

# MANUALE dell' UTENTE



## CENTRIFUGA da BANCO ( R- 5S )



Leggere attentamente le istruzioni di sicurezza (a pagina 12 ) prima di utilizzare  
la centrifuga

**REMI GROUP**

**RAJENDRA ELECTRICAL  
INDUSTRIES LTD.**

REMI INSTRUMENTS DIVISION

## Indice

1. [Introduzione](#)
2. [Dichiarazione di sicurezza](#)
3. [Caratteristiche](#)
4. [Specifiche](#)
5. [Installazione](#)
6. [Funzioni](#)
7. [Istruzioni d'uso](#)
8. [Istruzioni sulla sicurezza](#)
9. [Sicurezza Biologica](#)
10. [Manutenzione](#)
11. [Risoluzione di problemi](#)

## **1. Introduzione**

Congratulazioni per l'acquisto della centrifuga da banco R-5S.

Siamo i più grandi costruttori Indiani di centrifughe degli ultimi 49 anni. Abbiamo a catalogo più di 35 differenti modelli di centrifughe, per applicazioni con e senza refrigerazione.

Le centrifughe sono ampiamente usate in laboratori, ospedali, industrie, istituti di ricerca, ecc. Sono utilizzate anche per la determinazione della composizione delle vernici, cosmetici e prodotti alimentari.

Questo strumento è sotto la categoria 1 della direttiva dei dispositivi medici e quindi deve soddisfare i requisiti di sicurezza di questa direttiva. Per sfruttare al massimo le potenzialità dello strumento vi invitiamo a seguire le istruzioni d'utilizzo presenti in questo manuale.

## 2. Dichiarazione di sicurezza

### Declaration of Conformity

Manufacturer's Name & address	RAJENDRA ELECTRICAL IND. LTD. Building – B, Survey No. 65/1, Valiv village, Vasai (East), THANE – 401 208, INDIA. Tel: 91-0250-2452027/28/29/35. Fax: 91-0250-2454493. E-mail: <a href="mailto:sales@remilabworld.com">sales@remilabworld.com</a> Website: <a href="http://www.remilabworld.com">www.remilabworld.com</a>
Declares that the product	
Product Name	Bench Top Centrifuge
Model Numbers	R-5S
Conforms to the following standards	
Electrical Safety	BSEN 61010-1 : 2001 BSEN 61010-2-020 : 1992
EMC	BSEN 61326 : 1998
The product is in conformity with the requirements of the Low – voltage Directive (73/23/EEC) and the EMC Directive (89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC).	
European Contact	
For RAJENDRA ELECTRICAL IND. LTD	
MANAGER (QA)	
Place: Vasai (Mumbai-INDIA)	Date :

### **3. Caratteristiche**

1. Modello da banco.
2. Display a 7 segmenti.
3. Motore esente da manutenzione.
4. Azionamento a controllo di frequenza.
5. Regolatore fine di velocità senza gradini.
6. Stabilità di velocità del rotore anche con tensione di rete non stabile.
7. Conto alla rovescia digitale fino a 60 minuti primi.
8. Auto spegnimento in caso di squilibrio del rotore o di problemi all'inverter.
9. Interruttore di sicurezza sul coperchio per evitare aperture durante il funzionamento.
10. Freno dinamico per veloci decelerazioni.

### **4. Specifiche**

Velocità massima	RPM	5250
RCF massima	'g'	4280
Potenza massima assorbita	KW	0.325
Timer	Minuti	60
Velocità	RPM	5250
Tensione di alimentazione	Volt, Hz.	220/240 Volt, 50 Hz.
Rumorosità	db	< 53
Fusibile primario	A	2
Larghezza	mm	330
Profondità	mm	475
Altezza	mm	270
Peso netto	Kg.	22
Peso lordo	Kg.	28

**N.B. Le specifiche possono cambiare senza preavviso.**

## **5. Installazione**

**Ambiente di lavoro:** questa centrifuga è stata ideata per lavorare nei laboratori in un ambiente controllato a circa 25°C e 55 %RH entro 2000m di altitudine. La formazione di condensa nella centrifuga potrebbe danneggiare le parti elettriche ed elettroniche. Se questo dovesse accadere bisogna staccare la centrifuga dall'alimentazione elettrica e lasciare ad asciugarsi in aria condizionata per almeno mezza giornata.

**Questa centrifuga non è stata disegnata per lavorare in ambienti freddi.**

### **Apertura imballaggio:**

Aprire l'imballaggio della centrifuga e degli accessori. Installare l'unità in un luogo pulito e senza polvere. Assicurarsi che ci sia almeno 1,1 m<sup>2</sup> di spazio libero intorno all'unità. La superficie usata per montare la centrifuga deve essere robusta, piatta e livellata in modo da reggere il peso della centrifuga. Posizionare la centrifuga in modo che l'operatore possa usarla facilmente ed intervenire per le manutenzioni giornaliere. Verificare la stabilità ed il livellamento della centrifuga per prevenire le vibrazioni.

### **Alimentazione:**

Collegare la centrifuga tramite il cavo a 3-pin (fornito con la centrifuga) ad una presa elettrica (230 Vac ; 5 A) dotata di messa a terra. La presa elettrica deve essere il più vicino possibile alla centrifuga e ben visibile, questo per permettere una rapida azione da parte dell'utente in caso d'emergenza.

### **Costruzione:**

Questa centrifuga è alloggiata nel corpo fortemente fabbricato della lamiera di acciaio ed è rifinita con il rivestimento della polvere. L'alloggiamento è fatto di due parti, vale a dire il corpo superiore con un foro circolare grande e la piastra inferiore.

Il motore a induzione è montato sulla piastra inferiore con tre viti autobloccanti. Queste viti inoltre fungono da ammortizzatori al motore nel caso dell'agitazione eccessiva. La camera interna dell'alloggiamento della centrifuga è fatta di alluminio ed è montata sul collare superiore della superficie del corpo. La parte inferiore della camera ha un foro circolare attraverso il quale passa il motore. Il motore è coperto intorno all'albero dalla parte superiore da una campana di alluminio. La camera alla

parte inferiore ha un collare piegato ascendente che aiuta nella raccolta di eventuali liquidi rovesciati o dei frammenti rotti all'interno dell'alloggiamento.

L'alloggiamento della centrifuga in cui il rotore ruota è completamente isolato dallo scompartimento del motore per evitare il contatto delle sostanze infiammabili con la parte elettrica ed è stato reso a prova di esplosione.

Tutti i componenti elettrici cioè il trasformatore, il filtro di alimentazione, l'interruttore di squilibrio, la scheda della giunzione e regolatore di frequenza sono montati sulla piastra inferiore. Una piastra anteriore supplementare alloggia il pannello di controllo che contiene la scheda RPM/Timer, la scheda di controllo, la scheda indicatore, il potenziometro che regola la velocità ed altri due interruttori. Il tasto RESET, l'interruttore con i fusibili e l'ingresso principale d'alimentazione sono situati nell'angolo posteriore della parte destra.

### **Bloccaggio del coperchio:**

Il coperchio della centrifuga è fornito di un interruttore di sicurezza. Finché il coperchio non è correttamente chiuso la centrifuga non potrà essere avviata. Ma una volta che il coperchio sarà bloccato correttamente e la centrifugazione avrà inizio, il sistema dell'interruttore di sicurezza impedirà l'apertura del coperchio finché il rotore rimarrà in movimento.

### **Controllo dei Rotori:**

Ogni rotore deve essere controllato per vedere se ci sono corrosioni o danni. I rotorii se mantenuti senza pulizia per lunghi periodi possono corrodersi a causa di tracce di sostanze chimiche. L'improprio maneggiamento del rotore (es. caduta) può causare danni e creare uno squilibrio nel rotore. Ogni porta provetta è fornito con un fondello in gomma che tiene le provette allineate e impedisce la rottura delle provette per causa di alta velocità. Il danneggiamento o dislocazione di questi fondelli potrebbe creare uno squilibrio nel rotore durante il funzionamento, pulire il rotore e i tubi prima di continuare ad usare.

### **Rotori:**

I rotorii forniti con questa centrifuga sono chiamati "rotori ad angolo fisso". I rotorii ad angolo fisso sono fatti in lega di alluminio. Tutti i rotorii sono dinamicamente equilibrati ed esaminati dal punto di vista funzionale alle velocità superiori di quelle indicate per ciascun rotore.

I rotori ad angolo fisso sono usati per operare alle velocità più alte.

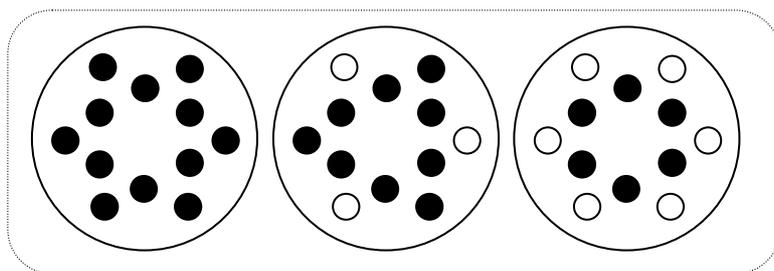
Appoggiare il rotore sull'albero del motore, che è fatto a forma conica. Fissare il rotore con il dado fornito con la centrifuga avvitandolo in senso orario, usare la chiave inglese fornita con la centrifuga per stringere il dado.

Il materiale che è centrifugato non deve eccedere una densità di 1.2 g/ml a velocità di rotazione massima. Le provette devono essere del materiale di ottima qualità. Le provette tendono a riscaldarsi durante la centrifugazione, quindi controllare i limiti di temperatura delle provette prima di usare. Sigillare per bene i tappi delle provette prima della centrifugazione per proteggere dalla fuoriuscita dei campioni. L'uso dei materiali infiammabili, del materiale esplosivo o dei materiali danti una reazione chimica violenta è proibito rigorosamente.

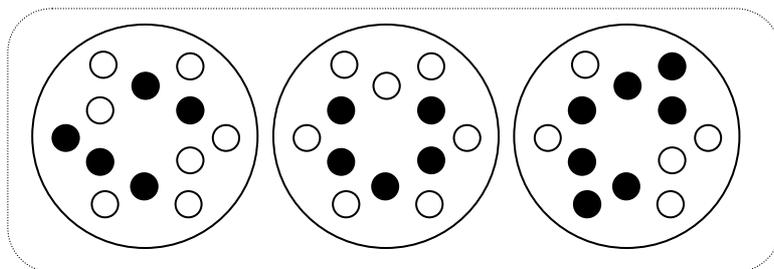
### **Bilanciamento dei Rotori:**

Normalmente tutte le provette vengono riempite e poste nel rotore prima della centrifugazione. È caldamente raccomandato di mettere tutte le porta provette nel rotore anche se non vengono usate tutte. Ciò fornirà la simmetria di equilibrio e di accelerazione regolare. Se la centrifugazione deve essere fatta su alcuni campioni, ovvero non tutte le provette sono richieste per la centrifugazione, In tal caso distribuire i tubi simmetricamente intorno all'asse del rotore per evitare le vibrazioni distruttive.

### **Posizionamento delle provette nel Rotore**



**CORRETTO**

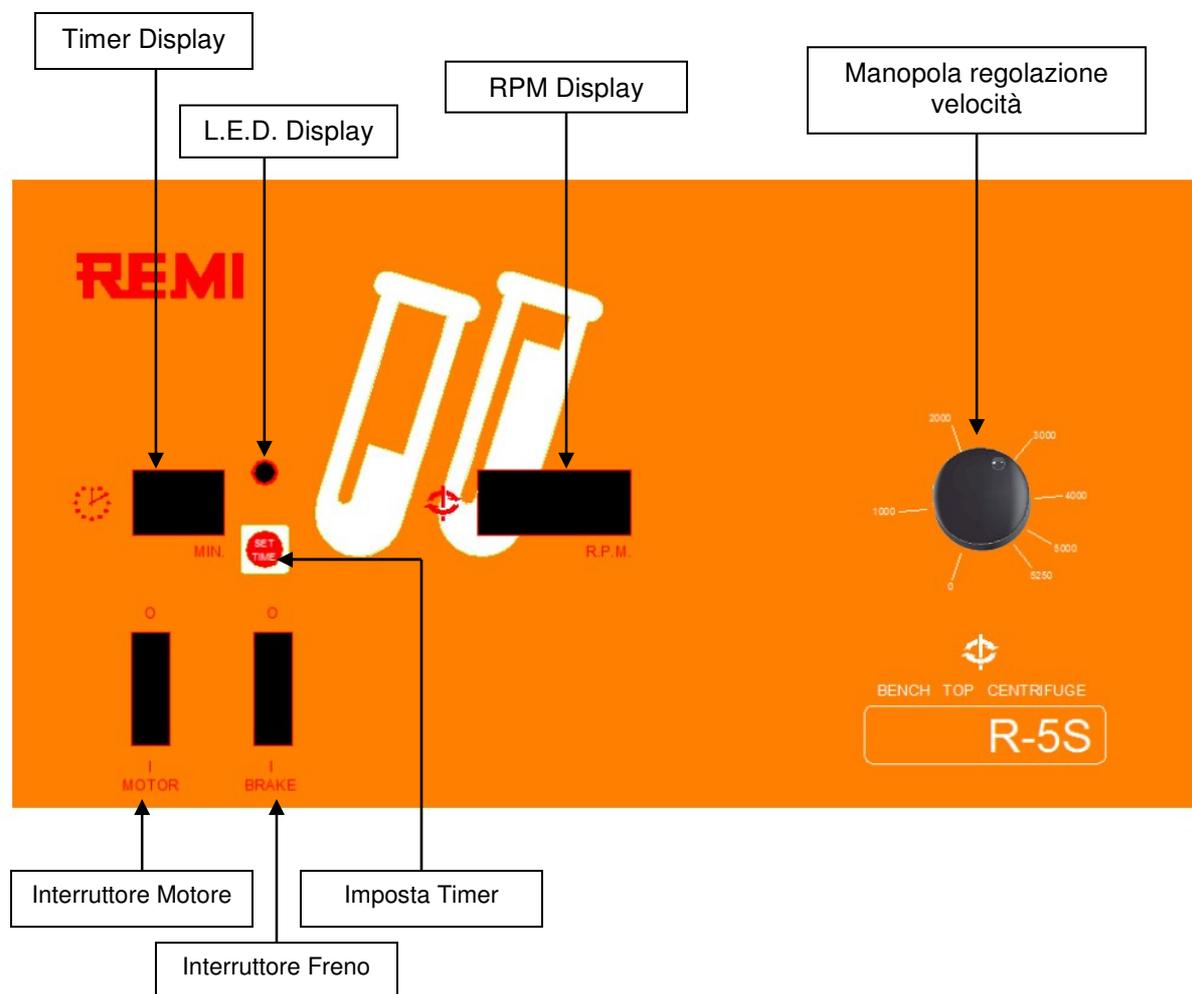


**SBAGLIATO**

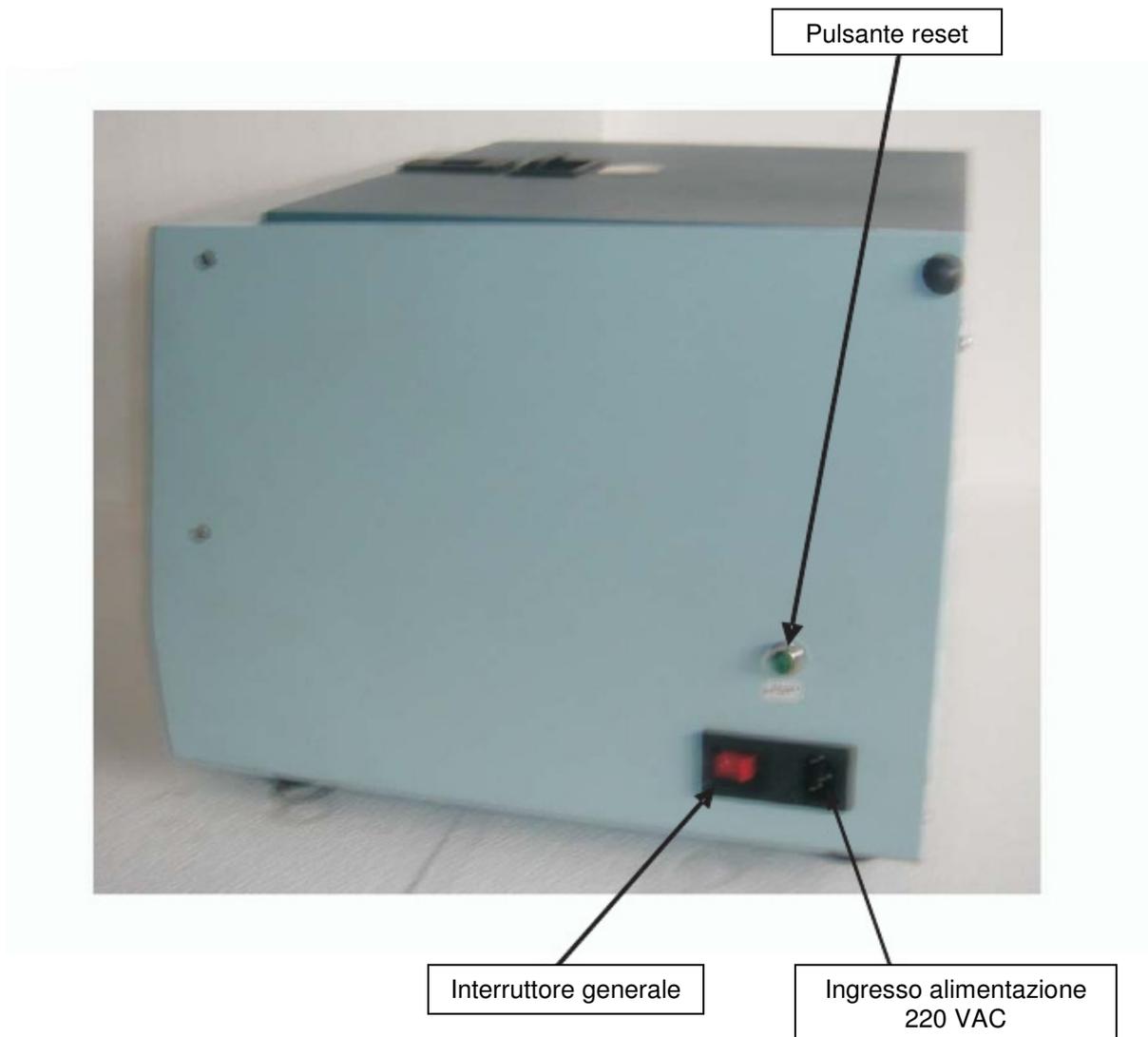
## 6. Funzioni

### Interruttori

<b>MOTOR</b>	Per avviare la centrifuga.
<b>BRAKE</b>	Per attivare il freno e fermare il rotore velocemente.
<b>RPM</b>	Girare la manopola per impostare la velocità desiderata.
<b>SET TIME</b>	Premere il tasto per settare il tempo di centrifugazione.



Pannello di controllo



Lato destro

## **7. Istruzioni d'uso**

Montare il rotore sull'albero del motore della centrifuga. Serrare il dado di bloccaggio del rotore con apposita chiave esagonale. **Caricare in modo simmetrico i campioni dopo aver verificato il peso delle provette.** Chiudere il coperchio della centrifuga. con la manopola impostare la velocità alla quale si vuole fare la centrifugazione (non superare il limite max per il tipo di rotore che si sta usando). Con il tasto SET TIME impostare la durata della centrifugazione, con 00 lampeggiante la centrifuga va all'infinito fino a che non viene fermata manualmente o si verifica uno squilibrio del rotore. Avviare la centrifugazione con l'interruttore d'accensione MOTOR situato sul pannello frontale. Attivare il BREAK se si vuole fermare il motore più velocemente alla fine del ciclo di centrifugazione.

Se durante la centrifugazione viene osservato uno squilibrio nel rotore, il motore si fermerà gradualmente e il display visualizza "ibAL". Controllare l'equilibrio del carico e correggere l'eventuale errore, ripristinare la centrifuga con il tasto RESET vicino all'interruttore principale dell'alimentazione (sul lato destro della centrifuga).

Nota: per avviare il timer della centrifuga, sul display dovrebbe lampeggiare "00" oppure i minuti impostati devono essere da 1 a 60min

### **Forza centrifuga relativa (RCF):**

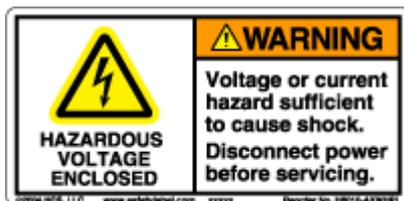
Spesso le prestazioni di una centrifuga vengono specificate in base alla velocità massima raggiungibile. Tuttavia, la velocità esprime solo approssimativamente la forza reale che si sviluppa nel materiale centrifugato che è la causa della separazione dei prodotti. Questa forza si esprime come forza centrifuga relativa (RCF). Il valore numerico indica il multiplo di quante volte la forza centrifuga eccede l'accelerazione dovuta alla gravità "g".

**La formula per calcolare l'RCF è:  $RCF = (n/1000)^2 \times r \times 11,18$**

**n = giri al minuto (RPM)                      r = raggio in cm**

Ciò vuol dire che l'RCF raddoppia raddoppiando il raggio e si quadruplica raddoppiando la velocità. Quindi le prestazioni delle centrifughe vanno comparate solo sui valori espressi in RCF.

## 8. Istruzioni per la sicurezza



	Solo il personale autorizzato può adoperare questa centrifuga. L'utente deve leggere e capire le istruzioni prima di usare questa macchina. In caso di malfunzionamento contattare il fornitore.
	Questa centrifuga non deve essere posizionata all'interno di un'altra unità oppure connesso elettricamente e/o meccanicamente ad un'altra unità.
	Il materiale o i prodotti chimici infiammabili con le proprietà esotermiche non devono essere usati per la centrifugazione all'interno di questa unità.
	A nessuno tranne quelli autorizzati dal fornitore è permesso fare i cambiamenti all'interno della centrifuga.
	In caso di qualsiasi danno all'unità o presenza dei strani rumori arrestare l'uso di questa centrifuga e segnalare immediatamente al fornitore del guasto.
	<u>Non tentare mai di sorpassare i sistemi di sicurezza e/o cercare di lavorare con il coperchio della centrifuga aperto.</u>
	Fare molta attenzione quando si usano delle provette a doppio tubo con all'interno un filtro, quando la porosità dei filtri non è simile nelle provette questo potrebbe creare uno squilibrio nel rotore ad alte velocità e di seguito causare dei danni alla centrifuga.
	Quando si chiude il coperchio della centrifuga non inserire le dita nella chiusura della centrifuga, questo potrebbe causare danni fisici.
	Quando si cambia il rotore, bisogna staccare la corrente elettrica. Questa operazione deve essere eseguita dal personale qualificato.
	Le provette devono essere sempre pesate con il tappo e complete di contenuto.
	Mettere le provette simmetricamente prima di avviare la centrifugazione. Ed usare solo le porta provette indicate per il tipo rotore usato.
	Non usare mai le sostanze chimiche o detersivi per pulizia che possono essere corrosive di natura. Questo potrebbe causare danni all'unità. Usare un panno asciutto per pulire l'interno della camera.
	L'interno della camera deve essere pulita e controllata regolarmente per la contaminazione.
	Non cercare mai di aggirare le misure di sicurezza e centrifugare con il coperchio aperto.

## **Sicurezza biologica:**

Durante il funzionamento, la centrifuga può generare delle particelle sospese in aria. Poiché questa centrifuga non è un'unità refrigerata, non ha la camera completamente sigillata. Questo tipo di centrifuga arieggiata è utile per diminuire il calore eccedente generato dall'attrito del rotore con l'aria nella camera interna. Per minimizzare i rischi di aerosol che entrano in contatto diretto con la persona, usare sempre le provette con la protezione di chiusura. I tubi di vetro, se utilizzati, non devono essere riempiti fino all'estremità, per evitare il versamento del liquido. Inoltre, poiché il coperchio sulla parte superiore ha una guarnizione, bisogna accertarsi che questa guarnizione non sia danneggiata, in quanto impedisce l'esposizione diretta dell'utente con il campione. È inoltre consigliabile aprire il coperchio della centrifuga dopo 3 minuti dall'arresto dell'unità, questo darà il tempo alle particelle di disperdersi in aria.

Bioseals (sigillo biologico) è una parte dei sistemi di sicurezza biologica, che non può garantire la sicurezza delle persone e l'ambiente, quando si lavora con dei microrganismi patogeni. Quando si lavora con microrganismi patogeni di un gruppo di elevato rischio, è necessario utilizzare più di un sigillo per aerosol. Se dei liquidi sono rovesciati nel rotore o nell'alloggiamento del rotore, la centrifuga deve essere completamente pulita da personale specializzato.

## 9. Manutenzione



### **NON EFFETTUARE MANUTENZIONE MENTRE LA CENTRIFUGA E' IN FUNZIONE**

1. Prima di usare qualsiasi metodo di decontaminazione o di pulizia tranne quelli suggeriti dal fornitore, gli utenti dovrebbero controllare con il fornitore che il metodo proposto non danneggi l'apparecchiatura.
2. Disconnettere sempre il cavo di alimentazione prima della pulizia o dell'assistenza della centrifuga.
3. Indossare i guanti ed i vestiti protettivi.
4. Pulire l'alloggiamento della centrifuga, l'alloggiamento del rotore, il rotore e gli accessori del rotore con un agente neutro.
5. Dopo la rimozione degli ammortizzatori di gomma (i fondello nelle porta-provette) spolverizzare con talco e con molta attenzione rimuovere tutte le schegge di vetro che ci possono essere nelle porta-provette prima di risistemare i fondelli di gomma.
6. Pulire periodicamente l'albero del motore con una panno un po' unto per impedire la corrosione.
7. Pulire l'esterno della centrifuga con un detergente non aggressivo. Pulire il pannello di controllo con una spugna leggermente umida.
8. Se i tubi si rompono, tutte le parti devono essere rimosse con attenzione usando i guanti, i reagenti di pulitura ed il forte disinfettante.
9. Con l'aiuto del personale tecnico addestrato, aprire il pannello anteriore della centrifuga e pulire il lato interno dell'unità. Usare il ventilatore di aria per togliere qualsiasi deposito di polvere e particelle solide.
10. Usare della vernice colorata di chiaro sulla superficie in cui il rivestimento della polvere dell'unità si è staccato dovuto qualunque abrasione o maltrattamento. Ciò impedirà la corrosione sulle superfici esposte.

### **NOTE**

È inoltre consigliabile riferirsi al manuale riconosciuto a livello internazionale sulla sicurezza biologica del laboratorio, pubblicato in 1984 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità a Ginevra, che fornisce le informazioni sui decontaminanti, sul loro uso, diluzioni, proprietà e sulle potenziali applicazioni. Dovrebbe essere controllata anche la guida di riferimento nazionale.

## 10. Risoluzione dei problemi

- Il fusibile si brucia non appena si accende la centrifuga.  
Controllare il cavo di collegamento.
- Se toccando la centrifuga si percepisce una lieve scossa.  
Controllare la messa a terra dell'impianto.
- Il motore parte e si ferma immediatamente.  
A centrifuga ferma, ruotare un po' la testa rotante con la mano. Se l'albero non si muove liberamente scoprire il motivo e rettificarlo.  
A centrifuga in funzione vedere se a display appare qualche codice di allarme.  
Contattare il servizio di assistenza tecnica.  
Verificare se il rotore è sbilanciato, nel qual caso rettificare e riprovare.
- Odore di bruciato nella camera.  
Fermare immediatamente la centrifuga. Verificare che le parti in movimento non tocchino altre parti in metallo, nel caso rettificare.
- In caso si presenti una di queste situazioni:
  - Il display che sembra impazzito.
  - Tutti i led accesi.
  - Unità accesa, ma il display dei parametri spento.
  - La centrifuga che si ferma sempre.
  - La centrifuga che non parte.
  - I display numerici segnano tutti "888".
  - Uno o più segmenti dei display non funzionano.
  - I display mostrano error no. quando si preme un pulsante.

Premere il pulsante di Reset posto sul lato destro della centrifuga. Riaccendere la centrifuga, se ancora si ripresenta il problema contattare il servizio di assistenza tecnica.

### **Garanzia:**

Questa apparecchiatura è stata sottoposta ad un accurato collaudo e verifica, ed è coperta da una garanzia di 24 mesi dalla data di acquisto. La garanzia copre gli eventuali difetti o problemi di buon funzionamento nel periodo dei 24 mesi. Sarà il fornitore a determinare se il problema riscontrato sull'apparecchiatura è dovuto ad un difetto dell'apparecchiatura stessa o ad un uso non corretto da parte dell'operatore.

Prima di spedire il materiale per la riparazione chiedere l'autorizzazione al fornitore.

### **Esclusioni dalla Garanzia:**

La garanzia sullo strumento non si applicherà ai difetti derivati da:

- Uso non corretto dello strumento
- Manutenzione impropria o inadeguata da parte dell'operatore
- Modifiche sullo strumento non autorizzate
- Errato allacciamento a tensione diversa da quella indicata per lo strumento
- Accessori (rotori, porta provette ...)

### **Smaltimento degli apparecchi elettronici:**



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche.

In conformità alla direttiva UE 2002/96/EC, gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di riconsegnare al Distributore o al Produttore l'apparecchiatura usata all'atto dell'acquisto di una nuova.

Lo smaltimento abusivo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è punito con sanzione amministrativa pecuniaria.