e scollegare il cavo di alimentazione dalla rete.



**AVVERTENZA**

---

**Non tentare mai di intervenire manualmente sul sistema di blocco automatico dello sportello mentre il rotore in funzione.**

---

2. Assicurarsi che il rotore non sia in funzione. Se dal motore provengono rumori o vibrazioni, non procedere.
3. Con un piccolo cacciavite a punta piatta, staccare dal pannello i due copriviti che ricoprono i fori per le viti facendo leva su di essi (vedere la figura 4-1). Mettere da parte i copriviti.
4. Inserire un cacciavite a punta esagonale attraverso uno dei fori esposti sul pannello anteriore e allentare la vite. Ripetere l'operazione per la seconda vite. Non rimuovere le viti.
5. Spostare la centrifuga in avanti sul banco per potere accedere alle due viti presenti sulla base dello strumento. Con un cacciavite a punta esagonale, rimuovere le viti e metterle da parte.
6. Sollevare con cautela il rivestimento anteriore della centrifuga fino a quando il bordo non risulti libero, quindi tirare il bordo superiore leggermente verso di se. Per sostenere il rivestimento, inserire il bordo inferiore del rivestimento sotto la piastra di isolamento all'interno della centrifuga.

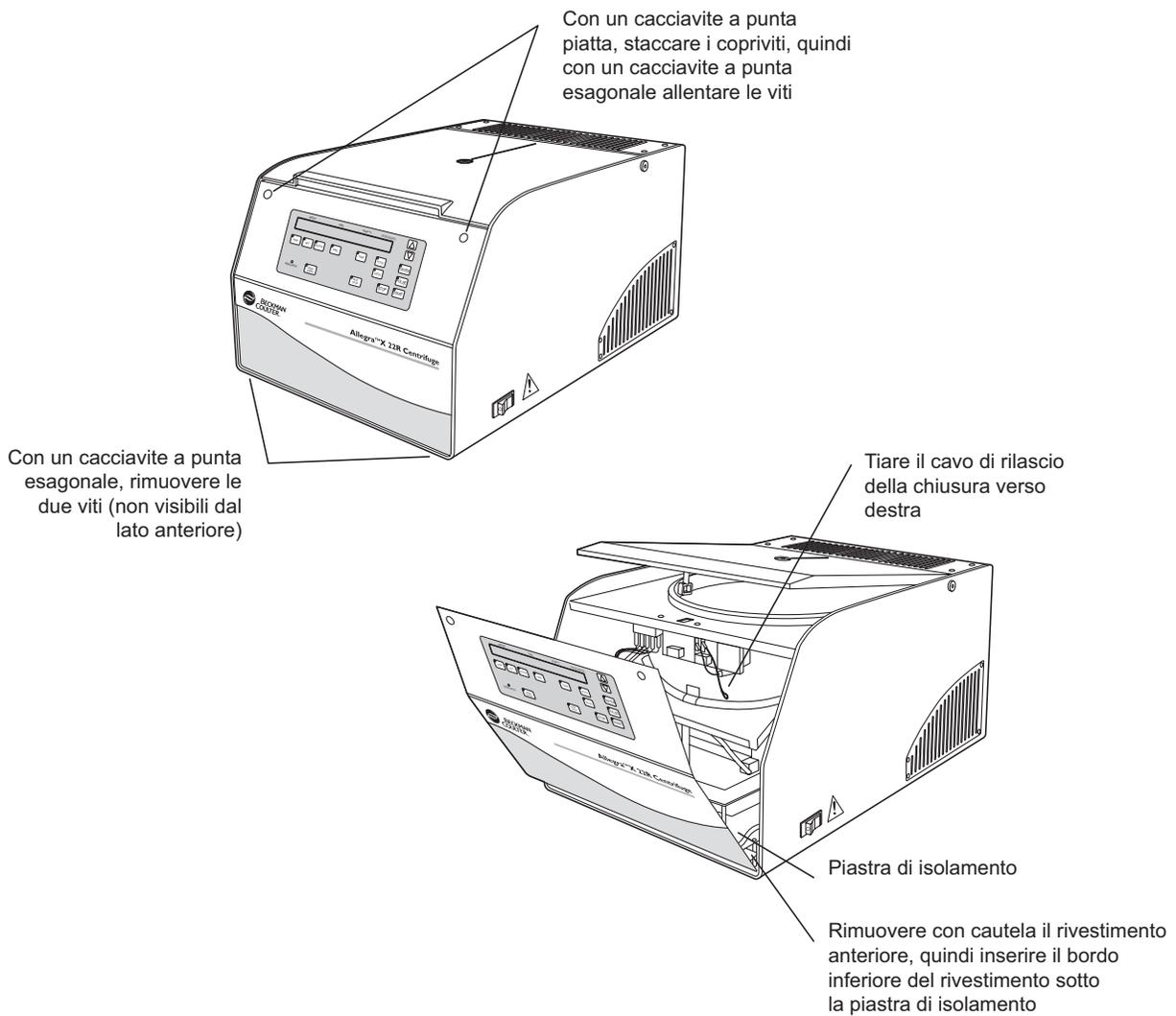


Figura 4-1. Sblocco di emergenza dello sportello



**ATTENZIONE**

*Per evitare danni ai cavi di alimentazione e di terra esposti, non lasciare che il rivestimento rimanga sospeso soltanto per i cavi.*

7. Tirare saldamente verso destra il cavo di rilascio della chiusura finché i ganci non si sbloccano e lo sportello si apre.

Se il rotore è ancora in funzione, chiudere lo sportello e attendere finché non si è fermato prima di tentare di rimuoverlo.



**AVVERTENZA**

---

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

---

Dopo aver rimosso il rotore, reinstallare il pannello anteriore eseguendo le fasi illustrate sopra, ma in ordine opposto.

---

## Cura e manutenzione

*Per eventuali interventi di manutenzione non discussi in questo manuale, rivolgersi al servizio di assistenza clienti Beckman Coulter. I messaggi utente e le azioni consigliate sono descritti nella sezione 4, RISOLUZIONE DEI PROBLEMI. Per le istruzioni sulla cura dei rotori e degli accessori, consultare il manuale allegato al rotore specifico e la pubblicazione Chemical Resistances (n. IN-175).*

### **NOTA**

---

La decontaminazione della centrifuga, dei rotori e degli accessori deve essere effettuata dall'utente prima di richiedere un intervento di riparazione o manutenzione da parte della Beckman Coulter.

---



### **AVVERTENZA**

---

**Gli interventi di manutenzione o riparazione che richiedono la rimozione di un pannello di rivestimento dello strumento possono esporre parti che comportano il rischio di folgorazione o lesioni alle persone. Assicurarsi pertanto che l'interruttore di alimentazione sia spento (O) e che lo strumento sia scollegato dalla rete di alimentazione, e fare effettuare tali interventi a personale qualificato.**

**Non usare alcol o altre sostanze infiammabili all'interno di una centrifuga in funzione o nelle sue vicinanze.**

---

## MANUTENZIONE

### MANUTENZIONE PREVENTIVA

Ad intervalli regolari, eseguire le procedure illustrate qui di seguito al fine di assicurare il buon funzionamento e la durata della centrifuga.

#### **NOTA**

Prima di impiegare metodi di pulizia o decontaminazione diversi da quelli indicati dal fabbricante, gli utenti sono tenuti a contattare il fabbricante per verificare che tali metodi non possano danneggiare l'apparecchiatura.

- Ad intervalli regolari, controllare che nella camera del rotore non si siano accumulati residui di campione, polvere o particelle di vetro di provette rotte. Pulire secondo le necessità (vedere in merito il paragrafo seguente, PULIZIA), in quanto l'accumulo di tali residui può causare vibrazioni del rotore.
- Ad intervalli regolari, controllare che la presa d'aria e l'apertura di scarico non siano ostruite e mantenerle pulite e libere.
- Fra un ciclo di centrifugazione e quello successivo, con una spugna eliminare la condensa accumulata nel cestello della camera, al fine di impedire la formazione di ghiaccio (modelli refrigerati). In caso si formi ghiaccio nella camera, scongelare prima dell'uso.
- Per evitare che il rotore aderisca, lubrificare l'albero di azionamento con il prodotto Spinkote almeno una volta al mese e dopo ogni pulitura.

### SOSTITUZIONE DELLA GUARNIZIONE DELLA CAMERA DEL ROTORE

Qualora la guarnizione (961806) attorno all'apertura della camera del rotore presenti danni o segni d'usura, sostituirla come illustrato qui di seguito (si veda la figura 5-1).

1. Rimuovere la guarnizione tirandola verso l'alto.
2. Installare la nuova guarnizione posizionando sopra al bordo dell'apertura la scanalatura della guarnizione.
3. Premere la guarnizione attorno all'apertura in modo che il bordo sia inserito nella scanalatura della guarnizione.

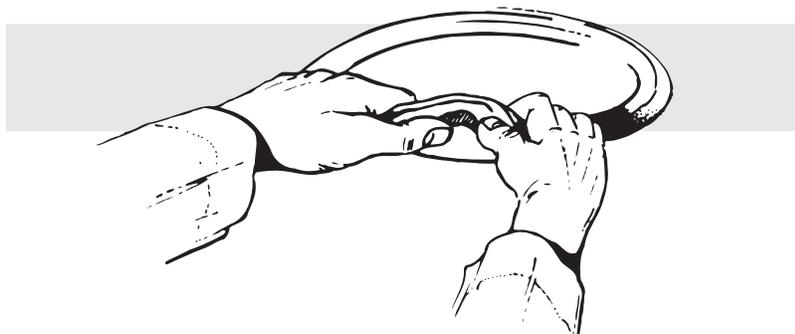


Figura 5-1. Sostituzione della guarnizione della camera del rotore

## PULIZIA

Si consiglia di pulire frequentemente la centrifuga per prolungarne la durata. *Pulire sempre subito eventuali versamenti al fine di impedire l'essiccamento di agenti corrosivi o contaminanti sulle superfici dei componenti.*

- Per impedire che nella camera del rotore si accumulino residui di campione, polvere e particelle di vetro di provette rotte, mantenere pulita e asciutta la camera passando frequentemente un panno o una salvietta di carta.
- Pulire l'albero di azionamento, la relativa cavità, le filettature e la vite di fissaggio almeno una volta alla settimana con un detergente delicato, come ad esempio la Soluzione Beckman 555™, diluita 10 a 1 con acqua e uno spazzolino morbido. Sciacquare accuratamente e lasciare asciugare completamente all'aria. Dopo la pulizia, lubrificare l'albero di azionamento con il prodotto Spinkote.
- Lavare il cestello servendosi di un detergente delicato, come ad esempio la Soluzione 555 diluita. Sciacquare e asciugare accuratamente. Se si impiega una soluzione detergente diversa dalla Soluzione 555, consultare la pubblicazione *Chemical Resistances* (n. IN-175) o rivolgersi alla casa produttrice della soluzione per verificare che essa non possa danneggiare la centrifuga.
- Pulire le superfici esterne della centrifuga e lo sportello strofinando con un panno inumidito con Soluzione 555. Non usare acetone o altri solventi.

## ROTTURA DI PROVETTE

Se una provetta di vetro si rompe, e non tutto il vetro contenuto nel cestello o nel rotore, sar necessario pulire accuratamente l'interno del cestello della camera.



### AVVERTENZA

---

**Fare attenzione quando si esamina o pulisce la camera o la relativa guarnizione, in quanto possibile che in tali superfici vi siano frammenti di vetro taglienti.**

---

- Controllare che nella guarnizione della camera non vi siano frammenti o particelle di vetro e rimuoverle qualora siano presenti.
- Con un panno o una salvietta di carta eliminare le particelle di vetro rimanenti nel cestello.

## DECONTAMINAZIONE

Qualora la centrifuga o i relativi accessori siano contaminati con soluzioni radioattive o patogene, seguire tutte le opportune procedure di decontaminazione e di sicurezza vigenti. Fare riferimento a *Chemical Resistances* per assicurarsi che il metodo di decontaminazione scelto non danneggi alcun componente della centrifuga.

## STERILIZZAZIONE E DISINFEZIONE

La superficie della centrifuga rifinita con vernice uretanica. Questa superficie può essere disinfettata con alcol etilico (70%)\*. Per ulteriori informazioni sulla resistenza chimica dei materiali componenti della centrifuga e degli accessori, consultare la pubblicazione *Chemical Resistances*.

---

\* Pericolo, infiammabile. Non usare all'interno di centrifughe in funzione o nelle loro vicinanz.

Sebbene la Beckman Coulter abbia verificato questi metodi di disinfezione e sterilizzazione e confermato che non provochino danni alla centrifuga, non viene fornita alcuna garanzia esplicita o implicita di sterilità o disinfezione. Nei casi in cui sia necessario assicurare la sterilità o la disinfezione, consultare l'incaricato alla sicurezza presso il proprio laboratorio per i metodi appropriati da utilizzare.

## MAGAZZINAGGIO E TRASPORTO

### MAGAZZINAGGIO

Prima di immagazzinare la centrifuga per lunghi periodi di tempo, imballarla nel contenitore di spedizione originario per proteggerla da polvere e sporizia. Reinserire nella camera il materiale espanso di spedizione (rimosso al momento dell'installazione della centrifuga), assicurandosi che l'albero di azionamento sia stabile nel foro del materiale espanso. I requisiti di temperatura e umidità per il magazzino devono essere conformi ai requisiti ambientali descritti al paragrafo CARATTERISTICHE TECNICHE.

### RESTITUZIONE DI UNA CENTRIFUGA

Prima di restituire una centrifuga o un accessorio per qualsiasi motivo, è necessario ottenere l'autorizzazione da Beckman Coulter, Inc. (modulo di autorizzazione alla restituzione dei prodotti). Rivolgersi all'ufficio Beckman Coulter di zona per richiedere tale modulo e ottenere istruzioni per l'imballaggio e la spedizione.

Per proteggere il nostro personale, è responsabilità del cliente assicurare che tutti i pezzi siano privi di agenti patogeni o di radioattività. La sterilizzazione e la decontaminazione devono essere effettuate prima di restituire i pezzi.

*Tutti i pezzi devono essere accompagnati da una lettera firmata, applicata all'esterno della scatola, in cui si dichiara la loro sicurezza e che non sono contaminati da agenti patogeni o radioattività. **In assenza di tale lettera di dichiarazione, i prodotti restituiti saranno rinviati al mittente o eliminati, senza controllo del problema riportato.***

## ELENCO DELLE FORNITURE

Per informazioni su come ordinare parti di ricambio e forniture, e pubblicazioni, contattare l'ufficio vendite Beckman Coulter (1-800-742-2345 negli Stati Uniti; le sedi internazionali sono elencate a tergo del manuale). Qui di seguito fornito un elenco parziale delle forniture.

Per i materiali e le forniture necessarie per i rotori, consultare il manuale di ciascun rotore.

### PEZZI DI RICAMBIO

Cavo di alimentazione (60 Hz) . . . . .	392221
Cavo di alimentazione (50 Hz) . . . . .	392227
Guarnizione della camera del rotore . . . . .	392201
Vite di fissaggio del rotore . . . . .	361367
Chiave a T. . . . .	361371

### FORNITURE

Lubrificante Spinkote (56 g) . . . . .	306812
Lubrificante al silicone per vuoto (28 g) . . . . .	335148
Soluzione Beckman 555 (0,95 litri) . . . . .	339555

---

## **GARANZIA PER LE CENTRIFUGHE SERIE ALLEGRA X-22, SERIE ALLEGRA 21, ALLEGRA 64R, AVANTI 30, SERIE GS-15, E SERIE SPINCHRON 15**

Conformemente alle condizioni ed eccezioni di cui sotto, la Beckman Coulter si impegna a correggere, mediante riparazione o, a propria discrezione, sostituzione, difetti nei materiali o nella fabbricazione riscontrati entro un (1) anno dalla consegna della Centrifuga della serie Allegra X-22, Allegra 64R, Avanti 30, Allegra 21, GS-15 o Spinchron 15 (il prodotto), all'acquirente originario dalla Beckman Coulter o da un rappresentante autorizzato, a condizione che l'indagine e l'ispezione presso gli stabilimenti Beckman Coulter rivelino che tali difetti si sono sviluppati durante l'impiego corretto in condizioni normali.

Alcuni componenti e accessori per natura hanno una durata inferiore ad un (1) anno. Un elenco completo di tali componenti e accessori è disponibile presso lo stabilimento e presso ciascun ufficio vendite regionale Beckman Coulter. Gli elenchi applicabili ai prodotti venduti in virtù del presente sono ritenuti parte di questa garanzia. Qualora uno di questi componenti o accessori non fornisca prestazioni ragionevoli per un periodo di tempo ragionevole, la Beckman Coulter riparerà o, a propria discrezione, sostituirà tale componente o accessorio. Quanto costituisca prestazioni ragionevoli e un periodo di tempo ragionevole verrà determinato unicamente dalla Beckman Coulter.

### **SOSTITUZIONE**

Qualsiasi prodotto dichiarato difettoso deve essere, a richiesta della Beckman Coulter, restituito allo stabilimento Beckman, Coulter con i costi di trasporto prepagati e verrà inviato

nuovamente all'Acquirente con i costi di trasporto a carico del destinatario, a meno che il prodotto non sia risultato difettoso, nel qual caso la Beckman Coulter sarà responsabile di tutti i costi di trasporto.

### **CONDIZIONI**

La Beckman Coulter sarà esente da ogni obbligo di tutte le garanzie, siano esse esplicite o implicite, qualora il prodotto tutelato da garanzia venga riparato o modificato da terzi invece che dal personale autorizzato, tranne nel caso in cui la Beckman Coulter ritenga che tale riparazione sia minore o che tale modifica sia semplicemente l'installazione di un nuovo componente Beckman Coulter a collegamento rapido per tali prodotti.

### **DINIEGO RI RESPONSABILITÀ**

SI CONCORDA ESPRESSAMENTE CHE LA SUMMENZIONATA GARANZIA SOSTITUISCE OGNI GARANZIA DI IDONEITÀ E DI COMMERCIALITÀ E CHE NÉ LA BECKMAN COULTER, INC. NÉ I SUOI FORNITORI POSSONO ESSERE RITENUTI IN ALCUN MODO RESPONSABILI DI DANNI SPECIALI O EMERGENTI DI TIPO QUALSIVOGLIA, DERIVANTI DALLA PRODUZIONE, USO, VENDITA, MANEGGIO, RIPARAZIONE, MANUTENZIONE O SOSTITUZIONE DEL PRODOTTO.









Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Brea, California 92821  
Vendite e Assistenza: 1-800-742-2345 • Internet: [www.beckmancoulter.com](http://www.beckmancoulter.com)

©2009 Beckman Coulter, Inc.  
tutti i diritti riservati

