

LMC-4200R

Centrifuga da laboratorio refrigerata



**Manuale d'uso
Certificato**

per la versione
V.2AD

Contenuti

1. Precauzioni di sicurezza
2. Informazioni generali
3. Operazioni preliminari
4. Funzionamento
5. Specifiche
6. Manutenzione
7. Garanzia e reclami
8. Dichiarazione di conformità

1. Precauzioni di sicurezza

I seguenti simboli significano:



Attenzione: Assicurarsi di aver letto attentamente e compreso il presente manuale prima di utilizzare l'attrezzatura. Prestare particolare attenzione alle sezioni contrassegnate con questo simbolo.



SICUREZZA GENERALE

- Utilizzare solo secondo le indicazioni specificate nel manuale d'uso allegato.
- L'unità deve essere protetta contro colpi e cadute.
- L'unità deve essere immagazzinata e trasportata in posizione orizzontale (vedere etichetta sulla confezione).
- Dopo il trasporto o l'immagazzinamento, tenere l'unità a temperatura ambiente per 2-3 ore prima di collegarla alla corrente elettrica.
- Secondo la norma EN 61010-2-20, persone e materiali pericolosi devono trovarsi a una distanza di almeno 300 mm dal dispositivo durante le operazioni di centrifuga.
- Utilizzare solo accessori originali (rotori, adattatori ecc.) forniti dal produttore e ordinati appositamente per questo modello
- Utilizzare esclusivamente le procedure di pulizia e decontaminazione raccomandate dal produttore.
- Non modificare la struttura dell'unità.

SICUREZZA ELETTRICA

- Connettere solo a corrente elettrica che abbia un voltaggio corrispondente a quello indicato sull'etichetta con il numero di serie.
- Assicurarsi che l'interruttore e la presa siano facilmente raggiungibili durante l'utilizzo dell'unità.
- Non collegare l'unità a una presa di corrente senza messa a terra e non utilizzare un cavo di prolunga senza messa a terra.
- Scollegare l'unità dalla corrente prima di spostarla. Spegnerne l'unità e disinserire la spina del cavo di alimentazione dalla presa di corrente per scollegare l'unità dalla corrente elettrica.

- È responsabilità dell'utente effettuare l'adeguata decontaminazione nel caso in cui una sostanza pericolosa venga versata sull'unità o penetri al suo interno. Se una sostanza liquida penetra all'interno dell'unità, scollegarla dalla corrente e rivolgersi a un tecnico di manutenzione per il controllo e la riparazione.
- Non mettere in funzione l'unità in ambienti in cui può formarsi della condensa. Le condizioni operative dell'unità sono indicate nella sezione Specifiche.

DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Non centrifugare sostanze infiammabili o chimicamente attive. Se liquidi di questo tipo vengono versati sul rotore o sulla camera del rotore, lavare la centrifuga con un panno umido e una soluzione detergente neutra.
- Non utilizzare rotori che presentano segni visibili di corrosione, usura o con guasti meccanici.
- Non riempire le provette quando sono già state inserite nel rotore.
- Non lasciare l'unità incustodita durante il funzionamento.
- Non azionare l'unità in ambienti in cui sono presenti miscele chimiche aggressive o esplosive. Contattare il produttore per informazioni sul possibile utilizzo dell'unità in atmosfere specifiche.
- Non azionare l'unità se questa è danneggiata o se non è stata installata in modo corretto.
- Non utilizzare al di fuori dei locali del laboratorio.

SICUREZZA BIOLOGICA

- Secondo la norma EN 61010-2-20, una centrifuga sprovvista di guarnizione non è considerata un sistema biologicamente sicuro, pertanto non deve essere utilizzata per centrifugare materiali pericolosi contaminati tossici o radioattivi o contenenti microrganismi patogeni.
- È responsabilità dell'utente effettuare l'adeguata decontaminazione nel caso in cui una sostanza pericolosa venga versata sull'unità o penetri al suo interno.

2. Informazioni generali

La Centrifuga da laboratorio refrigerata LMC-4200R assicura il controllo della temperatura dei materiali biologici durante la separazione delle sospensioni cellulari. Il controllo della temperatura del cosiddetto “cold-shelf” (ripiano freddo) è uno standard di riferimento per gli enzimologi e i biologi cellulari poiché assicura le condizioni necessarie per la riproducibilità della fase di preparazione dei campioni collegata alla distruzione cellulare e all'estrazione dei suoi componenti termolabili (metaboliti, enzimi, fattori ormonali, citochine ecc.). L'assenza di controllo della temperatura in questa fase può portare a risultati imprevedibili.

LMC-4200R è una moderna centrifuga progettata per l'uso con micropiastre, provette e vacutainer di volume compreso tra 2 e 50 ml.

Caratteristiche:

- Impostazione semplice dei parametri di centrifugazione (velocità e tempo) e visualizzazione simultanea dei valori impostati e di quelli effettivi.
- Esecuzione di prove sicure: caratteristiche quali alloggiamento protettivo e coperchio in metallo, spegnimento automatico in caso di sbilanciamento, blocco del coperchio durante le operazioni di centrifuga garantiscono un funzionamento sicuro a qualsiasi velocità.
- Diagnosi automatica di sbilanciamento del rotore (arresto di emergenza, messaggio di avvertimento “IMBALANCE”).
- Basso livello di rumorosità (inferiore ai 60 dBA).
- Avvio e arresto graduale della rotazione.
- Ampia scelta di rotori accessori.

3. Operazioni preliminari

3.1. Disimballaggio

Rimuovere con cautela l'imballaggio e conservarlo per un'eventuale spedizione futura o per l'immagazzinamento dell'unità. Esaminare attentamente l'unità per individuare eventuali danni riportati durante il trasporto. La garanzia non copre i danni riportati durante il trasporto.



Attenzione! A causa del peso dell'unità, le procedure di disimballaggio e installazione devono essere eseguite da due persone.

3.2. Set completo. Contenuto dell'imballaggio:

Set di serie:

- Centrifuga da laboratorio refrigerata LMC-4200R..... 1 pezzo
- fusibile di ricambio (nel portafusibile) 1 pezzo
- cavo di alimentazione 1 pezzo
- chiave per la sostituzione del rotore (13 mm)..... 1 pezzo
- Manuale d'uso, certificato 1 copia

Accessori opzionali:

- R-6 rotore ❶ su richiesta
- R-6P rotore ❷ su richiesta
- R-12/10 rotore ❸ su richiesta
- R-12/15 rotore ❹ su richiesta
- R-2 rotore ❺ su richiesta
- R-24GC rotore per cartine di gel ❻ su richiesta
- RR-U supporto rotore ❼ su richiesta
- BN-13/75, BN-13/100 and BN-16/100 (per R-12/10) e BN-11/30 (per R-6P) set di adattatori ❽ su richiesta



3.3. Installazione:

- posizionare l'unità sopra un piano stabile, liscio e pulito;
- rimuovere la pellicola di protezione dal display;
- inserire il cavo di alimentazione nella presa sul lato posteriore e posizionare l'unità in modo che interruttore e alimentazione siano facilmente raggiungibili;
- assicurarsi di chiudere il tubo di scarico (Fig. 3/2) con un tappo (Fig. 3/3) per evitare l'aumento di temperatura all'interno della camera;
- secondo la norma EN 61010-2-20, persone e materiali pericolosi devono trovarsi a una distanza di almeno 300 mm dal dispositivo durante le operazioni di centrifuga;
- per garantire una buona circolazione dell'aria, non posizionare oggetti davanti alle fessure di ventilazione poste sul lato inferiore né a meno di 300 mm di distanza dal lato posteriore e dal lato destro della centrifuga.

3.4. Sostituzione del rotore.



Attenzione! Controllare il rotore e gli adattatori per rilevare eventuali segni di usura o corrosione e, se necessario, sostituire la parte usurata.

Tenere il rotore con una mano e, utilizzando la chiave in dotazione per la sostituzione del motore (13 mm), girare il controdado (fig. 1/1) in senso antiorario per sganciare il rotore.



Attenzione! Durante le operazioni di montaggio e fissaggio, non tenere mai il rotore afferrandolo per gli anelli o gli adattatori. Tenere il rotore come indicato nella Fig. 1/Correct.

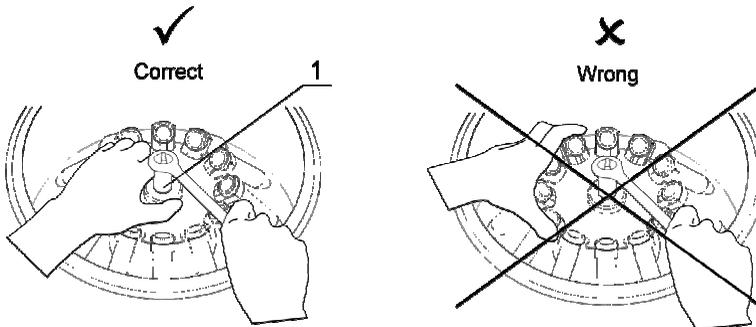


Fig. 1 Fissaggio del rotore

Sostituire il rotore e fissare adeguatamente quello nuovo girando a fondo il controdado.

4. Funzionamento

Raccomandazioni di utilizzo

- Caricare il rotore disponendo un numero pari di provette in modo simmetrico (una di fronte all'altra) perché l'unità sia in perfetto equilibrio durante il funzionamento. Le provette situate una di fronte all'altra devono essere riempite in egual misura.
- Il rotore deve essere sempre fissato in modo sicuro. Un rumore insolito può essere segno di un fissaggio scorretto del rotore, pertanto arrestare immediatamente l'unità premendo il tasto RUN/STOP (Fig. 2/5) in caso di rumori insoliti.
- Alcune micropiastre e provette in plastica possono essere danneggiate a velocità elevate. Fare riferimento alle specifiche del materiale della provetta per assicurarsi che la velocità impostata non danneggi la provetta. Non impostare velocità superiori a 2000 RPM quando si utilizzano le micropiastre!
- Durante il funzionamento della centrifuga, il tubo di scarico (Fig. 3/2) deve essere chiuso per mezzo di un tappo (Fig. 3/3) per evitare alterazioni della temperatura all'interno della camera.

4.1. Collegare il cavo a una presa di corrente con adeguata messa a terra. Accendere l'interruttore di alimentazione situato sul pannello nero sul lato destro dell'unità portandolo su ON (posizione I).



Nota!

Se il coperchio della centrifuga è chiuso, aprire la centrifuga premendo il tasto ▲ (Fig. 2/4) e aprire il coperchio sollevandolo con la mano.



Attenzione!

Nel caso in cui si verificasse un'interruzione di corrente, i produttori del compressore raccomandano di aspettare almeno 3 minuti prima di collegare nuovamente l'unità alla corrente affinché il compressore venga riavviato in modo corretto.

4.2. La centrifuga è accesa e sul display compaiono le seguenti diciture:

- tempo, temperatura e velocità precedentemente impostati nella riga in alto (Set p.);
- indicazione della modalità (STOP - coperchio chiuso e  - coperchio bloccato o OPEN - il coperchio è aperto, il rotore è fermo) e temperatura e velocità effettive nella riga in basso (Actual p.).

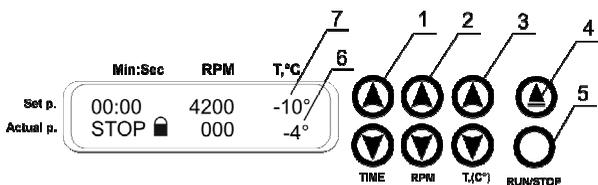


Fig 2. Pannello di controllo

- 4.3. Premere tasto ▲ per aprire il coperchio, operazione effettuabile solo a rotore fermo.



Nota!

Deve essere rispettato un intervallo di 3-5 secondi tra il ciclo di apertura e quello di chiusura per garantire il corretto funzionamento del blocco elettromeccanico del coperchio.



Nota!

Il dispositivo di blocco elettromeccanico del coperchio consente l'apertura del coperchio solo quando la centrifuga è collegata alla corrente e accesa. Non cercare di aprire il coperchio forzandolo quando la centrifuga è spenta, in questo caso seguire le procedure per l'apertura di emergenza (vedere p. 4.20).

- 4.4. Se il rotore non è ancora stato installato nella centrifuga, procedere con l'installazione.



Attenzione!

Controllare il rotore e gli adattatori per rilevare eventuali segni di usura o corrosione e, se necessario, sostituire la parte usurata.

- 4.5. Chiudere il coperchio (il coperchio è chiuso se si avverte il “clic” del dispositivo di blocco e se compare la scritta STOP nella riga in basso del display e il simbolo  indica che il coperchio è bloccato).

- 4.6. Utilizzare i tasti ▲ e ▼ T,°C (Fig. 2/3) per impostare la temperatura desiderata (intervallo di impostazione -10...+25°C, incremento di 1 °C). È possibile regolare la temperatura anche quando l'unità è in funzione.



Nota!

Per una migliore termostabilizzazione, impostare la velocità del rotore su 500 rpm utilizzando i tasti  e  RPM (Fig. 2/2). Premere il tasto RUN/STOP per avviare la centrifugazione.

- 4.7. Al termine del processo di termostabilizzazione, ossia quando i valori della temperatura impostata (Fig. 2/7) sono uguali a quelli della temperatura effettiva (Fig. 2/6), premere il tasto RUN/STOP per interrompere la centrifugazione.

- 4.8. Premere il tasto ▲ e aprire il coperchio.
- 4.9. Inserire nel rotore un numero PARI di provette/micropiastre in modo che siano disposte una di fronte all'altra. Le provette situate una di fronte all'altra devono essere riempite in egual misura. Chiudere il coperchio.
- 4.10. Utilizzando i tasti ▲ e ▼ RPM, impostare la velocità desiderata (100-4200 rpm, incremento di 100 rpm) in base al tipo di rotore. È possibile regolare la velocità anche quando l'unità è in funzione.
- 4.11. Utilizzando i tasti ▲ e ▼ TIME (fig. 2/1), impostare l'intervallo di tempo desiderato (0-90 min, incremento di 1 min).
- 4.12. Chiudere il coperchio (il coperchio è chiuso se si avverte il "clic" del dispositivo di blocco e se compare la scritta STOP nella riga in basso del display e il simbolo  indica che il coperchio è bloccato).
- 4.13. Premere il tasto RUN/STOP per avviare la centrifugazione. Nella riga in basso del display compaiono il valore della velocità effettiva e l'indicazione lampeggiante RUN. Quando viene raggiunta la velocità impostata (indicazione RUN fissa), il timer nella riga in alto del display inizia il conto alla rovescia.



Attenzione! Se si verifica lo sbilanciamento del rotore con conseguente vibrazione, la centrifuga si arresta automaticamente (sul display compare l'indicazione IMBALANCE). In questo caso, aprire il coperchio dopo che il rotore si è fermato completamente ed eliminare la causa dello sbilanciamento.

- 4.14. La centrifugazione si interrompe automaticamente allo scadere del tempo impostato (durante il rallentamento, sul display viene visualizzata l'indicazione lampeggiante STOP). Quando il rotore è completamente fermo, viene emesso un segnale acustico (premere il tasto RUN/STOP per interrompere il segnale).
- 4.15. Premere il tasto ▲ e aprire il coperchio.
- 4.16. Se necessario, è possibile interrompere la centrifugazione prima che il tempo impostato sia trascorso completamente premendo il tasto RUN/STOP. Quando il rotore è completamente fermo, aprire il coperchio premendo il tasto ▲. Sul display comparirà l'intervallo di tempo impostato.

- 4.17. Al termine dell'operazione, aprire il coperchio sollevandolo con la mano per far asciugare la camera della centrifuga. Spegnerla centrifuga portando su OFF (posizione O) l'interruttore situato sul pannello nero sul lato destro dell'unità.
- 4.18. Rimuovere regolarmente il ghiaccio e l'acqua di condensa dalla camera utilizzando un panno morbido (vedere p. 6.4). Per una maggiore facilità di pulizia, la camera della centrifuga è provvista di un foro e di un tubo di scarico.
- 4.19. Staccare il cavo di alimentazione dalla corrente elettrica.
- 4.20. Apertura di emergenza
 - Staccare il cavo di alimentazione dalla corrente elettrica.
 - Assicurarsi che il rotore sia completamente fermo. Inserire uno strumento apposito all'interno del foro per l'apertura di emergenza, situato sul lato destro dell'unità (fig. 3/1), premere finché non si avverte un clic, quindi aprire il coperchio.

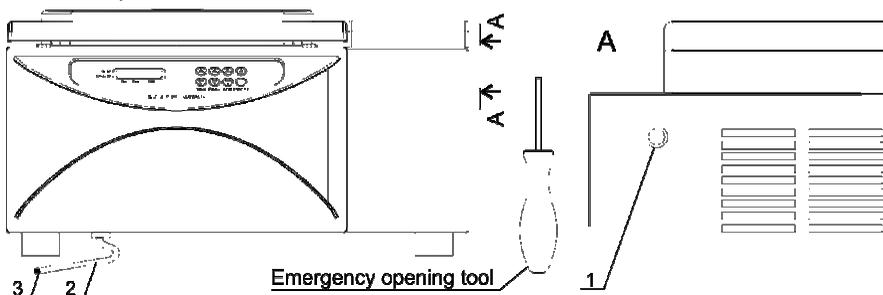


Fig 3. Lato anteriore e destro della centrifuga

5. Specifiche

L'unità è progettata per essere utilizzata all'interno di celle frigorifere, incubatori e stanze di laboratorio chiuse, a una temperatura compresa tra +4 °C e +40 °C in assenza di condensazione e a un'umidità relativa massima dell'80% per le temperature inferiori a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 40 °C.

- 5.1. Range di impostazione temperatura..... da -10 °C... a +25 °C
- 5.2. Range di controllo temperatura da -10 °C... a +25 °C
- 5.3. Range di mantenimento temperatura* da 25 °C < T_A ° a +25 °C*
- 5.1. Range di impostazione della velocità ... 100–3000 rpm (incremento 100 rpm)
- 5.2. Impostazione digitale del tempo 1–90 min (incremento di 1 min)
- 5.3. Tempo di accelerazione fino a velocità massima, non superiore a..... 15 s
- 5.4. Tempo di rallentamento, non superiore a 35 s
- 5.5. Diagnosi automatica disbilanciamento
del rotore arresto di emergenza, indicazione "IMBALANCE"
- 5.6. Direzione di rotazione antioraria
- 5.7. Display..... LCD
- 5.8. Livello di rumorosità massimo, non superiore a..... 60 dBA
- 5.9. Diametro di lavoro 335 mm
- 5.10. Dimensioni 495x410x235 mm
- 5.11. Voltaggio operativo/consumo energetico..... 230 V, 50 Hz / 110 W (0,5 A)
o 120 V, 50/60 Hz / 120 W (1 A)
- 5.12. Peso** 11,8 kg

Accessori opzionali	Carica batterica	Caratteristiche	Range di velocità (rpm)	RCF***	Numero catalogo
R-6 rotore	6	50 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-DK
R-6P rotore	6	50 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-XK
R-12/15 rotore	12	15 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-CK
R-12/10 rotore	12	10-15 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-BK
R-2 rotore per micropiastre	2	a 96, 48, 16, 4 pozzetti	0-2000	560 g	BS-010208-AK
R-24GC rotore	24	cartine di gel a 8 colonne	0-1500	375 g	BS-010208-VK

* La temperatura compresa nell'intervallo -10*..-5°C dipende dalla temperatura ambiente, dalla velocità di rotazione e dal tipo di rotore.

** Accuratezza ±10%.

*** Forza centrifuga relativa

Accessori opzionali	Descrizione	Numero catalogo
RR-U	Supporto per rotore	BS-010208-UK

Set opzionale di adattatore	Per rotore	Descrizione	Dimensione (Ø x lunghezza)	Numero catalogo
BN-17/120 (standard)	R-12/15	12 microprovette da 15 ml	17x120 mm	BS-010208-TK
BN-16/90 (standard)	R-12/10	12 microprovette da 10-15 ml	16x105 mm	BS-010208-SK
BN-13/75	R-12/10	12 vacutainer da 2-5 ml	13x75 mm	BS-010208-PK
BN-13/100	R-12/10	12 vacutainer da 4-8 ml	13x100 mm	BS-010208-QK
BN-16/100	R-12/10	12 vacutainer da 8-9 ml	16x100 mm	BS-010208-RK
BN-11/30	R-6P	6 microprovette da 50 ml	40x103 mm	BS-010208-ZK

Accessori opzionali	Descrizione	Produttore provetta/piastra	Dimensione (Ø x lunghezza)
R-6 rotore	Per provette in plastica con cappuccio e fondo conico	Greiner bio-one, Sarstedt, Corning, Nunc	29x115 mm
R-6P rotore			29x115 mm
R-12/15 rotore			17x120 mm
R-12/10 rotore	Per provette in plastica con cappuccio e fondo arrotondato		16x105 mm
R-2 rotore	Per piastre per microtitolazione standard a 96 pozzetti o altre piastre		128x85,6x45 mm (lunghezza x larghezza x altezza)
R-24GC rotore	Per 24 cartine di gel per analisi sierologiche per la determinazione del gruppo sanguigno.		Grifols, DiaMed

Biosan si impegna a seguire un programma continuo di perfezionamento e si riserva il diritto di modificare la struttura e le specifiche dell'apparecchiatura senza ulteriore avviso.

6. Manutenzione

- 6.1. Se l'unità necessita di manutenzione, scollegarla dalla corrente e contattare Biosan o il rappresentante Biosan locale.
- 6.2. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere effettuate solo da personale qualificato e specializzato.
- 6.3. Per la pulizia e la disinfezione dell'unità è possibile utilizzare una soluzione standard di etanolo (75%) o altri detergenti raccomandati per la pulizia delle attrezzature da laboratorio.

Si consiglia di effettuare la disinfezione dopo ogni sessione di centrifugazione pulendo le parti interne della camera di centrifugazione. Il rotore e gli altri accessori sono autoclavabili (120 °C, 20 min).

- 6.4. È necessario rimuovere il ghiaccio e la condensa dalla camera della centrifuga. Per una maggiore facilità di pulizia, la camera della centrifuga è provvista di uno scarico con tubo (Fig. 3/2). Per pulire la camera, posizionare il tubo in un contenitore adeguato e far defluire il fluido.
- 6.5. Pulizia del condensatore. La pulizia del condensatore deve essere eseguita almeno 1 volta all'anno o quando necessario. Scollegare l'unità dalla corrente. Svitare le quattro viti e rimuovere la griglia situata sul pannello posteriore dell'unità. Rimuovere la polvere con un aspirapolvere. Riasssemblare l'unità.

6.6. Sostituzione del fusibile

- Scollegare dalla corrente elettrica.
- Disinserire la spina di alimentazione dal retro dell'unità. Estrarre il portafusibile facendo leva nell'incavo (Fig.4/A).
- Rimuovere il fusibile dal portafusibile.
- Controllare e sostituire con il fusibile corretto se necessario (per 230 V, T1A o per 120 V, T2A).

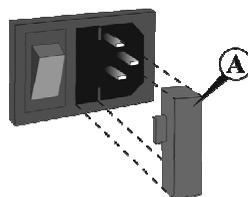


Fig.4 Portafusibile

6.7. Articoli aggiuntivi.

BN-16/90 set adattatore standard per R-12/10	BS-010208-SK
BN-17/120 set adattatore standard per R-12/15	BS-010208-TK
BN-13/75 set adattatore per R-12/10	BS-010208-PK
BN-13/100 set adattatore per R-12/10	BS-010208-QK
BN-16/100 set adattatore per R-12/10	BS-010208-RK
BN-11/30 set adattatore per R-6P	BS-010208-ZK
Supporto per rotore RR-U	BS-010208-UK

7. Garanzia e reclami

- 7.1. Il Produttore garantisce che l'unità è conforme ai requisiti indicati nelle Specifiche, a condizione che il Cliente segua le istruzioni di utilizzo, immagazzinamento e trasporto.
- 7.2. Tutti i rotori e i tubetti in metallo in dotazione hanno una vita utile massima di 7 anni a partire dalla data del primo utilizzo. I tubetti in plastica hanno una vita utile di due anni a partire dalla data del primo utilizzo.
- 7.3. La vita utile garantita dell'unità è di 24 mesi a partire dalla data di consegna al Cliente (a esclusione degli articoli indicati al punto 6.7). Contattare il proprio distributore locale per verificare la disponibilità di un'estensione della garanzia.
- 7.4. Se il Cliente rileva difetti di fabbricazione, dovrà compilare e autenticare un reclamo per prodotto non soddisfacente e inviarlo al distributore locale. Per avere il modulo di reclamo, visitare www.biosan.lv alla sezione Assistenza tecnica.
- 7.5. Nel caso fosse necessario servirsi del servizio di assistenza di garanzia o post-garanzia, saranno richieste le seguenti informazioni. Completare la tabella qui sotto e conservarla.

Modello	LMC-3000, Centrifuga da laboratorio
Numero di serie	
Data d'acquisto	

8. Dichiarazione di conformità

Declaration of Conformity

Equipment name:	LMC-4200R
Type of equipment:	Refrigerated Laboratory Centrifuge
Directive:	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU
Manufacturer:	SIA BIOSAN Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
Applied Standards:	EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements EN 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements EN 61010-2-20: Particular requirements for laboratory centrifuges

We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s)

 Signature Svetlana Bankovska Managing director	 Signature Aleksandr Shevchik Engineer of R&D
<u>12.06.2013</u> Date	<u>12.06.2013</u> Date

Biosan SIA

Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Lettonia
Telefono: +371 67426137, Fax: +371 67428101
<http://www.biosan.lv>

Versione 2.05 - Luglio 2014