Centrifuga

R-5D

Manuale d'uso e manutenzione

Traduzioni delle istruzioni originali



Costruttore:

REMI ELEKTROTECHNIK LTD
Survey 65/1, Valiv Village, Vasai (East),
Palghar-401 208
India

Redazione a cura del Mandatario:

Giorgio Bormac s.r.l.
Via della Meccanica,
25 41012 Carpi (MO)
P.Iva 04168650366
Tel. +39 059 653274 2
Email: info@giorgiobormac.com

Sommario

1. Informazioni sulla sicurezza 3
- Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento 3
- Termini di segnalazione: 3
- Simboli di avvertimento: 3
- Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza 4
- Utilizzo non autorizzato 4
- Responsabilità del proprietario dello strumento 4

2. Avvertenze generali 5
- Sicurezza biologica 6
- Dispositivi di sicurezza e/o protezione 6
- Destinazione d'uso 6

3. Dati marcatura CE 7
4. Garanzia 8
5. Disimballo della centrifuga 8
- Contenuto della confezione 8
- Prima installazione 8

6. Specifiche tecniche 9
- *Caratteristiche Speciali* 10

7. Display e Comandi 10
8. Funzionamento 12
- Preparazione della centrifugazione iniziale 12
- Apertura coperchio 12
- Carico e bilanciamento del rotore 13
- Bilanciamento del rotore 13
- Indicazioni Di Guasti: 15

9. Pulizia e manutenzione 15
- Ingrassaggio dell'albero motore 16

10. Guida alla risoluzione dei problemi 16
11. Ricambi 6
12. Smaltimento degli apparecchi elettronici 6

1. Informazioni sulla sicurezza

- **Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento**

Le informazioni sulla sicurezza presenti sul manuale sono importantissime per evitare lesioni personali, danni alla macchina, agli accessori, malfunzionamenti o risultati errati dovuti al mancato rispetto delle stesse. Leggere attentamente questo manuale nella sua completezza e fare in modo di familiarizzare con la centrifuga prima di metterla in attività ed iniziare a lavorare con essa.
Questo manuale deve essere conservato nelle vicinanze dell'apparecchio in un punto facilmente raggiungibile, in modo che l'operatore lo possa consultare all'occorrenza.
Accludere sempre il manuale di istruzioni in caso di trasferimento dell'apparecchio a terzi.
Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento.

- **Termini di segnalazione:**

ATTENZIONE	Per una situazione pericolosa a medio rischio, che potrebbe portare a lesioni gravi o alla morte se non evitata.
ATTENZIONE	Per una situazione pericolosa con rischio ridotto che, se non evitato, può provocare danni materiali, perdita di dati o infortuni di entità ridotta o media.
AVVISO	Per informazioni importanti sul prodotto.
NOTA	Per informazioni utili sul prodotto.

- **Simboli di avvertimento:**



ATTENZIONE
Questo simbolo indica un rischio potenziale e ti avvisa di procedere con cautela.



ATTENZIONE
Questo simbolo richiama l'attenzione su un possibile pericolo **dovuto alla corrente elettrica.**



ATTENZIONE
Questo simbolo richiama l'attenzione su un possibile **pericolo di esplosione**.



ATTENZIONE
Questo simbolo richiama l'attenzione su possibili danni alla salute dovuti a **liquidi infettivi e germi patogeni.**



ATTENZIONE
Lo strumento va utilizzato seguendo le indicazioni del manuale di riferimento.
Leggere attentamente le istruzioni.



AVVISO
Questo simbolo richiama l'attenzione su possibili danni strumenti o parti strumentali.

NOTE
Questo simbolo evidenzia ulteriori informazioni e suggerimenti.

ATTENZIONE
Questo simbolo evidenzia un divieto generale.

- **Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza**



La regolare funzionalità della centrifuga e la sicurezza dell'operatore sono garantite solamente se vengono rispettate tutte le seguenti indicazioni:

- La centrifuga può essere utilizzata solamente per gli scopi per cui è stata costruita e solamente in accordo alle specifiche menzionate in questo manuale. Un utilizzo diverso può comportare danni, contaminazioni e lesioni con gravi conseguenze.
- La centrifuga deve operare esclusivamente nelle condizioni ambientali riportate in questo manuale.
- L'uso normale della centrifuga potrebbe richiedere la manipolazione di materiali biologici e pericolosi. Per la centrifugazione di tale sostanza utilizzare sistemi di chiusura a tenuta di aerosol ed indossare i dispositivi di protezione individuale. Gli utenti ed il personale della manutenzione devono avere requisiti specifici di professionalità per ogni sostanza che usano; devono essere addestrati per operare con sicurezza.
- Mantenere uno spazio di almeno 30 cm attorno alla centrifuga.
- La spina di rete elettrica deve essere liberamente accessibile in qualsiasi momento. Estrarre la spina dell'alimentazione o scollegare l'alimentazione in caso di emergenza.
- La centrifuga deve essere collegata solamente a prese correttamente messe a terra utilizzando esclusivamente il cavo d'alimentazione fornito in dotazione.
- Verificare che la rete e la frequenza d'alimentazione siano corrispondenti ai valori indicati nell'etichetta identificatrice dello strumento.
- La centrifuga deve essere utilizzata solamente con i rotori e gli accessori forniti in dotazione. Nel caso di doverli sostituire o acquistarne rivolgersi al distributore di zona.
- Il carico deve essere sempre bilanciato e distribuito simmetricamente negli alloggiamenti del rotore.
- La macchina non deve venire per nessun motivo aperta dall'utente. Eseguire questa operazione solamente se esplicitamente autorizzati dal produttore.

- **Utilizzo non autorizzato**



La centrifuga non deve essere messa in funzione se:

- È visibilmente danneggiata (ad esempio a causa del trasporto).
- È stata immagazzinata per un lungo periodo di tempo in condizioni avverse (esposizione a luce diretta, fonti di calori o luoghi saturi di gas o vapori) od in ambienti con condizioni differenti da quelle menzionate in questo manuale.
- Per motivi strutturali e a causa delle condizioni ambientali, questa centrifuga non è adatta ad essere utilizzata in un'atmosfera potenzialmente esplosiva o in ambiente in cui si lavora con sostanze a rischi di esplosione.
- Non trattare con questa centrifuga sostanze esplosive, altamente reattive o che possano contribuire a creare un'atmosfera potenzialmente esplosiva.
- La centrifuga deve essere pertanto utilizzata esclusivamente in un ambiente sicuro, quale, ad esempio, l'ambiente aperto di un laboratorio adeguatamente aerato o di una cappa aspirante. La valutazione finale dei rischi connessi all'impiego di tali sostanze rientra nell'ambito delle responsabilità dell'utilizzatore dell'apparecchio.

- **Responsabilità del proprietario dello strumento**



La persona che detiene la titolarità e che utilizza la centrifuga o ne autorizza l'uso da parte di altre persone è il proprietario dello strumento e in quanto tale è responsabile per la sicurezza di tutti gli utenti dello stesso e di terzi. Il proprietario della macchina deve informare gli utenti all'utilizzo dello stesso in modo sicuro sul proprio luogo di lavoro e a gestire i rischi potenziali, fornendo altresì i dispositivi di protezione richiesti.

Quando si utilizzano sostanze chimiche o solventi, attenersi alle schede di sicurezza del produttore.
Nei seguenti casi è possibile che la protezione prevista per la centrifuga risulti compromessa. La responsabilità per eventuali danni a persone e cose ricade sull'utilizzatore se:

- La centrifuga non viene utilizzata in modo conforme alle istruzioni per l'uso;
- La centrifuga viene impiegata al di fuori del campo d'applicazione qui descritto;
- La centrifuga viene utilizzata con accessori o articoli di consumo non consigliati dal fornitore;
- La centrifuga è stata sottoposta a manutenzione e riparazione da parte di una persona non autorizzata dal fornitore;
- L'utilizzatore apporta modifiche non autorizzate sull'apparecchio.

2. Avvertenze generali

	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 collocata all'interno di un'altra unità o collegata elettricamente o meccanicamente ad un'altra unità. Solo i rotori e gli accessori forniti insieme a questa centrifuga e da questo produttore devono essere utilizzati con questa macchina. Controllare che questi ultimi non presentino danneggiamenti prima di ogni utilizzo. I rotori e gli accessori di questa centrifuga non devono essere utilizzati su centrifughe di altre marche e viceversa.
	Non posizionare campioni infiammabili, sostanze chimiche con proprietà esotermiche, sostanze esplosive o altamente reattive per la centrifugazione all'interno di questa centrifuga.
	Nessuna persona diversa da quelle autorizzate dal produttore è autorizzata ad apportare modifiche alla centrifuga dopo la spedizione dalla fabbrica.
	In caso di qualsiasi danno all'unità o in presenza di strani rumori o anomalie, arrestare l'uso di questa centrifuga e segnalare immediatamente il guasto al fornitore.
	In caso di sversamenti di liquidi, scollegare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica ed effettuare una pulizia accurata dell'apparecchio e degli accessori attenendosi alle indicazioni sulla pulizia e sulla disinfezione riportate nelle istruzioni d'uso.
	Non tentare mai di sorpassare i sistemi di sicurezza e/o lavorare con il coperchio della centrifuga aperto.
	Prestare particolare attenzione quando si utilizzano delle provette a doppio tubo con all'interno un filtro, quando la porosità del filtro non è simile nelle provette: questo potrebbe creare uno squilibro nel rotore ad alte velocità e di seguito causare dei danni alla macchina.
	Durante l'apertura e la chiusura del coperchio della centrifuga, non afferrare la parte tra il coperchio e l'apparecchio, non inserire le dita nella chiusura della centrifuga e non afferrare il meccanismo di bloccaggio del coperchio, questo potrebbe causare danni fisici.
	Accertarsi che il coperchio della centrifuga sia apribile completamente e rimanga nella posizione finale di apertura completa.
	In caso di sblocco di emergenza del coperchio, il rotore può continuare a girare ancora per alcuni minuti. Verificare attraverso lo spioncino del coperchio che il rotore si sia fermato prima di intervenire sulla "apertura di emergenza".
	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. Usare solo porta provette indicati per il tipo di rotore usato e provette adatte per gli adattatori usati. Utilizzare solo provette che sono state approvate dal produttore con i valori g (rcf) desiderati. Non utilizzare provette fragili o deformate.
	La centrifuga è concepita per la centrifugazione di sostanze con densità massima di 1,2 g/ml, a numero di giri massimo e a volume di riempimento /carico massimo. Non superare il carico massimo del rotore.
	Non usare mai sostanze chimiche o detergenti per pulizia che possono essere corrosive di natura. Questo potrebbe causare danni alla centrifuga. Usare un panno asciutto per pulire l'interno della camera.
	L'interno della camera deve essere pulito e controllato regolarmente dalla contaminazione.

- **Sicurezza biologica**



Durante il funzionamento, la centrifuga può generare delle particelle sospesi in aria, poiché questo modello R-5D non è refrigerato e quindi non ha la camera completamente sigillata. Questo tipo di centrifuga ventilata aiuta a ridurre il calore in eccesso creato 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 il tappo di protezione. Le provette di vetro, se utilizzate, non devono essere riempite fino all'estremità, per evitare il versamento del liquido. Inoltre, poiché la camera 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 della centrifuga. Questo darà il tempo alle particelle di disperdersi in aria. Bioseals (sigillo biologico) è una parte dei sistemi di sicurezza biologica, che non sono in grado di garantire la sicurezza delle persone e dell'ambiente durante la manipolazione di microrganismi patogeni o liquidi infettivi. Quando si lavora con organismi patogeni o liquidi infettivi di un gruppo di elevato rischio, è necessario prevedere più di un sigillo a tenuta di aerosol. Se dei liquidi sono rovesciati nel rotore o nell'alloggiamento del rotore, la centrifuga deve essere completamente ed accuratamente pulita da personale specializzato. In caso di contatto con liquidi infettivi e germi patogeni, attenersi alle disposizioni nazionali, al livello di sicurezza biologica del vostro laboratorio, alle schede tecniche di sicurezza e alle istruzioni per l'uso dei produttori. Indossare i dispositivi di protezione individuale.

- **Dispositivi di sicurezza e/o protezione**
  - Interblocco del coperchio di sicurezza per impedire l'apertura del coperchio durante la centrifugazione.
  - Rilevamento degli squilibri e arresto della centrifugazione con visualizzazione dell'errore.
  - Sblocco del coperchio di emergenza.

Vedere descrizioni nel prosieguo del manuale.

- **Destinazione d'uso**



Le centrifughe sono ampiamente utilizzate in laboratori ausiliari, ospedali, industrie, istituti di ricerca, laboratori medici e farmaceutici. Sono inoltre adatte per la determinazione dell'insediamento di vernici, cosmetici e prodotti alimentari. Questa centrifuga è progettata esclusivamente per accelerare la separazione tra corpi aventi differente densità mediante l'uso della forza centrifuga o, più precisamente, dell'accelerazione centrifuga.



ATTENZIONE:
Solo personale tecnico qualificato nei settori di destinazione sopra espressi può utilizzare il prodotto oggetto del presente manuale. È da considerarsi uso vietato qualsiasi uso non espressamente descritto sopra e all'interno del presente manuale, come ad esempio per prodotti diversi da quelli specificati, in condizioni ambientali diverse da quelle specificate, con accessori diversi da quelli specificati.

3. Dati marcatura CE

REMI
Estd : 1960

DECLARATION OF CONFORMITY UE

In accordance with Annex II A - Directive 2006/42/CE
Annex IV - EMC Directive
and Annex VI - Directive 2011/65/UE (RoHS)

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name : **REMI ELEKTROTECHNIK LTD,**
Manufacturer's Address : Building "B", Survey No 65/1, Village – Valiv ,
Vasai (East), Dist. Palghar – 401208, India
Tel +91 8446013183
Email: sales@remilabworld.com

Authorised Representative: Giorgio Bormac S.r.l – Via della Meccanica, 25 41012 Carpi (MO)-ITALY
Product Description : Bench Top Centrifuges

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

OBJECT OF THE DECLARATION

Product description	BENCH TOP CENTRIFUGES
Model:	R5D
Serial Number:	ZKGN-26755 to ZKGN-26784
Product options:	This declaration covers all options of the above products

THE OBJECT OF THE DECLARATION DESCRIBED ABOVE IS IN CONFORMITY WITH THE RELEVANT UNION HARMONIZATION LEGISLATION:

2014/35/EU
2014/30/EU
2015/863
2006/42/EC

REFERENCES TO THE RELEVANT HARMONISED STANDARDS USED, INCLUDING THE DATE OF THE STANDARD, OR REFERENCES TO THE OTHER TECHNICAL SPECIFICATIONS, INCLUDING THE DATE OF THE SPECIFICATION, IN RELATION TO WHICH CONFORMITY IS DECLARED:

IEC 61010-1:2010+A1:2016
IEC 61010-2-020:2016
IEC 61326-1:2012
IEC 61010-2-120:2016

NAME AND ADDRESS OF THE PERSON AUTHORISED TO COMPILE THE TECHNICAL FILE
Giorgio Bormac S.r.l. - Via della Meccanica, 25 41012 Carpi (MO) - ITALY

Signed for and on behalf of: Mr. Bhavin Das, Head QA of REMI ELEKTROTECHNIK LTD

Place: Vasai,India **17.08.2024**

SIGNATURE_____

REMI ELEKTROTECHNIK LTD	Building "B", Survey No 65/1,Village –Valiv, Vasai (East),Dist.Palghar – 401208, India	Pag. 1 di 1

4. Garanzia

Grazie per avere acquistato una centrifuga R-5D. In condizioni normali d'uso questo strumento è garantito per un periodo di 24 mesi dalla data di acquisto.
La garanzia è valida solo se il prodotto acquistato rimane originale.
Essa non si applica a qualsiasi prodotto o parti di esso che siano stati danneggiati a causa di errata installazione, collegamenti impropri, uso scorretto, incidente o condizioni anomale di funzionamento.
Si declina ogni responsabilità sui danni causati dall'uso non conforme alle istruzioni, dalla mancata manutenzione e da ogni modifica non autorizzata.

5. Disimballo della centrifuga



Aprire l'imballo esterno della centrifuga e sfilarne tutto il contenuto.
Sollevare la centrifuga dalla confezione tenendola da sotto e avendo cura di non maneggiarla nella parte frontale in plastica ma prendendola nella parte metallica.
Posizionare la centrifuga sul banco di lavoro come descritto nel presente paragrafo "Prima installazione"
Riporre tutte le parti interne dell'imballaggio dentro la scatola esterna e conservare con cura l'intero imballo della centrifuga.



Note: *In caso di spedizione in assistenza della centrifuga l'utente è tenuto ad imballarla nel proprio imballo originale per inviarlo al servizio di riparazione e, in mancanza di questo, provvedere ad imballarlo adeguatamente per poter affrontare il trasporto.*
Ogni danno causato da un imballaggio inappropriato non sarà coperto da garanzia.

- **Contenuto della confezione**

La centrifuga verrà consegnata completa delle seguenti parti:

- N. 1 chiave inglese per il fissaggio del rotore
- N. 1 cavo di alimentazione
- Una chiave a brugola per apertura di emergenza
- N. 1 manuale d'uso

- **Prima installazione**



- ***Operazioni preliminari***

Lo strumento deve essere installato nelle seguenti condizioni:

- Piano di lavoro stabile con una superficie antirisonante piana e orizzontale, asciutta e pulita.
- Spazi minimi di almeno 30 cm intorno allo strumento rispetto ad altri dispositivi, ad alle pareti e luogo di collocazione ben aerato.
- Temperatura ambiente compresa tra 20 °C e 30 °C e umidità relativa non superiore all'80%.
- Presa di alimentazione dotata di messa a terra.
- Alimentazione 220-240 V - 50 Hz con una portata di corrente di almeno 5 A.
- L'ubicazione dell'apparecchio non è esposta alla luce diretta del sole.
- Non posizionare la centrifuga in prossimità di fonti di forti radiazioni elettromagnetiche.

- ***Parti dello strumento***



6. Specifiche tecniche

Tabella 1

Caratteristiche	**R-5D**
Capacità massima	12 x 15 ml
RPM massima	5250 rpm
RCF massima	4280 x g
Impostazione RPM	Si
Timer	Da 1 a 99 minuti o in continuo
Display	LED
Controllo	A microprocessore
Rumorosità	53 db
Dimensioni esterne L x P x A (mm)/ Peso (kg)	320 x 440 x 290
Altezza di accesso alla camera	25 cm
Alimentazione / Consumo	220-240 Volt, 50 Hz, 250 W

- ***Caratteristiche Speciali***

  - Motore a induzione senza spazzole
  - Controllo della velocità tramite VFD
  - Controllore a microprocessore
  - Avvio morbido e regolare
  - Display a LED
  - Blocco del coperchio
  - Freno dinamico
  - Rilevamento dello squilibrio
  - Apertura di emergenza del coperchio
  - Timer fino a 99 minuti
  - Richiamo dell'ultimo parametro
  - Finestra di calibrazione

7. Display e Comandi



La figura sopra mostra il pannello frontale del display del R-5D. È composto da due display a 7 segmenti, 2 LED e 5 tasti.

- **Visualizzazione del numero di giri:**
  Si tratta di un display a 4 cifre che mostra il numero di giri effettivo in modalità Run (centrifugazione) e il numero di giri impostato in modalità normale.
- **Timer:**
  Si tratta di un display a 2 cifre che mostra il tempo impostato in modalità normale e il conteggio alla rovescia del timer in modalità Centrifugazione.
- **LED:**
  - **LED motore:** Si tratta di un doppio LED che è ROSSO in modalità normale e diventa VERDE quando il motore si avvia (START / STOP).

  - **LED freno CC:** Si tratta di un doppio LED che si illumina di VERDE quando viene utilizzata la funzione di freno CC, altrimenti rimane ROSSO.

- **Modalità di funzionamento:**
  - All'accensione, il dispositivo è in modalità normale, il motore è fermo e l'utente può modificare le impostazioni per una determinata operazione.
  - La procedura di impostazione è piuttosto semplice e consiste nell'impostare solo 2 parametri per il processo di centrifugazione.
  - Le diverse modalità di funzionamento sono: modalità NORMALE, modalità SET-UP e modalità CENTRIFICAZIONE.

- **Modalità normale:**
  - In questa modalità vengono visualizzati contemporaneamente tutti i parametri elencati di seguito e il dispositivo è pronto per entrare in una delle altre due modalità.
  - Il tasto SET porta l'apparecchio in modalità SET-UP
  - Il tasto START avvia il processo di "CENTRIFUGAZIONE".
  - Il tasto BRAKE viene utilizzato per attivare/disattivare lo stato della funzione di frenatura.

La modalità normale è identificata dal lampeggiamento continuo di entrambi i LED doppi.

- **Modalità di impostazione:**
  - Premendo il tasto SET, il dispositivo passa alla modalità di impostazione. Il display RPM inizia a lampeggiare e l'utente può impostare il valore RPM con i tasti INC o DEC. Dopo aver portato il numero di giri al valore desiderato, premere il tasto SET per impostare il valore.
  - Non appena si preme il tasto SET, il campo RPM smette di lampeggiare e il Timer inizia a lampeggiare. L'utente può ora impostare il TEMPO desiderato come sopra.
  - Premendo il tasto SET l'apparecchio passa ora in modalità NORMALE.

- **Modalità di configurazione:**
  - In modalità NORMALE, premendo il tasto AVVIO si avvia la centrifugazione.
  - Il tasto STOP può essere utilizzato per interrompere il processo e tornare alla modalità normale.
  - La funzione di frenata può essere attivata con l'aiuto del rispettivo tasto.
  - Il punto decimale sul display del TIMER lampeggia per indicare che il conteggio alla rovescia è in corso.

***Note*:** durante la modalità Centrifugazione non è consentita l'impostazione di alcun parametro (ad eccezione del freno).

Parametri:
Il seguente elenco di parametri è disponibile per la visualizzazione e l'impostazione in "Modalità normale".

- **RPM:**
  - Imposta il "numero di giri" a cui deve essere eseguito il processo di centrifugazione.
  - Impostabile tra 50 e 5300 in passi di 10.

- **Tempo:**
  - Imposta il tempo per il quale il processo deve essere eseguito.
  - Impostabile tra 0 e 99 minuti
  - Uno "0" indica un tempo infinito. Significa che il processo può essere interrotto solo con un comando di stop.

Funzioni tasti:
I tasti per il funzionamento dello strumento sono i seguenti

- **Tasto di avvio/arresto**
  - In "modalità normale" la pressione del tasto porta l'apparecchio in "modalità centrifugazione".
  - In modalità "Centrifugazione" il tasto viene utilizzato per arrestare il processo e tornare alla modalità normale.
  - Il tasto non ha alcuna funzione in modalità "Set-up".

- **Tasto SETUP**
  - Premendo il tasto in "Modalità normale", l'apparecchio passa alla "Modalità di impostazione" e imposta i valori dei parametri nella "Modalità di impostazione".

- Il tasto non ha alcun ruolo durante il processo (centrifugazione).
- Viene utilizzato per riconoscere il dispositivo quando si verifica una condizione di guasto.

- **Tasto FRENO**
  - Il tasto serve a commutare la funzione del freno CC in modalità "normale" o "centrifugazione".
  - Non ha alcun ruolo quando il dispositivo è in modalità "Impostazione".

- **Tasto di incremento**
  - Il tasto viene utilizzato per aumentare il valore del parametro da impostare in "Modalità di impostazione".
  - Non ha alcun ruolo quando il dispositivo è in modalità "Normale" o "Centrifugazione".

- **Tasto di decrementazione**
  - Il tasto viene utilizzato per diminuire il valore del parametro da impostare in modalità "Set-up".
  - Non ha alcun ruolo quando il dispositivo è in modalità "Normale" o "Centrifugazione".

8. Funzionamento

• Preparazione della centrifugazione iniziale

- Una volta estratta dalla scatola di imballaggio, La R-5D deve essere posizionata su una superficie adeguata.
- Collegare il cavo d'alimentazione all'unità prima di collegarlo alla fonte di alimentazione. Una volta collegato l'adattatore di alimentazione a entrambi i lati, accendere l'interruttore principale e l'interruttore della centrifuga.
- Aprire lo sportello.
- Posizionare il rotore da utilizzare sull'albero, farlo girare a mano e verificare che la rotazione sia libera e regolare.
- Se il rotore non gira liberamente, contattare l'assistenza tecnica.
- Serrare il rotore.
- Posizionare le provette nel rotore e verificare che siano alloggiate correttamente e bilanciate.
- Chiudere correttamente lo sportello. La centrifuga non si avvia se lo sportello non è chiuso.

• Apertura coperchio

Per poter aprire il coperchio della centrifuga è necessario che sia alimentata e che non sia in corso un ciclo di funzionamento.
Azionare la leva di apertura del coperchio posta al di sopra dello sportello e sollevare.

ATTENZIONE:
La centrifuga prevede un sistema di apertura del coperchio anche in caso di assenza di energia elettrica. Per ragioni di sicurezza si consiglia vivamente di aprire la macchina in queste condizioni solo se strettamente necessario.

In tal caso rispettare assolutamente le indicazioni riportate sull'etichetta di sicurezza che copre il foro di apertura di emergenza (vedi Figura1):

In caso di apertura di emergenza, attendere almeno 15 minuti prima di aprire il coperchio. La garanzia e le norme di sicurezza non sono garantite se questa etichetta è rotta.	

Figura 1 – Etichetta di sicurezza

Dopo aver atteso almeno 15 minuti dal momento in cui è mancata l'energia elettrica, verificare visivamente che il rotore sia fermo tramite lo spioncino posto sul coperchio della centrifuga.
Con la brugola fornita in dotazione o in alternativa un piccolo cacciavite, forare l'etichetta di sicurezza e far leva verso la destra. Contemporaneamente azionare la maniglia di apertura e sollevare il coperchio.

Avviso:
Come specificato sull'etichetta di sicurezza, la garanzia della centrifuga e le norme di sicurezza non sono garantite nel caso in cui l'etichetta stessa non sia integra. La suddetta etichetta è del tipo non rimovibile e non modificabile quindi, nel caso in cui l'operatore debba aprire il coperchio in assenza di energia elettrica, si prega di contattare il servizio di assistenza tecnica per specificare l'accaduto e ripristinare l'etichetta di sicurezza.

- **Carico e bilanciamento del rotore**

Controllare l'integrità del rotore e degli accessori prima di utilizzarli. Il rotore, se non manutenuto e pulito per lunghi periodi, può corrodersi a causa del contatto con sostanze chimiche. Alcune azioni improprie, come ad esempio la caduta, possono causare danni e creare uno squilibrio nel rotore. Ogni porta-provetta viene fornito con un fondello in gomma che tiene le provette allineate e impedisce la rottura delle provette a causa dell'alta velocità. Il danneggiamento o la dislocazione di questi fondelli in gomma può creare uno squilibrio nel rotore durante il funzionamento. Pulire il rotore e i tubi prima dell'uso.

La centrifuga R-5D viene fornita completa di rotore R-83A 12x15 ml ad angolo fisso, 12 portaprovette in acciaio con all'interno il fondello in gomma e la provetta in plastica da 15 ml a fondo rotondo (vedi fotto sotto).

Alloggiare il rotore sull'albero motore e fissare il rotore con il dado fornito in dotazione avvitandolo in senso orario. Utilizzare la chiave inglese per stringere il dado.

Il materiale da centrifugare non deve eccedere la densità di 1,2 g/ml alla massima velocità di rotazione. Le provette devono essere di un materiale di ottima qualità. Le provette tendono a riscaldarsi durante la centrifugazione, quindi controllare i limiti di temperatura delle provette prima di usarle. Sigillare bene i tappi delle provette prima della centrifugazione per evitare la fuoriuscita di campioni. L'uso di materiali infiammabili, di materiale esplosivo o di materiali aventi una reazione chimica violenta è rigorosamente proibito



- **Bilanciamento del rotore**

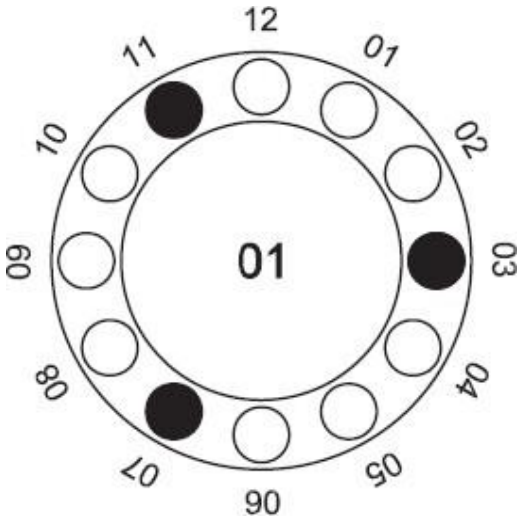
Avviso:
Prima di iniziare un ciclo di centrifugazione è essenziale bilanciare correttamente il carico del rotore.
Il bilanciamento va sempre eseguito rispettando la regola di simmetria dei carichi, i quali vanno sempre considerati in termini di peso e non di volume.
Generalmente i rotori vengono utilizzati a pieno carico, ossia tutti gli alloggiamenti vengono riempiti con provette. Se la quantità di campioni da centrifugare non raggiungesse il numero massimo di alloggiamenti possibile, sarebbe comunque raccomandabile utilizzarli tutti riempiendoli con provette contenenti acqua.
Ciò fornirà la simmetria di equilibrio necessaria e fasi di accelerazione e decelerazioni più lineari.

Avviso:

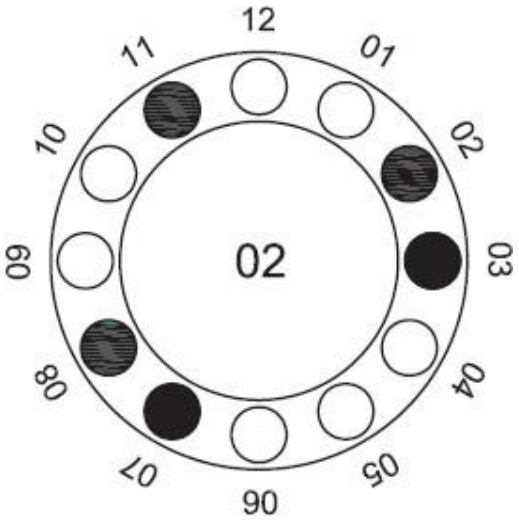
<u>In ogni caso, sia con riempimento di tutti gli alloggiamenti sia con riempimento parziale, è assolutamente necessario distribuire i carichi simmetricamente intorno all'asse del rotore.</u>

Nel caso in cui i carichi non fossero ben equilibrati e la centrifuga andasse in sbilanciamento la centrifuga si fermerebbe immediatamente andando in errore di sbilanciamento "**IMBL**".

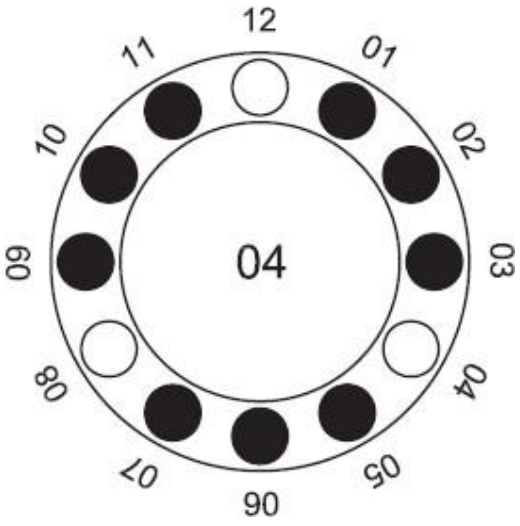
Di seguito alcuni esempi di bilanciamenti corretti e scorretti:



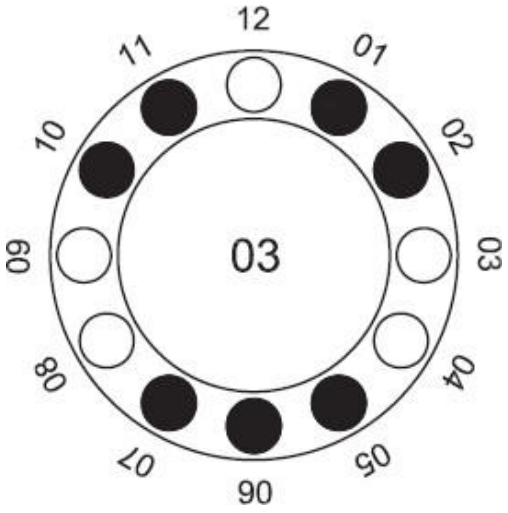
CORRETTO



INCORRETTO



CORRETTO



INCORRETTO

- **Indicazioni Di Guasti:**



Se durante la centrifugazione si verifica un qualsiasi tipo di guasto, il motore viene arrestato e sullo schermo viene visualizzato un messaggio in base al tipo di guasto verificatosi.

Le condizioni che danno origine a questi messaggi di errore sono le seguenti:

- Sovratensione - **Hv**
- Sottotensione - **Lv**
- Sovracorrente - **ovr.C**
- Errore di comunicazione - **C.Err**
- Tacho fault - **taco FLT**
- Coperchio aperto - **LID OPEN**
- Squilibrio - **IMBL**

ACK Guasto:
Se si verifica un errore (diverso da LID OPEN e IMBALANCE), è necessaria una conferma. Per farlo, premere una volta il tasto SET.
Durante l'IMBALANCE, l'errore può essere rimosso aprendo il coperchio.
La condizione LID OPEN non richiede un ACK, il messaggio scompare automaticamente non appena il coperchio viene chiuso.

9. Pulizia e manutenzione

ATTENZIONE:

	**Tutti gli interventi di manutenzione devono essere svolti da personale qualificato e autorizzato, dotato di guanti e indumenti protettivi.**
	**È vietato riparare o pulire organi in movimento.**
	**In ogni caso, se l'attrezzatura non apparisse idonea ad un corretto e sicuro funzionamento, sarebbe necessario METTERLA FUORI SERVIZIO fino alla riparazione o alla sostituzione delle parti danneggiate.**

Una corretta manutenzione e pulizia dello strumento ne garantiscono il buono stato.
Prima di procedere con la pulizia, disinfezione o manutenzione, spegnere la centrifuga e scollegarla dalla rete elettrica. Prima di procedure con la pulizia o con un'eventuale decontaminazione, l'utente deve accertarsi che il metodo adottato non danneggi lo strumento. La camera interna dello strumento è in acciaio INOX, perciò è possibile pulirla con qualsiasi detergente purché non sia aggressivo e/o corrosivo.
Si consiglia di pulire regolarmente le superfici interne ed esterne con un normale detergente multiuso spruzzato su di un panno morbido inumidito in modo da non utilizzarlo concentrato. Pulire regolarmente il rotore e gli accessori all'esterno della camera della centrifuga e separatamente per garantirne una pulizia accurata. Pulire i rotori e tutti gli accessori con un detergente neutro idoneo all'uso con i materiali, spruzzato su di un panno morbido inumidito. In caso di dubbi, contattare il produttore dei detergenti. Se ci sono eventuali perdite di campione nel rotore o negli accessori, risciacquare con acqua distillata e detergente neutro e asciugare correttamente ed immediatamente dopo la pulizia con un panno asciutto e collocarli su una griglia di plastica con le cavità rivolte verso il basso per consentire il completo drenaggio e asciugatura. Se è necessario, metterli in un essiccatore ad aria calda ad una temperatura non superiore a 50 °C. Utilizzare una spazzola morbida senza setole metalliche per rimuovere i residui ostinati.
Ingrassare l'albero motore dopo la pulizia.

ATTENZIONE:
Se lo strumento deve essere inviato all'assistenza tecnica, è necessario provvedere ad una corretta pulizia ed eventuale decontaminazione da agenti patogeni dello stesso.

Note: *È consigliato inoltre rimettere lo strumento nel proprio imballaggio originale per inviarlo al servizio di riparazione e in mancanza di questo di provvedere ad imballarlo adeguatamente per poter affrontare il trasporto. Ogni danno causato dall'errata spedizione non sarà coperto da garanzia.*

- **Ingrassaggio dell'albero motore**

Al fine di agevolare l'inserimento del rotore è opportuno ingrassare regolarmente l'albero motore.
La cadenza di queste manutenzioni dipende dalla frequenza d'uso, dalla temperatura di lavoro, dai carichi centrifugati etc., perciò si consiglia di verificare settimanalmente queste parti.
Prima di procedere all'ingrassaggio è fondamentale rimuovere il grasso vecchio.

10. Guida alla risoluzione dei problemi

La seguente tabella elenca le principali problematiche ed eventuali soluzioni.

Difetto	Soluzione
Fusibile che salta immediatamente all'accensione 'ON'.	Sostituire il fusibile difettoso e riavviare. Se l'anomalia persiste, contattare l'assistenza tecnica del fornitore.
La centrifuga provoca lievi scosse elettriche.	Controllare la presa d'alimentazione e accertarsi che la messa a terra sia presente. Controllare la portata di corrente della linea d'alimentazione 230 V AC che sia sufficiente e non inferiore a 5 A.
La centrifuga si avvia e si arresta immediatamente segnalando a display un messaggio di errore.	Spegnere e riaccendere la centrifuga dopo un periodo > 30 s. Smontare e montare il rotore. Se l'errore persiste, contattare il servizio tecnico del fornitore.
- La centrifuga vibra durante l'avviamento o il funzionamento. - A display compare l'errore "Imbalance".	Posizionare la centrifuga su un piano fisso e stabile. Caricare il rotore in modo bilanciato e simmetrico. Se l'anomalia persiste, contattare il servizio tecnico del fornitore.
Odore di bruciato.	Arrestare immediatamente la centrifuga. Contattare immediatamente il servizio tecnico del fornitore.
Display che presenta anomalie.	Contattare il servizio tecnico del fornitore.
Il motore non si avvia.	
Il display non si illumina all'accensione.	
Il coperchio non si apre.	Aspettare che il rotore si fermi ed agire sull'apertura d'emergenza per aprire il coperchio. Contattare il servizio tecnico del fornitore.

Note: *Qualora il problema non fosse elencato in questa tabella o all'interno del manuale, contattare l'assistenza tecnica di GIORGIO BORMAC S.r.l.*

11. Ricambi

Contattare il servizio di assistenza. Usare solo ricambi originali.

12. Smaltimento degli apparecchi elettronici



Questa apparecchiatura è soggetta alle regolamentazioni per i dispositivi elettronici.
Smaltire in accordo alle regolamentazioni locali in essere. Lo smaltimento abusivo di apparecchiature elettriche ed elettroniche è punito con sanzioni amministrative.