

# Thermo Scientific

## Pico 17 / 21 & Fresco 17 / 21

Centrifuga

### Istruzioni per l'uso

20057893-c • 09 / 2020

Visitate il nostro sito web per registrare la garanzia:

[thermofisher.com/labwarranty](https://thermofisher.com/labwarranty)

## Come usare queste istruzioni



Le seguenti istruzioni per l'uso forniscono delle dettagliate informazioni sull'installazione e sull'uso della centrifuga e dei suoi accessori.

Tali istruzioni vi aiutano ad evitare errori di comando. Conservatele quindi con cura nelle vicinanze della centrifuga.

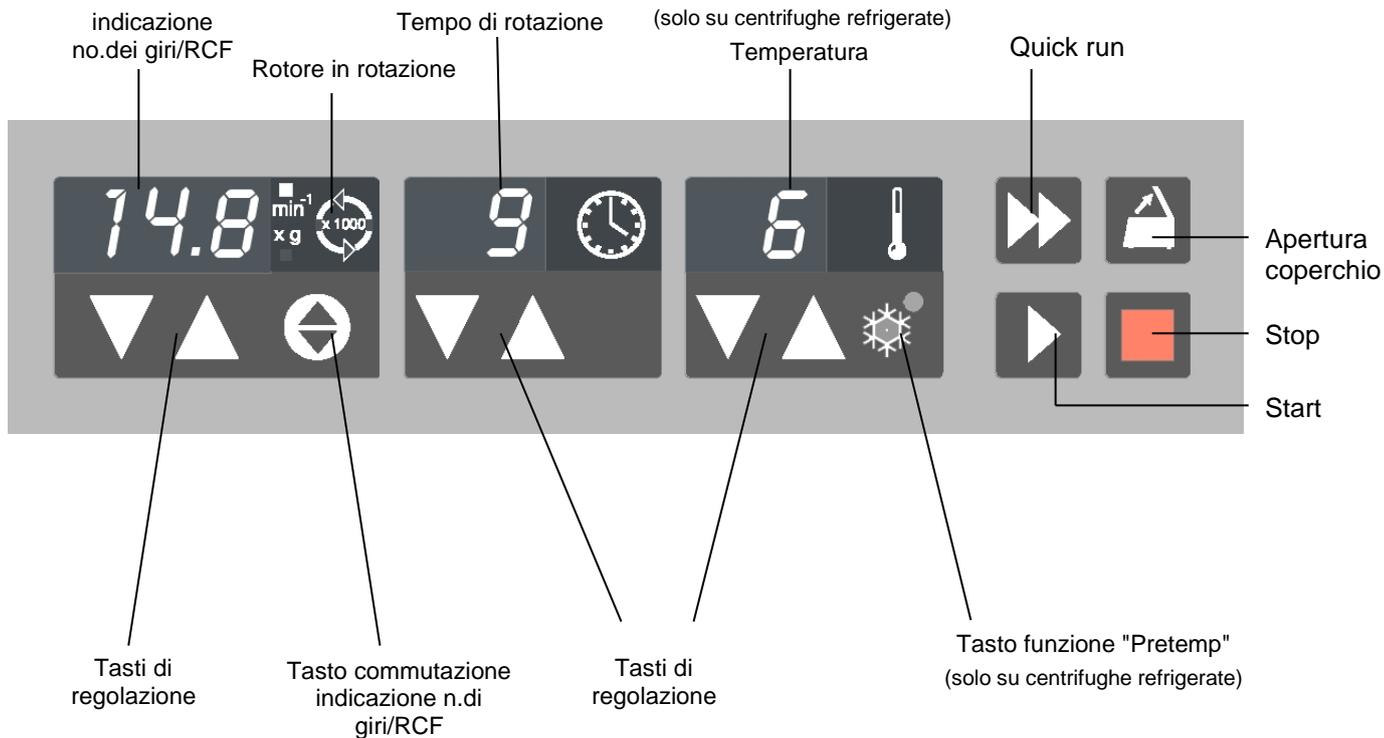
**Se le istruzioni non sono a portata di mano, non si potranno evitare errori e quindi neppure prevenire danni a cose e persone.**

Queste istruzioni per l'uso contengono:

- norme di sicurezza
- descrizione dell'apparecchio
- trasporto della centrifuga ed collegamento alla rete elettrica
- rotori ed accessori
- funzionamento della centrifuga
- manutenzione e pulizia
- soluzioni dei problemi
- dati tecnici
- indice delle voci

A tergo trovate  
l'illustrazione del pannello comandi  
con l'indicazione delle più  
importanti funzioni

# Aprire qui



 Leggere sempre le istruzioni per l'uso prima di accendere la centrifuga!

# Il pannello comandi

## Indicazioni

### N. di giri/RCF

Stato di inattività: valore effettivo (0), oppure valore nominale impostato

Funzionamento : valore attuale effettivo del numero di giri o RCF dopo l'azionamento del tasto di commutazione

Fine: "End"  
*punti luminosi rotanti:*  
Rotore in rotazione

Codice errore : codice errore lampeggiante

### Tempo di rotazione

Inattiv. / Fine: valore effettivo (0) / "End", oppure valore nominale impostato (in minuti, oppure "hd" per funzionamento continuo)

Selezione tempo/ - tempo di rotazione rimanente fino a 0 in minuti

Funzionamento

continuo (hd): - tempo di rotazione terminato in secondi/minuti

"Quick run": - tempo di rotazione terminato in secondi/minuti

### Temperatura \*)

In conformità a: temperatura attuale delle provette in °C (in equilibrio termico)

\* Solo su centrifughe refrigerate!

## Tasti

Start : avviamento normale della centrifuga

Stop : arresto manuale del ciclo

Apertura coperchio : apertura coperchio (solo ad apparecchio acceso e a rotore fermo)

Quick run : funzionamento breve e veloce della centrifuga mantenendo il tasto premuto.

## Conversione

N. di giri/RCF: passaggio dal n. di giri all'indicazione RCF.

Pretemp : funzione di pre-portata a regime \*

Tasti di regolazione: incremento/decremento graduale dei valori nominali

Premere brevemente su uno dei tasti per il cambio dall'indicazione dei valori effettivi all'indicazione dei valori nominali, segnalato dalle indicazioni lampeggianti.

*(Per risoluzione guasti si veda "Guasti – Cosa fare"):*

E-14: Sovratemperatura nella camera di centrifugazione. (> 50 °C) \*

E-22: Anomalia misurazione numero di giri

E-24: L'apparecchio non può essere utilizzato

E-31: Sovratemperatura nel motore

E-36: Sovraccorrente o sovratensione

E-46: Avete aperto il coperchio a mano durante la rotazione

E-57: Squilibrio

E-60: Sottotemperatura all'interno della camera (< -20 °C) \*

## Indice

<b>Per la vostra sicurezza.....</b>	<b>3</b>	Programma di rotori per FRESCO 21 .....	18
Indicazioni sulla sicurezza in queste istruzioni per l'uso .....	3	Adattatore.....	20
Utilizzo conforme all'uso previsto .....	4	<b>Trattamento dei rotori .....</b>	<b>21</b>
Utilizzo non consentito .....	4	Coperchio con chiusura a scatto .....	21
Centrifugazione di sostanze pericolose .....	4	Uso senza coperchio del rotore.....	22
Uso della centrifuga .....	4	Coperchio del rotore con chiusura a dado filettato .....	23
Conformità alle norme vigenti .....	5	Funzionamento a tenuta di aerosol.....	24
<b>Descrizione della centrifuga.....</b>	<b>7</b>	Controllo della tenuta di aerosol.....	26
Materiale fornito .....	7	<b>Funzionamento .....</b>	<b>27</b>
Dispositivi di sicurezza .....	7	Accensione della centrifuga .....	27
Utilizzi della centrifuga .....	8	Apertura del coperchio .....	27
<b>Prima dell'uso .....</b>	<b>9</b>	Chiusura del coperchio .....	27
Luogo di installazione corretto .....	9	Inserimento del rotore .....	28
Trasporto ed installazione della centrifuga.....	9	Caricamento del rotore.....	29
Centrifuga con impianto di refrigeramento .....	9	Caricamento del rotore.....	30
Allacciamento alla rete elettrica .....	10	Carica massima.....	30
Rimozione del dispositivo di sicurezza per il trasporto .....	10	Caricamento delle provette della centrifuga.....	30
<b>Programma di rotori ed accessori .....</b>	<b>11</b>	Inserimento delle provette della centrifuga.....	31
Programma di rotori per PICO 17 .....	12	Impostazione dei parametri.....	32
Programma di rotori per PICO 21 .....	14	Conversione n. dei giri /indicazione RCF .....	32
Programma di rotori per FRESCO 17 .....	16	Selezione del numero di giri.....	32
		Impostazione del valore RCF.....	33
		Spiegazione del valore RCF.....	33

Selezione del tempo di rotazione .....	34	<b>Difetti - Cosa si deve fare .....</b>	<b>47</b>
Tempo di rotazione fisso .....	34	Apertura meccanica di emergenza del coperchio .....	47
Funzionamento continuo .....	34	Queste le anomalie cui l'utente stesso può porre rimedio .....	49
Selezione della temperatura.....	35	Se si deve interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti .....	57
Funzione Pretemp .....	36	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>59</b>
Avviamento della centrifugazione .....	37	Componenti .....	59
Modifica delle impostazioni durante la centrifugazione .....	37	Il pannello dei comandi "Easycontrol" .....	60
Interruzione della centrifugazione .....	38	Dati di funzionamento e prestazioni .....	61
Con tempo di rotazione preimpostato .....	38	Dati d'allacciamento .....	63
Con servizio continuativo.....	38	<b>Appendice .....</b>	<b>66</b>
Centrifugazione rapida .....	38	Profili del numero di giri / RCF .....	66
Smontaggio del rotore .....	39	Protocollo di sterilizzazione in autoclave.....	72
Segnalatore acustico.....	39	<b>Indice delle voci .....</b>	<b>74</b>
Disattivazione della centrifuga .....	40		
Rispetto della Direttiva RAEE (WEEE) .....	40		
<b>Manutenzione e pulizia.....</b>	<b>41</b>		
Interventi di manutenzione .....	41		
Pulizia .....	41		
Pulizia del filtro.....	42		
Disinfezione .....	43		
Decontaminazione.....	45		
Sterilizzazione in autoclave .....	45		
Il servizio della THERMOFISHER.....	46		
Condizioni di garanzia .....	46		

## Per la vostra sicurezza

### Indicazioni sulla sicurezza in queste istruzioni per l'uso



Questo simbolo indica possibili pericoli per le persone.



Questo simbolo indica possibili pericoli per la centrifuga o per gli oggetti nelle sue dirette vicinanze.



Attenzione: superfici calde



Pericolo generico  
Leggere attentamente le istruzioni prima di accendere la centrifuga!



Avvertenze generali.

Le centrifughe della sono state costruite se-condo gli attuali standard tecnici e in conformità con le relative norme di sicurezza. Possono tuttavia insorgere pericoli per l'utente e i beni materiali, se

- gli apparecchi non sono usati per l'impiego al quale sono destinati;
- gli apparecchi non vengono utilizzati esclusivamente da personale specializzato;
- vengono apportate modifiche improprie;
- non vengono rispettate rigorosamente le istruzioni sulla sicurezza.



**Per tale motivo raccomandiamo vivamente agli operatori la scrupolosa osservanza delle seguenti istruzioni di sicurezza.**

E' inoltre necessario attenersi strettamente alle vigenti normative e disposizioni antinfortunistiche.

Le presenti istruzioni per l'uso vengono consegnate insieme alla centrifuga e devono essere sempre tenute a portata di mano



**In caso di danni al cavo di collegamento alla rete elettrica o a parti del corpo della centrifuga, questa dovrà essere messa fuori servizio!**

## Utilizzo conforme all'uso previsto

Una centrifuga è costruita per separare sostanze di diversa densità o di diverso stato granulare, sospese in un'emulsione di liquidi (densità massima dei campioni  $1,2^{\circ}\text{g}/\text{cm}^3$  con massima velocità di rotazione).

## Utilizzo non consentito

Durante la centrifugazione non si devono trovare né persone né sostanze pericolose in un raggio di 30 cm dall'apparecchio.

Raccomandiamo vivamente di osservare rigorosamente le seguenti norme di sicurezza al fine di evitare qualsiasi tipo di pericolo alle persone e alle cose.

## Centrifugazione di sostanze pericolose

- La centrifuga non è né inertizzata né in esecuzione antideflagrante. Si prega pertanto di non utilizzare l'apparecchio in ambiente a rischio d'esplosione.
- E' vietato centrifugare sostanze esplosive o infiammabili, oppure sostanze tra le quali si può scatenare una forte reazione.
- I materiali tossici o radioattivi, come i microrganismi patogeni, possono essere centrifugati solo con appropriati dispositivi di sicurezza.  
In caso di centrifugazione di campioni microbiologici del gruppo di rischio II (come da manuale "Laboratory Biosafety Manual" dell'organizzazione

mondiale della sanità WHO), si dovranno utilizzare guarnizioni biologiche a tenuta di aerosol.

In caso di centrifugazione di materiali con gruppo di rischio più elevato, si dovranno adottare più di una sola misura di sicurezza.

- Se vi sono inclusioni di tossine nella centrifuga o di sostanze patogene o parti di esse, dovete disinfettare la centrifuga con appropriate misure di disinfezione (vedasi „Manutenzione e pulizia – Disinfezione“).
- Sostanze molto corrosive, che possono causare gravi danni a materiali e diminuire la stabilità meccanica del rotore, devono essere centrifugate solamente in appropriati contenitori di protezione.

## Uso della centrifuga

- Usare solamente gli appositi accessori originali. L'unica eccezione sono i normali recipienti esistenti in commercio di vetro o plastica, se essi sono compatibili con il numero di giri e con i valori RCF del vostro rotore.
- Usare la centrifuga solo con un rotore montato correttamente.
- La centrifuga va usata solamente con un rotore correttamente caricato. Non sovraccaricare il rotore.

- Rispettate scrupolosamente le istruzioni per la pulizia e la disinfezione.
- Se il rotore o il suo coperchio mostrano segni ben visibili di corrosione o di usura, non dovranno più essere utilizzati.
- Non aprire mai manualmente il coperchio mentre il rotore è in movimento.
- Utilizzare l'apertura d'emergenza del coperchio: solo in caso di effettiva emergenza, ad es. in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica (vedi capitolo "Difetti – Cosa si deve fare").
- Non usare mai la centrifuga se il coperchio non è chiuso.
- Non usare mai la centrifuga se sono stati smontati i rivestimenti o parti di essi.
- Eventuali interventi sui componenti meccanici o elettrici della centrifuga, sono riservati esclusivamente a operatori autorizzati dalla Thermofisher.

## Conformità alle norme vigenti

Le centrifughe sono costruite ed approvate in conformità alle seguenti norme vigenti:

- per tutte le tensioni

- **IEC 61010-1**  
**IEC 61010-2-020**

- solo per 120 V



- solo per 230 V



Per eventuali dettagli sulle norme di prova si rimanda ai dati tecnici.

---

Per i vostri appunti

## Descrizione della centrifuga

Le descrizioni valgono in linea di massima per tutti i modelli di centrifughe.



## Materiale fornito

In dotazione alla centrifuga vengono forniti:

- rotore
- chiave per il fissaggio del rotore
- cavo di alimentazione
- istruzioni per l'uso



## Dispositivi di sicurezza

La PICO e la FRESKO è dotata di alcuni dispositivi di sicurezza:

- Involucro esterno in materiale sintetico antiurto con corazzatura interna in acciaio.
  - Coperchio con specola
- Il coperchio si può aprire solo a centrifuga accesa e a rotore fermo. La centrifuga può essere azionata solo se il coperchio è stato chiuso correttamente.
- Sbloccaggio di emergenza del coperchio: solo in caso di emergenza, ad es. in caso di interruzione della corrente
- (si veda il capitolo "Difetti -Cosa si deve fare")



**Non apportare per nessun motivo modifiche ai dispositivi di sicurezza!**

## Utilizzi della centrifuga

Le centrifughe da tavolo PICO e FRESCO sono realizzate per l'impiego in laboratori biochimici e medici.

La velocità di rotazione impostata viene raggiunta nel giro di alcuni secondi. Con il tasto "quick run"  è possibile centrifugare, se richiesto, un campione anche solo per alcuni secondi. Il motore a induzione esente da manutenzione consente un funzionamento silenzioso e senza vibrazioni anche alle velocità più elevate, garantendo così una lunga durata di vita..

Il comodo pannello comandi " *Easycontrol* " consente un utilizzo semplice e intuitivo della centrifuga. Prima di far partire la centrifugazione, a centrifuga accesa e coperchio chiuso, è possibile visualizzare i valori effettivi o impostare quelli desiderati. A centrifuga in funzione, sul display vengono possono essere visualizzati in qualsiasi momento i valori effettivi attuali o (premendo brevemente uno dei pulsanti di impostazione  o  ) i valori prefissati relativi a velocità e durata della centrifugazione, nonché alla temperatura. Al termine della centrifugazione nel campo della velocità la dicitura "End".

Premendo più volte uno dei tasti di regolazione  o , viene incrementato o decrementato a passi il rispettivo valore nominale impostato . Tenendo premuto uno dei tasti, invece, l'incremento o il decremento del valore interessato avverrà in modo continuo; inizialmente solo lentamente e dopo alcuni secondi, più velocemente.

Le modifiche dei valori impostati con questi tasti possono essere apportate anche durante il funzionamento.

### Modo "quick run"

Premendo questo pulsante (tasto  ) si ha un aumento della velocità del rotore fino al valore massimo (eventualmente anche fino alla velocità massima).

## Prima dell'uso

### Luogo di installazione corretto

La centrifuga è destinata all'installazione ed all'utilizzo in ambienti interni. Osservare i seguenti requisiti per la scelta del luogo d'installazione:

- attorno alla centrifuga deve esserci uno spazio di sicurezza di almeno 30 cm. In tale spazio non si devono trovare sostanze pericolose durante la centrifugazione;
- la superficie d'appoggio della centrifuga deve essere stabile e libera da vibrazioni, come ad es. la superficie di un tavolo piano da laboratorio o quella di un carrello da laboratorio con rotelle bloccabili.
- la circolazione dell'aria non dovrà essere limitata o pregiudicata entro un'area di 15 cm dalla centrifuga.
- la centrifuga dovrà essere protetta dal calore, da una forte irradiazione solare e dai raggi UV. I raggi ultravioletti possono danneggiare la superficie esterna dell'involucro.
- assicurare una sufficiente ventilazione del luogo d'installazione.

## Trasporto ed installazione della centrifuga



**Trasportate la centrifuga verticalmente nella sua confezione originale ed assicuratela in maniera adeguata. Appoggiatela quindi lentamente e con cautela per evitare eventuali danni.**



**Sollevate la centrifuga afferrandola sotto il fondo in lamiera e tenendo conto del peso durante il trasporto!**

(vedi "Dati tecnici")

**Eseguite la movimentazione della centrifuga facendovi aiutare da una seconda persona!**

## Centrifuga con impianto di refrigeramento



**Dopo il trasporto, l'apparecchio dovrà essere sempre fatto riposare per circa un'ora in modo che il fluido frigorifero possa raccogliersi nel compressore.**

## Allacciamento alla rete elettrica

Assicuratevi che la tensione e la frequenza della corrente elettrica corrispondano ai valori indicati sulla targhetta dati.

Spegnete l'apparecchio con l'interruttore di rete portato sullo zero (premere sullo „0“) ed in seguito collegate l'apparecchio alla rete elettrica.



## Rimozione del dispositivo di sicurezza per il trasporto



**Prima di mettere in servizio la centrifuga, accertarsi che il dispositivo di sicurezza del rotore sia stato rimosso!**

Accendete innanzitutto la centrifuga con l'interruttore di rete, aprite il coperchio premendo il pulsante "Apertura coperchio"  e rimuovete il dispositivo di sicurezza del rotore .

Facendo ruotare leggermente con la mano il rotore, verificare che questo possa muoversi liberamente e che sia avvitato correttamente e che il relativo coperchio sia ben saldo.



## Programma di rotori ed accessori

Le centrifughe vengono fornite dotate di rotore ad angolo fisso con 24 fori per l'alloggiamento di microprovette di 1,5 e 2,0 ml di capacità .

Sono disponibili inoltre tre kit di adattatori rispettivamente da 24 manicotti di riduzione, i quali consentono di centrifugare tutti i tipi di microprovette esistenti in commercio con capacità tra 0,2 ml e 0,6 ml, e provette PCR con 0,2 ml di capacità.

Quali ulteriori accessori, è disponibile un'intera gamma di diversi tipi di rotori.

Nella documentazione allegata al prodotto si possono trovare l'elenco dettagliato degli accessori con i dati tecnici ed i relativi numeri d'ordine.

Per ulteriori informazioni consultare il sito INTERNET:

<http://www.thermofisher.com>



## Programma di rotori per PICO 17

Tabella 1: Dati prestazionali PICO17

Descrizione del rotore	Rotore per microvolumi 24 x 2 ml 75003424	Rotore per microvolumi 36 x 0,5 ml 75003436	Rotore duale 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418
Numero d'ordine			
Posti / capacità	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Massimo carico ammesso [ g ]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300	300	300
Massimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	13 300	13 300	13 300
Massimo valore RCF con $n_{max}$	17 000	15 600	16 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	11 / 12	9 / 10	11 / 12
Raggio max. / min. [ cm ]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angolo di registrazione [ ° ]	45	45	45
Riscaldamento provette a $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	33	31	33
A tenuta di aerosol *	si	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)

\* sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Uso a tenuta di aerosol"!

<i>Tabella 1: Dati prestazionali PICO17</i>			
Descrizione del rotore	<b>Rotore PCR 4 x 8</b>	<b>Rotore PCR 8 x 8</b>	<b>Rotore ematocrito</b>
Numero d'ordine	<b>75003440</b>	<b>75003489</b>	<b>75003473</b>
Posti / capacità	4 x strisce PCR	8 x strisce PCR	24 x capillari 75 mm
Massimo carico ammesso [ g ]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300	300	300
Massimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	13 300	13 300	13 300
Massimo valore RCF con $n_{max}$	13 100	13 800	16 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	10 / 11	7 / 8	10 / 11
Raggio max. / min. [ cm ]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angolo di registrazione [ ° ]	45	60	90
Riscaldamento provette a $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	31	31	34
A tenuta di aerosol *	sì	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 134 °C

\* sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Uso a tenuta di aerosol"!

## Programma di rotori per PICO 21

<i>Tabella 2: Dati prestazionali PICO21</i>			
Descrizione del rotore	<b>Rotore per microvolumi 24 x 2 ml 75003424</b>	<b>Rotore per microvolumi 36 x 0,5 ml 75003436</b>	<b>Rotore duale 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418</b>
Numero d'ordine			
Posti / capacità	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Massimo carico ammesso [ g ]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300	300	300
Massimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	14 800	14 800	14 800
Massimo valore RCF con $n_{max}$	21 100	19 300	20 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	13 / 13	10 / 11	12 / 13
Raggio max. / min. [ cm ]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angolo di registrazione [ ° ]	45	45	45
Riscaldamento provette a $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	36	34	36
A tenuta di aerosol *	si	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a + 40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)

\*Sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Uso a tenuta di aerosol"!

<i>Tabella 2: Dati prestazionali PICO21</i>			
Descrizione del rotore	<b>Rotore PCR 4 x 8</b>	<b>Rotore PCR 8 x 8</b>	<b>Rotore ematocrito</b>
Numero d'ordine	<b>75003440</b>	<b>75003489</b>	<b>75003473</b>
Posti / capacità	4 x strisce PCR	8 x strisce PCR	24 x capillari 75 mm
Massimo carico ammesso [ g ]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300	300	300
Massimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	14 800	14 800	14 800
Massimo valore RCF con $n_{max}$	16 200	17 100	16 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	12 / 13	8 / 9	11 / 12
Raggio max. / min. [ cm ]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angolo di registrazione [ ° ]	45	60	90
Riscaldamento provette a $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	33	32	35
A tenuta di aerosol *	sì	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 134°C

\* Sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Usa a tenuta di aerosol"!

## Programma di rotori per FRESCO 17

<i>Tabella 3: Dati prestazionali FRESCO 17</i>		<i>Valori anomali per apparecchi a 120V tra parentesi</i>	
Descrizione del rotore	<b>Rotore per microvolumi 24 x 2 ml 75003424</b>	<b>Rotore per microvolumi 36 x 0,5 ml 75003436</b>	<b>Rotore duale 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418</b>
Numero d'ordine			
Posti / capacità	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Massimo carico ammesso [ g ]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300	300	300
Massimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	13 300	13 300	13 300
Massimo valore RCF con $n_{max}$	17 000	15 600	16 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	10 / 12	8 / 10	10 / 12
Raggio max. / min. [ cm ]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angolo di registrazione [ ° ]	45	45	45
Riscaldamento provette a $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	≤ 0	≤ 0	≤ 0
A tenuta di aerosol *	sì	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)

\* Sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Uso a tenuta di aerosol"!

**Tabella 3: Dati prestazionali FRESCO 17**

Descrizione del rotore	<b>Rotore PCR 4 x 8 75003440</b>	<b>Rotore PCR 8 x 8 75003489</b>	<b>Rotore ematocrito 75003473</b>
Numero d'ordine			
Posti / capacità	4 x strisce PCR	8 x strisce PCR	24 x capillari 75 mm
Massimo carico ammesso [ g ]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300		300
Massimo n. di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	13 300	13 300	13 300
Massimo valore RCF con $n_{max}$	13 100	13 800	16 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	9 / 12	6 / 8	9 / 11
Raggio max. / min. [ cm ]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angolo di registrazione [ ° ]	45	60	90
Riscaldamento provette a $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	≤ 0	≤ 0	≤ 0
A tenuta di aerosol *	sì	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121°C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121°C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 134°C

\* Sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Usò a tenuta di aerosol"!

## Programma di rotori per FRESCO 21

<i>Tabella 4: cicli FRESCO 21</i>			
Descrizione del rotore	<b>Rotore per microvolumi 24 x 2 ml 75003424</b>	<b>Rotore per microvolumi 36 x 0,5 ml 75003436</b>	<b>Rotore duale 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418</b>
Numero d'ordine			
Posti / capacità	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Massimo carico ammesso [ g ]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimo numero dei giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300	300	300
Massimo numero dei giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	14 800	14 800	14 800
Massimo valore RCF con $n_{max}$	21 100	19 300	20 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	12 / 13	9 / 11	11 / 13
Raggio max. / min. [ cm ]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angolo di registrazione [ ° ]	45	45	45
Temperatura minima bei $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	≤ 4	≤ 4	≤ 4
A tenuta di aerosol *	sì	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)

\* Sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Uso a tenuta di aerosol"!

<i>Tabella 4: Dati prestazionali FRESCO 21</i>			
Descrizione del rotore	<b>Rotore PCR 4 x 8</b>	<b>Rotore PCR 8 x 8</b>	<b>Rotore ematocrito</b>
Numero d'ordine	<b>75003440</b>	<b>75003489</b>	<b>75003473</b>
Posti / capacità	4 x strisce PCR	8 x strisce PCR	24 x capillari 75 mm
Massimo carico ammesso [ g ]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimo numero di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	300		300
Massimo numero di giri $n_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	14 800	14 800	14 800
Massimo valore RCF con $n_{max}$	16 200	17 100	16 800
Tempo di accelerazione/di frenata [ s ]	11 / 13	7 / 9	10 / 12
Raggio max. / min. [ cm ]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angolo di registrazione [ ° ]	45	60	90
Temperatura minima bei $n_{max}$ [ °C ] riferito ad una temperatura ambiente di 23°C, Tempo di ciclo 1 ora	≤ 4	≤ 4	≤ 8
A tenuta di aerosol *	sì	no	no
Range di temperatura consentito Sterilizzazione in autoclave (Numero cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 121 °C, (20 cicli)	da -9 °C a +40 °C 134 °C

\* Sottoposto a test da HPA, Porton-Down, UK – Vedere anche alle indicazioni relative al "Uso a tenuta di aerosol"!

## Adattatore

Tabella 5: Adattatore

<b>Adattatore per rotore per microvolumi 7500 3424 rotore duale 7500 3418</b>	<b>Grand. max. recipienti Ø x lunghezza / [ mm]</b>	<b>Capacità recipiente [ ml ]</b>	<b>Numero per kit</b>	<b>Colore</b>	<b>N. d'ordine</b>
Manicotto di riduzione PCR	6,2 x 20	0,2	24	grigio	7600 3750
Manicotto di riduzione	8 x 43,5	0,5 / 0,6	24	turchese	7600 3758
Manicotto di riduzione	6 x 46	0,25 / 0,4	24	rosso	7600 3759

## Trattamento dei rotori

Range di temperatura rotori



**I rotori vanno utilizzati solo entro un range di temperatura da -9 °C a +40 °C. Non è consentito un preraffrigeramento in congelatore a -9 °C.**

## Durata di vita dei rotori

I rotori ad elevate prestazioni non sono soggetti a limiti di durata. Tuttavia, per ragioni di sicurezza, essi vanno usati seguendo le seguenti istruzioni:



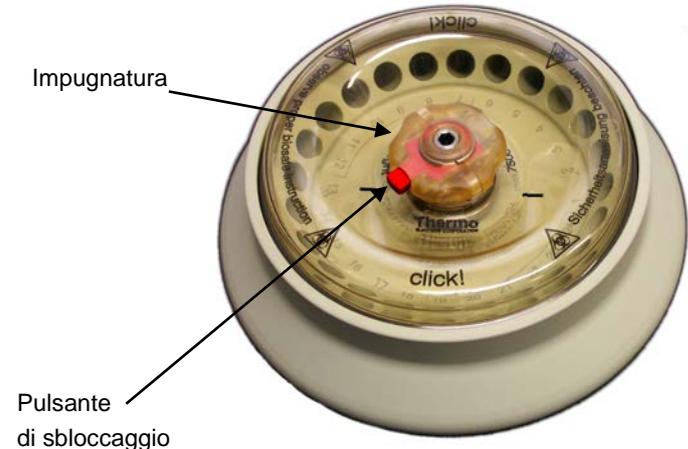
**Proteggere i rotori e gli accessori in materiale sintetico dall'irradiazione solare e dai raggi ultravioletti.**

**Se il rotore dovesse tuttavia presentare alterazioni cromatiche, deformazioni, tracce di usura o squilibri, esso dovrà essere immediatamente sostituito!**

## Coperchio con chiusura a scatto

### - Apertura

Il coperchio del rotore viene tenuto dal dado centrale integrato nel rotore.



Per aprire il rotore, premete il pulsante rosso di sbloccaggio integrato nell'impugnatura del coperchio.

Ora il coperchio può essere facilmente sollevato.

### - Chiusura

Per chiudere il rotore, posizionare il coperchio sul dado centrale del rotore.

Premete il coperchio sul rotore finché il dispositivo di chiusura non è visibilmente scattato in posizione emettendo un tipico rumore.

Qualora notiate particolare resistenza durante la chiusura del coperchio oppure se non è possibile chiudere il coperchio, verificate la corretta posizione delle guarnizioni e controllare che non siano sporche, provvedendo se necessario a pulirle e/o a ingrassarle. Altrettanto verificate la pulizia ed il corretto funzionamento del meccanismo di chiusura del coperchio.

Eventuali componenti danneggiati andranno immediatamente sostituiti.



**Verificate sempre che il coperchio sia ben bloccato in posizione, provando a tirarlo verso l'alto dopo la chiusura!**

### Uso senza coperchio del rotore

Se si intende utilizzare il rotore senza coperchio, è necessario togliere prima le guarnizioni a tenuta di aerosol.



Guarnizione a tenuta di aerosol



**In caso di centrifugazione senza coperchio sul rotore, le guarnizioni non sarebbero più fissate e potrebbero danneggiare seriamente la centrifuga se non tolte!**

**In caso di funzionamento con cappucci aperti, questi potrebbero staccarsi e provocare danni.**

### Coperchio del rotore con chiusura a dado filettato

Questo tipo coperchi per rotori vengono posizionati per la chiusura sul mozzo centrale del rotore.



Per chiudere il rotore, posizionate il coperchio centralmente sul rotore e girate in senso orario il dado che va così a bloccare il coperchio stesso.



**Verificate sempre che il coperchio sia ben fissato!**



**Questo tipo di rotori non sono adeguati ad applicazioni dove è richiesta la tenuta a aerosol!**

**L'O-ring del mozzo ha la sola funzione di tenere meglio in posizione il coperchio. Su questo tipo di rotori, il bordo esterno del coperchio non può essere ermetizzato.**

## Funzionamento a tenuta di aerosol



**Solo con i rotori adeguati!**

Vedi tabella rotori a partire da pag. 12



**Durante la centrifugazione di campioni pericolosi, i rotori ed i recipienti a tenuta di aerosol devono essere aperti solo in un banco di lavoro di sicurezza omologato!**

**Osservare assolutamente le quantità di riempimento massime consentite.**

### Attenzione:

Accertatevi che le provette utilizzate siano adatte alla centrifugazione desiderata.

- campi gravitazionali fino a 21100°g.
- la temperatura nelle centrifughe non refrigerate è al massimo di 15 K circa superiore a quella ambiente.

I recipienti devono essere riempiti in modo che, durante la centrifugazione, il loro contenuto non ne raggiunga il bordo superiore.

### Rispettare le capacità consentite di riempimento!

Capacità nominale.:		Capacità consentita:
2,0 ml	-	1,5 ml
1,5 ml	-	1,0 ml
altri	-	2/3 Capacità nominale



**Per applicazioni a tenuta di aerosol, i tubetti devono essere chiusi!**



La tenuta di aerosol presuppone il corretto riempimento delle provette e la perfetta chiusura del coperchio del rotore.



**Prima di ogni utilizzo, controllare che le guarnizioni siano posizionate correttamente nei rotori, e che non siano danneggiate. ingrassandole leggermente se necessario.**

**Sostituire immediatamente le guarnizioni danneggiate!**

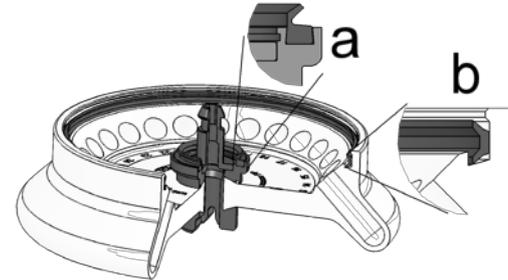


**Utilizzare solo il lubrificante speciale 7600 3500 per la lubrificazione delle guarnizioni!**

Le guarnizioni di riserva sono allegate ai rotori. In caso di necessità possono essere ordinate (cod. kit ricambio **75003405**).

### Queste le operazioni da eseguire:

- Prima di inserire le guarnizioni, queste dovranno essere ingrassate. (codice ord. grasso 76003500)



- Inserire la guarnizione con sezione a V nella cava del mozzo del rotore (a).
- Inserire la guarnizione sagomata a C nella cava perimetrale del corpo del rotore (b).



**Dopo aver caricato il rotore, accertarsi che il relativo coperchio chiuda correttamente!**



**I coperchi rotore danneggiati o opacizzati dovranno essere sostituiti immediatamente!**

### Controllo della tenuta di aerosol

La prova del prototipo dei rotori e delle provette è stata eseguita secondo il metodo microbiologico dinamico in conformità alla norma EN 61010-2-020, allegato AA.

La chiusura a tenuta di aerosol di un rotore dipende in gran parte dall'uso corretto che se ne fa!



**In caso di necessità, controllare la tenuta di aerosol del rotore!**



È estremamente importante controllare tutte le guarnizioni e le superfici di tenuta in modo da localizzare tracce di usura, o danni quali cricche, graffiature o porosità!

Per verificare la tenuta di provette ermetiche e di rotori ad angolo fisso si può adottare il test rapido sotto descritto:

- ingrassare leggermente tutte le guarnizioni;
- riempire le provette nel rotore con circa 10 ml di acqua minerale gassata.
- chiudere le provette ed il rotore secondo le rispettive istruzioni per l'uso;
- scuotere le provette in modo da liberare l'anidride carbonica contenuta nell'acqua e creare così una sovrappressione all'interno delle provette. Non premere sul coperchio.
- eventuali perdite saranno ora facilmente localizzabili sia grazie alle fuoriuscite di acqua sia per il tipico rumore prodotto dal gas in uscita;
- in caso di perdite, sostituire le guarnizioni a tenuta di aerosol e ripetere il controllo.
- dopo il test asciugare bene le provette, il rotore, il coperchio e la relativa guarnizione.

## Funzionamento

### Accensione della centrifuga

Premere l'interruttore che si trova sulla destra del pannello frontale.

Sul display del pannello di comando appare brevemente la seguente indicazione:



(display per la temperatura presente solo sugli apparecchi refrigerati)

Questa indicazione segnala che l'apparecchio sta eseguendo una diagnosi interna del software.

Al termine della diagnosi il display passa al modo valore effettivo. Per il tempo di rotazione rimanente e il numero di giri è indicato il valore 0.

Nelle centrifughe refrigerate, il display temperatura indica la temperatura attuale all'interno della provetta. (prima dell'accensione indica normalmente la temperatura nella camera del rotore).

La seguente illustrazione è esemplificativa. Una descrizione più dettagliata la si può trovare più avanti in questo capitolo.



### Apertura del coperchio



Per poter attivare il sistema di sbloccaggio del coperchio, la centrifuga dev'essere collegata alla rete elettrica ed essere accesa!

Per aprire il coperchio della centrifuga, premere il tasto "Apertura coperchio" .

Sul display viene visualizzato quanto segue:



(Per lo sbloccaggio del coperchio in caso d'emergenza o di mancanza di corrente si veda "Difetti – Cosa si deve fare")

### Chiusura del coperchio

Premendo leggermente verso il basso la parte anteriore del coperchio si chiude la centrifuga.



**Non chiudere il coperchio sbattendolo!**

## Inserimento del rotore



**L'utilizzo di accessori non consentiti o abbinati scorrettamente può causare gravi danni alla centrifuga!**

I tipi di rotori ammessi per la centrifuga sono indicati nel capitolo "Programma di rotori ed accessori". Per questo apparecchio, utilizzate solo rotori del tipo indicato.

Per l'inserimento del rotore utilizzare la chiave a tubo allegata (vedi il capitolo "Descrizione dell'apparecchio").

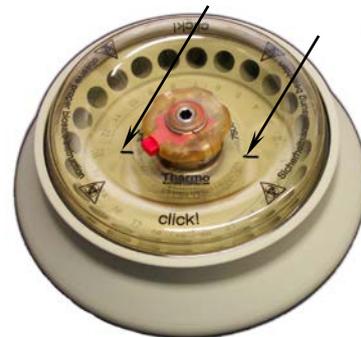
Il rotore può essere inserito solo quando la temperatura differenziale dell'albero motore e del mozzo del rotore ammonta al massimo a 20°C. Diversamente il rotore potrebbe ingripparsi durante l'inserimento.



**Il grippaggio del rotore durante l'inserimento, può causare danni all'albero motore e al rotore stesso!**

## Procedete in modo seguente:

1. Aprite il coperchio ed assicuratevi che la camera del rotore sia pulita. Se necessario togliete la polvere, eventuali corpi estranei e i residui di liquidi fuoriusciti dalle provette. La filettatura e l'O-ring dell'albero motore devono essere in perfette condizioni.
2. Far ruotare il rotore in modo che la rientranza per l'albero motore sia rivolta verso il basso.
3. Posizionate il rotore sull'albero motore in modo tale, che la rientranza sul rotore sia esattamente in corrispondenza del perno di trascinamento. La posizione della rientranza sul rotore è evidenziata da due barre nella dicitura riportata sul lato superiore del rotore. Queste barre facilitano il corretto posizionamento.



4. Premere il rotore con cautela fino a fine corsa.
5. Tenere il rotore sulla circonferenza e fissarlo con l'apposita chiave in dotazione.



**Non premete in giù il rotore con violenza.**

**Se non è possibile fissare il rotore con la chiave, sfilarlo di nuovo con cautela, riposizionandolo più esattamente rispetto al perno di trascinamento dell'albero motore.**

6. Applicate il coperchio sul rotore, verificandone il corretto posizionamento.



Controllate a regolari intervalli di tempo la posizione corretta del rotore e stringete eventualmente il dado cieco.



**Prestare attenzione durante il cambio del rotore dopo la centrifugazione! Possibili elevate temperature -  $>55^{\circ}\text{C}$  - sull'albero del rotore e sulla piastra portasupporti del motore).**



## Caricamento del rotore

### Carica massima



**Un sovraccaricamento potrebbe distruggere il rotore!**

**Eventuali frammenti scagliati dalla forza centrifuga possono danneggiare seriamente la centrifuga!**

La *centrifuga* può raggiungere elevate velocità di rotazione con altissime forze centrifughe. I rotori sono stati costruiti in modo da offrire notevole stabilità anche una volta raggiunto il massimo numero di giri.

Questo sistema di sicurezza della vostra centrifuga funziona solo se non sovraccaricate il rotore.

Se desiderate centrifugare un numero di provette che supera la carica massima ammessa, incluso l'adattatore, dovete ridurne il volume oppure calcolare il numero di giri  $n_{zul}$  adeguato con la seguente formula:

$$n_{aut} = n_{max} * \sqrt{\frac{\text{carica massima ammessa}}{\text{caricamento reale}}}$$

## Caricamento delle provette della centrifuga



Le provette di plastica, particolarmente in caso di sovraccarico (numero di giri, temperatura), hanno una durata limitata e devono essere, se necessario, sostituite!



**Controllate con attenzione che le provette siano adatte per il coefficiente "g" ed eventualmente riducete il numero di giri.**

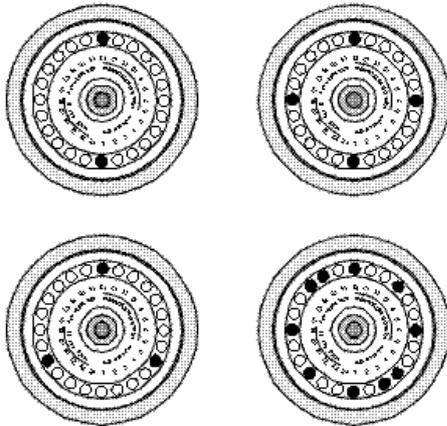
Minore è lo squilibrio della centrifuga migliore è la selettività, perché le zone separate non vengono più vorticate a causa della vibrazioni. Per questo motivo è importante equilibrare bene le provette nel rotore.

Per minimizzare quanto più possibile lo squilibrio dovrete riempire le provette con la massima esattezza. Tuttavia è possibile riempire le provette anche "a occhio". In questo si dovrà però prestare attenzione che le provette ugualmente riempite siano posizionate in postazioni diametralmente opposte.

### Inserimento delle provette della centrifuga

Il rotore deve essere caricato in modo simmetrico. Se lo si deve però caricare solo parzialmente, fare in modo che nelle postazioni diametralmente opposte si trovino sempre tubetti dello stesso peso (per centrifugare un solo campione riempite l'altro con acqua).

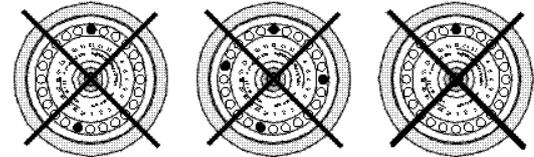
Le seguenti illustrazioni indicano alcuni esempi di corretto caricamento



il giusto caricamento dei rotori



**Un carico non uniforme del rotore può causare, in casi estremi, l'attivazione del sistema di riconoscimento di squilibrio. Lo squilibrio non provoca solo rumori molto forti, bensì è anche la causa di un'usura precoce del motore.**



Caricamento errato

Questi esempi valgono analogamente anche per altri tipi di rotore!

Una volta inserite le provette, chiudete il coperchio del rotore.



Chiudete il coperchio del rotore premendo leggermente sullo spigolo anteriore. Anche il coperchio della centrifuga deve essere chiuso in modo tale che di seguito non sarà più apribile manualmente.

## Impostazione dei parametri

### Conversione n. dei giri /indicazione RCF

All'accensione della centrifuga appare l'indicazione del numero di giri.

Con il tasto di commutazione  potete decidere se impostare e solo indicare il numero di giri o il valore RCF

### Selezione del numero di giri

Il numero di giri minimo da impostare è di 300 min<sup>-1</sup>. Il numero di giri massimo impostabile è in funzione del modello di centrifuga.

Il numero di giri può essere modificato ad incrementi di 100 min<sup>-1</sup>. Procedere come segue:

1. Per passare al modo impostazione valore nominale Sul pannello dei comandi nel contagiri, premete uno dei tasti di regolazione  (incremento) e  (decremento) del "numero di giri" (vedasi anche la pagina piegata più avanti in questo manuale d'uso):



Premete **brevemente** su uno dei tasti e ad ogni tocco aumenta o diminuisce il numero di giri di un passo (100 min<sup>-1</sup>). Questa opzione è stata aggiunta per consentire modifiche di lieve entità e la regolazione di precisione.

2. Tenendo premuto il tasto per aumentare o diminuire progressivamente il numero di giri, la variazione sarà prima lenta e man mano più accelerata.
3. Rilasciare il tasto al raggiungimento del valore desiderato ed effettuate un'eventuale regolazione di precisione premendo una o due volte il rispettivo tasto. Il decimale lampeggia per pochi secondi e in seguito indica il valore attuale permanente. Il numero di giri è ora memorizzato.

## Impostazione del valore RCF

Il valore RCF può essere variato a incrementi / decrementi di 100 g. L'impostazione del valore nominale avviene in relazione a quella del numero di giri.

Il valore RCF minimo impostabile per la centrifuga è 100 g. Quello massimo è invece in funzione del modello di centrifuga.



Il valore RCF visualizzato si riferisce sempre al raggio massimo di centrifugazione del rotore per microvolumi 24 x 2ml (7500 3424).

Per altri rotori si utilizzerà la formula qui a fianco oppure ci si orienterà ai diagrammi n. di giri/RCF in appendice.



**Considerare lo scostamento di arrotondamento!**

A causa del limite imposto dal numero di decimali, i valori visualizzati vengono necessariamente arrotondati, il che limita un raffronto diretto tra n. di giri e valori RCF.

## Spiegazione del valore RCF

L'accelerazione centrifuga relativa (RCF – relative centrifugal force) viene indicata come multiplo dell'accelerazione di gravità  $g$ . È un valore numerico unitario che serve per paragonare la potenza di separazione o di sedimentazione di diverse centrifughe, non essendo dipendente dal tipo di apparecchio. Sono necessari soltanto il raggio di centrifugazione e il numero di giri:

$$RCF = 11,18 \times \left( \frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

$r$  = raggio di centrifugazione in cm

$n$  = numero di giri in  $\text{min}^{-1}$

Il massimo valore RCF si riferisce al raggio massimo della foratura del recipiente.



Attenzione: l'RCF diminuisce a seconda dei recipienti e degli adattatori usati.

Non dimenticare questo aspetto per il calcolo sopraindicato.

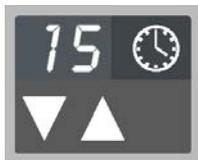
## Selezione del tempo di rotazione

Si può selezionare un tempo di funzionamento da 1 min a 99 h oppure il funzionamento continuo (hd).

### Tempo di rotazione fisso

Procedere come indicato per impostare il tempo di rotazione fisso:

1. Si commuta dal modo valore effettivo al modo valore nominale premendo una volta uno dei tasti di regolazione  (per incrementare) o  (per decrementare) sul display "Tempo di rotazione" del pannello comandi (cfr. la tavola piegata che trovate all'inizio delle presenti istruzioni):



Il tempo può essere ora incrementato o diminuito a passi di un minuto, premendo **brevemente** il tasto di impostazione. Questa opzione è stata aggiunta per consentire modifiche di lieve entità e la regolazione di precisione.

2. Tenendo premuto il tasto selezionato, il valore indicato aumenterà o diminuirà prima lentamente e poi sempre più velocemente.

3. Rilasciare il tasto una volta raggiunto il valore desiderato e, se necessario, correggerlo premendo di nuovo leggermente il tasto. L'indicazione dei minuti lampeggia ancora per pochi secondi, per poi passare alla visualizzazione fissa. Il tempo di rotazione è ora memorizzato.

### Funzionamento continuo

Per impostare il funzionamento continuo della *centrifuga*, premere il tasto  fino a che non appare il messaggio "hd".



Con questa impostazione la centrifuga funziona fino a quando non la si ferma manualmente con il tasto "Stop" .



Si tenga conto che in particolare le provette per rotore in materiale plastico hanno una durata solo limitata e che sono pertanto soggette a danneggiarsi in caso di servizio continuativo!

## Selezione della temperatura

Per impostare la temperatura delle provette su centrifughe refrigerate, procedete come di seguito descritto:

1. Per impostare la temperatura, procedere come segue:

si passa dal modo valore effettivo al modo valore nominale premendo una volta uno dei tasti di regolazione  (per incrementare) o  (per decrementare) nel campo "Temperatura" del pannello comandi (cfr. la tavola piegata che trovate all'inizio delle presenti istruzioni):



si può ora aumentare o diminuire la temperatura con incrementi di 1° premendo **brevemente** il tasto di impostazione.

Questa opzione è stata aggiunta per consentire modifiche di lieve entità e la regolazione di precisione.

2. Tenendo premuto il tasto selezionato, il valore indicato aumenta o diminuisce prima lentamente e poi sempre più velocemente.

3. Rilasciare il tasto quando si è raggiunto il valore desiderato e, se necessario, correggerlo premendo più volte leggermente lo stesso tasto. Il valore della temperatura lampeggia ancora per alcuni secondi e passa poi alla visualizzazione fissa del valore effettivo. Il nuovo valore nominale per la temperatura è così memorizzato.

Il refrigeramento inizia dopo la chiusura del coperchio della centrifuga, premesso che la temperatura da raggiungere impostata sia inferiore a quella effettiva nella camera del rotore.

## Funzione Pretemp

La funzione Pretemp facilita e velocizza la pre-portata a regime del rotore non caricato.

Dopo aver attivato la funzione con il tasto , deve solo più essere impostata la temperatura desiderata.



(premendo un tasto di impostazione diverso, si esce dalla funzione Pretemp)

Premendo il tasto "Start" , il rotore viene avviato con un numero di giri ottimale e mantenuto in rotazione finché non è raggiunta la temperatura impostata.

La spia posta in fianco al tasto  segnala la funzione Pretemp attiva.

Se intendete portare delle provette ad una determinata temperatura, dovrete tenere conto che il tempo necessario per questa operazione, aumenta a seconda dell'escursione termica tra la temperatura di partenza e quella di arrivo.



Il display della temperatura non indica direttamente la variazione termica delle provette (il display della temperatura e la temperatura delle provette si adeguano con un certo ritardo). Non è possibile seguire direttamente il processo di refrigerazione o di riscaldamento delle provette. In caso di applicazioni particolarmente critiche, ci si dovrà accertare in altro modo che la temperatura desiderata sia stata raggiunta e mantenuta (ad es. misurando la temperatura subito dopo la centrifugazione).

## Avviamento della centrifugazione

Una volta che il rotore è stato inserito in modo corretto, l'interruttore principale inserito e il coperchio chiuso, la centrifuga può essere avviata.

Premere il tasto "Start"  sul pannello comandi. La centrifuga accelera fino al valore preliminare e l'indicazione del tempo inizia a regredire, contando all'inizio i minuti e poi, durante l'ultimo minuto, i secondi.

I punti luminosi rotanti sul display del n. di giri, viene indicata la rotazione del rotore.

In servizio continuato "hd" l'indicazione della durata avviene in modo incrementale. Inizialmente il decorso viene indicato in secondi e dopo il primo minuto, in minuti.



**Durante la centrifugazione non è possibile aprire il coperchio.**

## Modifica delle impostazioni durante la centrifugazione

Durante il funzionamento è possibile modificare tutti i valori impostati. Premendo una volta un tasto di regolazione qualsiasi sul pannello di comando, si può passare dal modo valore reale a quello del valore nominale.

L'impostazione che deve essere modificata lampeggia e si può quindi procedere alla modifica. Non appena l'indicazione passa al modo del valore effettivo al termine dell'immissione, le nuove impostazioni vengono memorizzate.

Premendo il tasto di avvio  vengono memorizzati immediatamente i valori.

## Interruzione della centrifugazione

### Con tempo di rotazione preimpostato

Nella maggior parte dei casi il tempo di rotazione è preimpostato ed è sufficiente attendere che la centrifuga termini il suo ciclo e si arresti poi automaticamente.

Nel momento in cui il numero di giri si trova sullo zero, sul display appare il messaggio "End". Ore è sufficiente premere il tasto di apertura del coperchio  per aprire l'apparecchio e prelevare il materiale centrifugato.

La centrifugazione può essere interrotta manualmente in qualsiasi momento, azionando il tasto "Stop" .

### Con servizio continuativo

Se è stato impostato il servizio continuativo, la centrifugazione dovrà essere conclusa manualmente premendo semplicemente il tasto "Stop"  sul pannello di comando. La centrifuga inizia immediatamente a rallentare e si arresta completamente nel giro di alcuni secondi. Il messaggio "End" si accende e si attiva lo sbloccaggio elettrico del coperchio che può ora essere aperto, premendo il tasto di apertura coperchio , per poi prelevare il materiale centrifugato.

## Centrifugazione rapida

Per una centrifugazione di breve durata avete a disposizione la funzione "quick run".

Tenendo premuto il tasto "quick run"  si avvia la centrifugazione rapida, che si arresta non appena lo stesso tasto viene rilasciato.

La centrifuga accelera fino al numero di giri massimo a meno che non si interrompa prima il processo rilasciando il tasto "quick run" . Il numero di giri nominale precedentemente impostato viene ignorato.



**La centrifuga accelera fino al numero massimo di giri!**

**Controllate bene se dovete rispettare un determinato numero di giri per il lavoro da eseguire.**

Mentre viene premuto il tasto "quick run"  il conteggio del tempo avviene in modo incrementale inizialmente in secondi e poi, dopo 60 secondi, in minuti.

## Smontaggio del rotore

Per smontare il rotore è necessario eseguire le stesse operazioni del montaggio ma in ordine inverso.

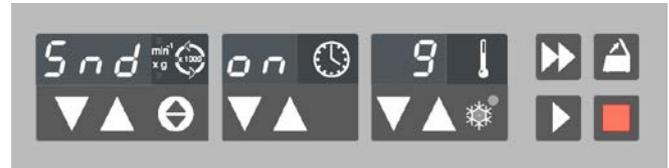
In caso di contaminazione, è possibile staccare il rotore dall'albero motore senza per questo dover aprire il coperchio a tenuta di aerosol! Il rotore smontato potrà poi essere aperto su un banco di sicurezza e decontaminato.

1. Aprire il coperchio della centrifuga.
2. Svitare il dado cieco con la chiave allegata in senso antiorario e toglierlo.
3. Afferrate il rotore con entrambe le mani e tiratelo con cautela verso l'alto estraendolo dall'albero e facendo attenzione a non sverglarlo!

## Segnalatore acustico

Per tutte le segnalazioni d'errore viene emesso un segnale acustico che si interrompe azionando un tasto qualsiasi.

Di default la centrifuga emette un segnale acustico al termine della fase di centrifugazione. Tuttavia è possibile disattivare questo segnale acustico premendo il tasto di commutazione "N. di giri/RCF"  durante l'accensione della centrifuga.



In funzione dello stato di segnalazione impostato, sul display verrà visualizzato "**Snd**" "**on**" oppure "**Snd**" "**oF**". Premendo i tasti di impostazione  e  sul display "Tempo", è possibile disattivare e riattivare il segnale acustico.

Premendo poi successivamente il tasto di "Stop" , la nuova impostazione viene memorizzata.

## Disattivazione della centrifuga

La centrifuga si spegne posizionando l'interruttore di rete sullo "0".



Il distacco dalla rete dovrebbe avvenire solo al termine del ciclo di centrifugazione. Il periodo di tempo fino all'arresto del rotore si prolunga notevolmente senza l'effetto frenante del motore.



Per superare eventuali variazioni della tensione di rete, la centrifuga è dotata di un particolare circuito. Per tale ragione può accadere che, una volta premuto l'interruttore di rete, duri fino a 10 secondi prima che il display si spenga.



L'apertura del coperchio della centrifuga mediante il tasto "Apertura coperchio"  è possibile solo a centrifuga accesa!

## Rispetto della Direttiva RAEE (WEEE)

Questa centrifuga deve rispettare le disposizioni della Direttiva 2012/19/EU sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Essa dovrà portare il contrassegno seguente:



La Thermofisher dispone in tutti gli Stati comunitari di partner nel campo del riciclaggio e smaltimento, ai quali il pre-sente prodotto andrà conferito per un eventuale rici-claggio o smaltimento.

Per ulteriori informazioni concernenti il rispetto della suddetta Direttiva da parte di Thermofisher, le aziende di riciclaggio presenti nel Vostro Paese e altre informa-zioni sui prodotti Thermofisher che possono essere utili in caso di identificazione di sostanze soggette alla Diretti-va RoHS sulla limitazione di sostanze pericolose, ve-dere al sito [www.thermofisher.com/WEEERoHS](http://www.thermofisher.com/WEEERoHS).

## Manutenzione e pulizia

### Interventi di manutenzione

Per la sicurezza delle persone, dell'ambiente e del materiale, la centrifuga deve essere pulita e, se necessaria, anche disinfettata ad intervalli regolari.



**L'uso di detergenti o di processi di disinfezione sbagliati danneggia la centrifuga o gli accessori!**

**Prima di utilizzare dei detergenti o effettuare dei procedimenti di disinfezione diversi da quelli consigliati, informarsi presso il produttore, se il procedimento previsto non danneggia l'apparecchio!**

### Centrifughe refrigerate:



In caso di forte formazione di ghiaccio nella camera interna, si presti attenzione ad eliminare l'acqua di condensa formatasi dopo lo scongelamento!

### Pulizia



**Staccare l'interruttore della corrente elettrica prima della pulizia!**

Pulire regolarmente e ogni volta quando necessario il corpo dell'apparecchio, la camera del rotore, il rotore e gli accessori. Si deve effettuare una tale pulizia non solo per motivi d'igiene, ma anche per evitare la corrosione causata dallo sporco che rimane attaccato.

Utilizzare per la pulizia solo un detergente neutro, il cui pH oscilla tra 6 e 8.

Subito dopo la pulizia, asciugare gli elementi di alluminio manualmente o metterli in un armadio ad aria calda con una temperatura massima di 50°C.



**Fate attenzione a non far entrare la benché minima quantità di liquidi, soprattutto di sostanze organiche nell'albero motore e nel cuscinetto.**

**Sostanze organiche decompongono il grasso del cuscinetto del motore. L'albero del motore si potrebbe in seguito bloccare.**



### Verificare e pulire periodicamente le prese d'aria!

Per proteggere ulteriormente l'impianto di refrigerazione, le centrifughe refrigerate sono dotate di apposito filtro.

A seconda delle condizioni ambientali, si consiglia di pulire il filtro almeno ogni tre mesi.



**Prima di procedere alla pulizia delle prese d'aria e del filtro, staccare la centrifuga dalla rete elettrica.**

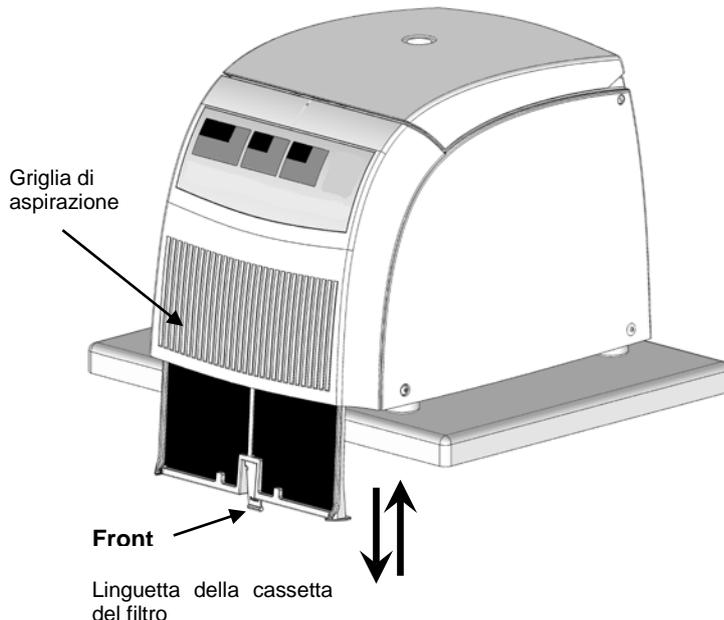
**Togliere la spina elettrica dalla presa!**

### Pulizia del filtro

Per pulire il filtro, tirate l'apparecchio verso di voi fino a portarne i piedini in corrispondenza dello spigolo del tavolo.

Tirando la linguetta che trovate sotto la griglia di aspirazione, è possibile estrarre il filtro verso il basso.

La polvere accumulata può essere facilmente rimossa con un panno morbido.



Reinserendo il filtro dopo la pulizia, prestate attenzione alle diciture "Front / Rear" sulla linguetta! **"Front"** dovrà essere leggibile dal davanti.

Introducete il filtro nel proprio vano fino a far scattare la linguetta in posizione nel fondo in lamiera.

## Disinfezione

Se durante il ciclo di centrifugazione ci dovesse essere una perdita da una provetta contenente materiale infettivo, disinfettare immediatamente la centrifuga al termine del ciclo.



**In caso di rottura dei recipienti o di fuoriuscite accidentali del materiale infetto dalle provette, è possibile una contaminazione della centrifuga.**

**Pericolo d'infezione in caso di contatto; osservare le misure di protezione personale!**

**Rispettare le capacità di riempimento consentite e i limiti di caricamento dei recipienti!**

**In caso di contaminazione l'operatore dovrà adottare adeguate contromisure atte a non esporre a rischi altre persone!**

**Provvedere immediatamente alla decontaminazione delle parti interessate e predisporre, se necessario, ulteriori misure di protezione.**

La camera del rotore ed il rotore devono essere trattati con un disinfettante universale e possibilmente neutro. Lo spray disinfettante è il prodotto più adatto per ricoprire uniformemente e completamente le superfici del rotore e degli accessori.



**Usare di tali sostanze rispettando le rispettive istruzioni per l'uso e le misure di sicurezza!**

Disinfettare il rotore e gli accessori come descritto qui di seguito. Rispettare rigorosamente le norme di sicurezza per sostanze infettive.

1. Staccare la spina dalla presa di corrente.
2. Staccare il rotore dall'albero..
3. Afferrare il rotore con entrambe le mani ed sfilarlo verticalmente dall'albero.
4. Levare le provette e i relativi adattatori e provvedere alla loro disinfezione o allo smaltimento.

5. Trattare sia il rotore sia il suo coperchio secondo le indicazioni riportate sulla sostanza disinfettante (immersione nella soluzione o spruzzatura) e rispettando i tempi di reazione indicati sulla confezione!
6. Capovolgere il rotore per far uscire la soluzione disinfettante, quindi risciacquarlo bene con acqua insieme al relativo coperchio.
7. Smaltire la soluzione disinfettante conformemente alle direttive vigenti.
8. Sui rotori di alluminio andrà in seguito applicato dell'olio anticorrosivo.
9. Tutte le guarnizioni devono essere nuovamente ingrassate .

### Disinfezione con varechina



**Queste sostanze contengono ipocloriti molto aggressivi e non devono essere assolutamente utilizzate per i rotori di alluminio!**

Per garantire una quanto più ampia protezione dei rotori in materiale plastico, si dovranno osservare le seguenti misure di cautela:

1. Evitare elevate temperature di reazione!  
La varechina e il rotore non dovranno superare una temperatura di 25 °C.
2. Non prolungare inutilmente oltre il necessario l'azione della varechina!
3. Al termine, sciacquare il rotore con acqua distillata e fare asciugare.
4. Tutte le guarnizioni dovranno essere nuovamente ingrassate

## Decontaminazione

Per una decontaminazione radioattiva generale, utilizzate soluzioni in parti uguali di etanolo al 70%, SDS al 10% ed acqua. Risciacquare quindi con etanolo, poi con acqua deionizzata. Asciugate il rotore con un panno morbido. Tutte le soluzioni acquose devono essere smaltite in un contenitore apposito per residui radioattivi!

## Sterilizzazione in autoclave



**Assicuratevi che la sterilizzazione in autoclave sia consentita!**

Il rotore e l'adattatore possono essere trattati in autoclave ad una temperatura di 121 °C.

Ciclo consentito per la sterilizzazione in autoclave: 20 minuti a 121 °C.



**Per ragioni di sicurezza, i rotori e i coperchi non dovranno essere sterilizzati in autoclave per più di 20 volte!**

Prima di eseguire la sterilizzazione in autoclave, dovette pulire ed in seguito risciacquare il rotore con acqua distillata. Togliete il coperchio del rotore ed estraete le provette e gli adattatori. Per evitare che i componenti di plastica si deformino, appoggiateli su una superficie piana



**Non sono ammessi additivi chimici nel vapore.**



**Non superare mai i valori permessi per la temperatura e la durata della sterilizzazione in autoclave.**

**È vietato l'uso del rotore se questo presenta tracce di usura o di corrosione!**

---

## Il servizio della THERMOFISHER

Per ottenere sempre le migliori prestazioni dalla centrifuga e dagli accessori, la Thermofisher vi raccomanda di sottoporla una volta l'anno ad una accurata manutenzione, effettuata da personale qualificato o dal servizio tecnico assistenza clienti autorizzato che effettuerà il controllo:

- delle installazioni elettriche
- dell' idoneità del luogo d'installazione
- del meccanismo di chiusura del coperchio e del circuito di sicurezza
- del rotore
- del fissaggio del rotore e l'albero motore

In sede di manutenzione, verranno sostituiti tutti i componenti eventualmente difettoso e verrà eseguita una pulizia della camera del rotore.

Per queste prestazioni la Thermo fisher offre contratti di assistenza che prevedono un canone forfetario per gli interventi da eseguire.

Nell'ambito delle condizioni di garanzia, gli interventi di riparazione /manutenzione necessari sono gratuiti . Alla scadenza del periodo di garanzia tali interventi saranno soggetti a fatturazione.

## Condizioni di garanzia

Il periodo di garanzia ha inizio a partire dalla data di consegna. Entro tale periodo, la centrifuga sarà sottoposta a interventi gratuiti di manutenzione oppure sarà rimpiazzata gratuitamente nel caso in cui si riscontrino problemi chiaramente riconducibili al tipo di materiale impiegato o alla lavorazione.

Il diritto ad avvalersi della garanzia sussiste nel caso in cui:

- la centrifuga venga utilizzata come descritto nelle presenti istruzioni
- il montaggio, gli ampliamenti, le regolazioni, le variazioni o le riparazioni siano eseguite esclusivamente dal personale autorizzato Thermo
- i lavori di manutenzione e di assistenza dell'apparecchio vengano eseguiti con regolarità.

## Difetti - Cosa si deve fare

### Apertura meccanica di emergenza del coperchio

Una mancanza di corrente o la caduta di tensione impediscono la normale apertura elettrica del coperchio. Per poter ugualmente prelevare i campioni, la centrifuga è dotata di un sistema meccanico per l'apertura manuale del coperchio, che però va utilizzato solo in caso di emergenza.



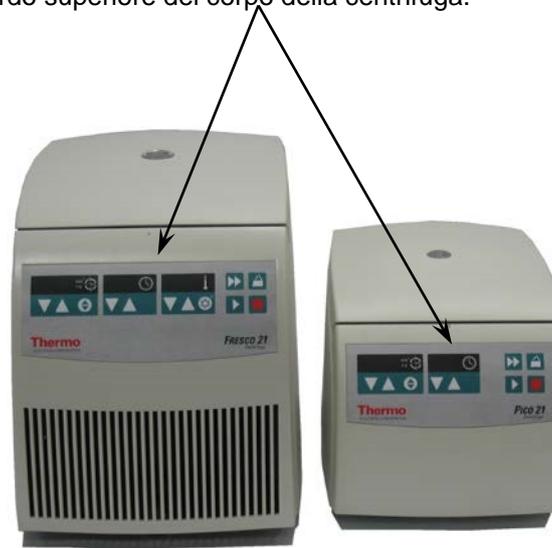
**Il rotore può raggiungere anche elevate velocità, in caso di contatto accidentale, può causare gravi infortuni!**

**Aspettate sempre alcuni secondi fino a che il rotore non si è completamente fermato.**

**In assenza di alimentazione di corrente, il freno non funziona e l'arresto del rotore sarà più prolungato!**

Se per un qualsiasi motivo, dovesse essere necessario aprire manualmente la centrifuga, ciò sarà possibile solo utilizzando un particolare attrezzo. Procedete come segue:

1. Assicuratevi che il rotore sia completamente fermo (specola nel coperchio della centrifuga).
2. Staccate la spina dalla presa di corrente.
3. Inserite un filo metallico di ca. 7 cm di lunghezza (ricavato ad es. anche da un semplice fermaglio metallico) nel foro che si trova sulla parte frontale dell'apparecchio, sul lato destro tra la maniglia e il bordo superiore del corpo della centrifuga.



4. Disimpegnate la serratura del coperchio premendo leggermente verso il basso il coperchio stesso.
5. Ora introducete il filo metallico finché non sentite chiaramente che la serratura del coperchio della centrifuga si sgancia. Estraiete il filo metallico ed aprite il coperchio.
6. Se il rotore dovesse ancora girare, richiudere immediatamente il coperchio e aspettare fino a che non si sia completamente fermato.



**Non frenare mai il rotore a mano o con degli attrezzi!**

7. Appena si è fermato il rotore, prelevate i campioni e chiudete il coperchio.

## Queste le anomalie cui l'utente stesso può porre rimedio



Qualora i nostri consigli sull'eliminazione dei difetti non avessero successo e si manifestino difetti non riportati nella seguente tabella, avete a disposizione ancora il servizio tecnico assistenza clienti.

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
I display rimangono spenti	Il motore si arresta. Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura. Non è possibile aprire il coperchio.	<b>Mancanza di corrente.</b> 1. Avete acceso l'interruttore di rete? 2. Controllate il collegamento alla rete. Se non constatate anomalie alla tensione di alimentazione, richiedete l'intervento del centro tecnico assistenza più vicino.
I display si spengono brevemente	Il motore si spegne improvvisamente. Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura.	<b>Breve mancanza di corrente.</b> 1. Disinserire l'interruttore di rete 1. Controllare se avete inserito correttamente la spina nella presa di corrente. 2. Riavviate la centrifuga.

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
Apertura del coperchio impossibile	Il coperchio della centrifuga non si apre anche premendo il tasto "Apertura coperchio"	<p><b>Coperchio non correttamente chiuso. Serraggio o chiusura del coperchio non corretti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se l'apparecchio è collegato alla rete elettrica e se è acceso (display accesi).</li> <li>2. Se il sistema di apertura coperchio non dovesse ripristinarsi, apritelo meccanicamente con l'apertura di emergenza (vedi pag. 47)</li> </ol>
-	Rumori durante la rotazione.	<p><b>Squilibrio.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrestare il rotore premendo il tasto "Stop" o, in caso di emergenza, staccare la spina dalla prese elettrica.</li> <li>2. Attendere l'arresto graduale e completo del rotore.</li> <li>3. Controllare la corretta carica del rotore.</li> <li>4. Controllare se la rumorosità è riconducibile a un recipiente rotto, a un danno al rotore o ad un guasto del motore.</li> </ol> <p>Se non riuscite ad identificare o eliminare l'anomalia, avvisare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
Sebbene il coperchio sia chiuso viene visualizzato il messaggio "oP" .	La centrifuga non parte.	<p><b>Il coperchio non è chiuso correttamente.</b></p> <p>1. Aprire il coperchio e ripetere la chiusura</p> <p>Qualora ciò non porti esito positivo, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>
"Lid".	Il rotore si arresta gradualmente con frenatura fino a fermarsi	<p><b>Il coperchio è stato aperto manualmente durante la centrifugazione.</b></p> <p><b>-Chiudere immediatamente il coperchio della centrifuga!</b></p> <p>Arresto graduale frenato del rotore.</p> <p>Se si vuole continuare la centrifugazione, spegnere e riaccendere l'apparecchio.</p> <p>.</p>

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
In display viene visualizzato il messaggio "bAL"	Il rotore si arresta gradualmente con frenatura	<p><b>L'interruttore di squilibrio è intervenuto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprire l'apparecchio premendo il tasto "Apertura coperchio" .</li> <li>2. Controllare se il rotore è stato caricato in modo corretto.</li> <li>3. Controllate se la causa dell'intervento dell'interruttore è stato un recipiente rotto o un danno al rotore.</li> </ol> <p>Se non riuscite ad identificare o eliminare l'anomalia, avvisare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>
E-01   E-13	<p>Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura fino a fermarsi.</p> <p>Non è possibile comandare l'apparecchio.</p>	<p><b>Errore interno di programma.</b></p> <p>Spegnere e riaccendete l'apparecchio.</p> <p>Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>
E-14	<p>Il rotore si arresta gradualmente con frenatura fino a fermarsi.</p> <p>Non è possibile comandare l'apparecchio.</p>	<p><b>Sovratemperatura nella camera di centrifuga.</b></p> <p>Spegnere e dopo ca. 1 minuto riaccendere l'apparecchio.</p> <p>Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
E-15   E-16	Il rotore si arresta gradualmente con frenatura. Non è possibile comandare l'apparecchio.	<b>Guasto al rilevamento della temperatura.</b> Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.
E-22 / E-23	Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura fino a fermarsi. Non è possibile comandare l'apparecchio.	<b>Anomalia misurazione del numero di giri.</b> Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.
E-24	Non è possibile comandare l'apparecchio.	<b>Informazione errata sullo stato della serratura del coperchio.</b> 1. Spegnere e riaccendere l'apparecchio. 2. Dopo la riaccensione, sul display viene visualizzato il messaggio " <b>Lid FAiL</b> ". 3. Se il coperchio della centrifuga dovesse essere già aperto, sul display appare " <b>CLOSE Lid</b> ". Chiudete il coperchio. 4. La centrifuga cerca di aprire il coperchio per passare al stato di servizio ordinario. Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.

## Difetti - Cosa si deve fare

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
E-29	Il motore non si avvia.	<b>Motore o rotore bloccati.</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Spegner e riaccendere l'apparecchio.</li><li>2. Aprire il coperchio</li><li>3. Controllare se il rotore può girare liberamente.</li></ol> Se non riuscite ad identificare o eliminare l'anomalia, avvisare il servizio tecnico d'assistenza clienti.
E-31	Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura fino a fermarsi, oppure non si avvia	<b>Sovratemperatura nel motore.</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Spegner l'apparecchio e staccare la spina d'alimentazione.</li><li>2. Controllare e, se necessario, pulire le prese d'aria oppure il filtro in caso di centrifuga refrigerata.</li><li>3. Dopo ca. 60 minuti è possibile riattivare l'apparecchio.</li></ol> Rispettare la temperatura ambiente massima consentita! Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
E-33	Il rotore si arresta gradualmente con frenatura fino a fermarsi.	<p><b>Sovrapressione nell'impianto di refrigeramento.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spegnerne l'apparecchio e staccare la spina d'alimentazione.</li> <li>2. Controllare e, se necessario, pulire le prese d'aria, o il filtro in caso di centrifuga refrigerata.</li> <li>3. Dopo ca. 60 minuti è possibile riaccendere l'apparecchio.</li> </ol> <p>Rispettare la temperatura ambiente massima consentita! Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>
E-36	<p>Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura fino a fermarsi</p> <p>Non è possibile comandare l'apparecchio</p>	<p><b>Sovracorrente o difetto al rilevamento della corrente.</b></p> <p>Spegnerne e riaccendere l'apparecchio.</p> <p>Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>
E-41   E-56	<p>Il rotore si arresta gradualmente senza frenatura fino a fermarsi.</p> <p>Non è possibile comandare l'apparecchio</p>	<p><b>Errore interno di programma.</b></p> <p>Spegnerne e riaccendere l'apparecchio.</p> <p>Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>

Codice errore	Comportamento della centrifuga	Possibile causa ed eliminazione guasti
E-60	Il rotore si arresta gradualmente con frenatura.	<p><b>Sottotemperatura nell'impianto refrigerante.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terminare la centrifugazione.</li> <li>2. Aprire il coperchio e far scongelare la camera del rotore.</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p><b>Non toccare mai la camera del rotore a mani nude, poiché potrebbero rimanere attaccate alle pareti a causa del freddo !</b></p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dopo ca. 60 minuti è possibile riaccendere l'apparecchio. Rispettare la temperatura ambiente massima consentita!</li> <li>4. In caso di forte formazione di ghiaccio nella camera interna, ricordare di togliere la condensa dopo lo scongelamento!</li> </ol> <p>Se l'errore dovesse ripetersi, interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti.</p>

## Se si deve interpellare il servizio tecnico d'assistenza clienti

Se si dovesse aver bisogno del servizio tecnico d'assistenza clienti, si prega di indicare il numero del catalogo e il numero di fabbricazione del vostro apparecchio. Queste informazioni sono riportate sulla targhetta posta sul retro dell'apparecchio vicino all'entrata del cavo d'alimentazione.

Sarà d'aiuto al tecnico anche l'indicazione della versione software. Verificare la versione attuale del software come segue:

1. Spegner la centrifuga
2. Tenere premuto tasto di "Stop"  e riaccendere l'apparecchi

Per circa 1 s tutti i display si presentano come segue



Di seguito appare per ca. 5

Numero software	SoFt	5 8	-
Versione software		0 1	
Numero NV-RAM	EEPro	6 2	-
Versione NV-RAM		0 1	

Come ultima informazione viene indicato lo stadio attuale di ciclo.

Contacikli	CYCLE	0 1	5
------------	-------	-----	---

Tutti i valori qui indicati sono valori esemplificativi!

Nel nostro esempio essi indicano:

- Software 0583 Versione 01
- NV-RAM 4621 Versione 01
- Effettuati 125 cicli

Per i vostri appunti

## Dati tecnici

### Componenti

Componente / Funzione	Descrizione
Corpo centrifuga	Telaio in lamiera con corpo in materiale plastico applicato e corazzatura in acciaio
Pannello tasti e display	I tasti e visori sono protetti da una pellicola protettiva di facile pulizia
Modalità di comando	Sistema "Easycontrol"
Camera rotore Grand. (D x A): PICO FRESCO	190 mm x 70 mm 200 mm x 75 mm
Camera	La camera è in grado di trattenere fino a 48 ml di liquidi fuoriusciti accidentalmente, impedendo che questi possano penetrare nell'apparecchio
Serratura del coperchio	Serratura automatica che entra in azione alla chiusura del coperchio della centrifuga
Apertura del coperchio	Sbloccaggio elettromagnetico del sistema di chiusura mediante il tasto "Apertura coperchio"  con alimentazione elettrica in essere.
Sbloccaggio di emergenza del coperchio g	Sbloccaggio in caso di mancanza di corrente elettrica: apertura di emergenza per mezzo di un attrezzo di fortuna.

## Il pannello dei comandi “Easycontrol”

Funzione	Caratteristica
Avvio	Tasto “Start” (  )
Arresto	Tasto “Stop” (  )
Avvio e arresto rapidi	Tasto “quick run” (  ): funzionamento veloce tenendo premuto il tasto; si ferma quando si rilascia il tasto
Indicazione dello stato operativo	La rotazione del rotore è segnalata da punti luminosi ruotanti (diodi luminosi) nel display indicante il n. di giri
Fine della centrifugazione	Sul display del numero di giri compare “End”
Contacicli	viene visualizzato se, all'accensione della centrifuga, si preme contemporaneamente il tasto di "Stop"  .
Display digitale parametri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• numero di giri / RCF</li> <li>• tempo di rotazione</li> <li>• temperatura (solo su apparecchi refrigerati)</li> </ul>
Selezione del numero di giri	Regolabile ad incrementi di $100 \text{ min}^{-1}$ , entro il range da $300 \text{ min}^{-1}$ a $n_{\text{max}}$
Selezione del tempo	Regolabile in minuti da 1 min a 99 min; modo "hd":funzionamento continuo
Visualizzazione del tempo in modo “quick run”	Tra 1 s e 60 s ad incrementi di un secondo, in seguito ad incrementi di un minuto

\*in funzione del tipo di centrifuga

## Dati di funzionamento e prestazioni

Caratteristica	Valore/descrizione (per PICO17 / FRESCO17 tra parentesi)
Condizioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo in ambienti interni</li> <li>- Altitudine fino a 2000 m sul livello del mare</li> <li>- Umidità relativa max. 80 % fino a 31°C; a diminuzione lineare fino al 50 % umidità relativa a 40°C.</li> </ul>
Temperatura ambiente consentita	Da +5 °C a +40 °C per il funzionamento (nessuna condensazione) Da -10 °C a +55 °C per lo stoccaggio o il trasporto
N. di giri min. $n_{max}$	300 min <sup>-1</sup>
N. di giri max. $n_{max}$	14 800 min <sup>-1</sup> (13 300 min <sup>-1</sup> )
Valore RCF max con $n_{max}$	21 100 (17 000) Rotore per microvolumi 24 x 2 ml 7500 3424
Energia cinetica max.	2,35 kNm (1,90 kNm)
Gamma di regolazione temperatura	FRESCO
Livello sonoro con n. di giri max.	PICO FRESCO
	Regolabile ad incrementi di 1°C entro il range da -9 C a 40 C 56 dB (A) 50 dB (A)

## Dati tecnici

Caratteristica		Valore/descrizione
Dimensioni (A x L x P)	PICO FRESCO	230 mm x 240 mm x 350 mm 330 mm x 292 mm x 440 mm
Peso senza rotore	PICO FRESCO	10,5 kg 28,0 kg
<p>Norme di collaudo</p> <p>- tutte le centrifughe sono costruite e collaudate conformemente alla norma:</p> <p>- solo per 120 V</p> <p>- solo per 230 V</p>		<p>IEC 61010-1:1990 + amendment 1:1992 + amendment 2:1995 IEC 61010-2-020:1993 + amendment 1:1996 - Grado d'inquinamento 2, - Categoria di sovratensione II</p> <p>IEC 60529 Grado di protezione IP 20</p> <p>CAN/CSA-C22.2 No. 1010-1.92 CAN/CSA-C22.2 No. 1010-1.B97 amendment 2 UL 61010 A-1</p> <p>EN 61 010-1, EN 61 010-2-020 EN 61326, EN 55011 B (Schermatura dei radiodisturbi)</p>

**Dati d'allacciamento**

No. d'ordine	Tensione	Frequenza	Corrente nominale	Potenza assorbita	Protezione nell'apparecchio*
PICO 17 7500 2410	230 V	50/60 Hz	1,4 A	180 W	2 x 4,0 AT 250 V (5 x 20 mm)
PICO 17 7500 2411	120 V	60 Hz	2,6 A	180 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
PICO 17 7500 2412	100 V	50/60 Hz	2,9 A	170 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
PICO 17, ematocrito 7500 2491	230 V	50/60 Hz	1,4 A	180 W	2 x 4,0 AT 250 V (5 x 20 mm)
PICO 17, ematocrito 7500 2492	120 V	60 Hz	2,6 A	180 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
PICO 21 7500 2415	230 V	50/60 Hz	1,7 A	230 W	2 x 4,0 AT 250 V (5 x 20 mm)
PICO 21 7500 2416	120 V	60 Hz	3,3 A	220 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
PICO 21 7500 2417	100 V	50/60 Hz	3,9 A	230 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 17 7500 2420	230 V	50/60 Hz	1,9 A	320 W	2 x 4,0 AT 250 V (5 x 20 mm)
FRESCO 17 7500 2421	120 V	60 Hz	3,9 A	330 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 17 7500 2422	100 V	50/60 Hz	4,7 A	330 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 21 7500 2420	230 V	50/60 Hz	2,2 A	370 W	2 x 4,0 AT 250 V (5 x 20 mm)
FRESCO 21 7500 2421	120 V	60 Hz	4,3 A	380 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 21 7500 2422	100 V	50/60 Hz	5,1 A	360 W	2 x 6,3 AT 250 V (6,3 x 32 mm)

\* La sostituzione del fusibile è riservata esclusivamente al personale manutentore autorizzato!

## Refrigerante

Articolo	Centrifuga	Refrigerante	Quantità	Pressione	GWP	CO2e
75002420	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002421	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002422	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002423	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1420	0,37 t
75002425	Thermo Scientific FRESCO 21	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002426	Thermo Scientific FRESCO 21	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002427	Thermo Scientific FRESCO 21	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t

Contiene gas fluorurati a effetto serra in un sistema ermeticamente sigillato.

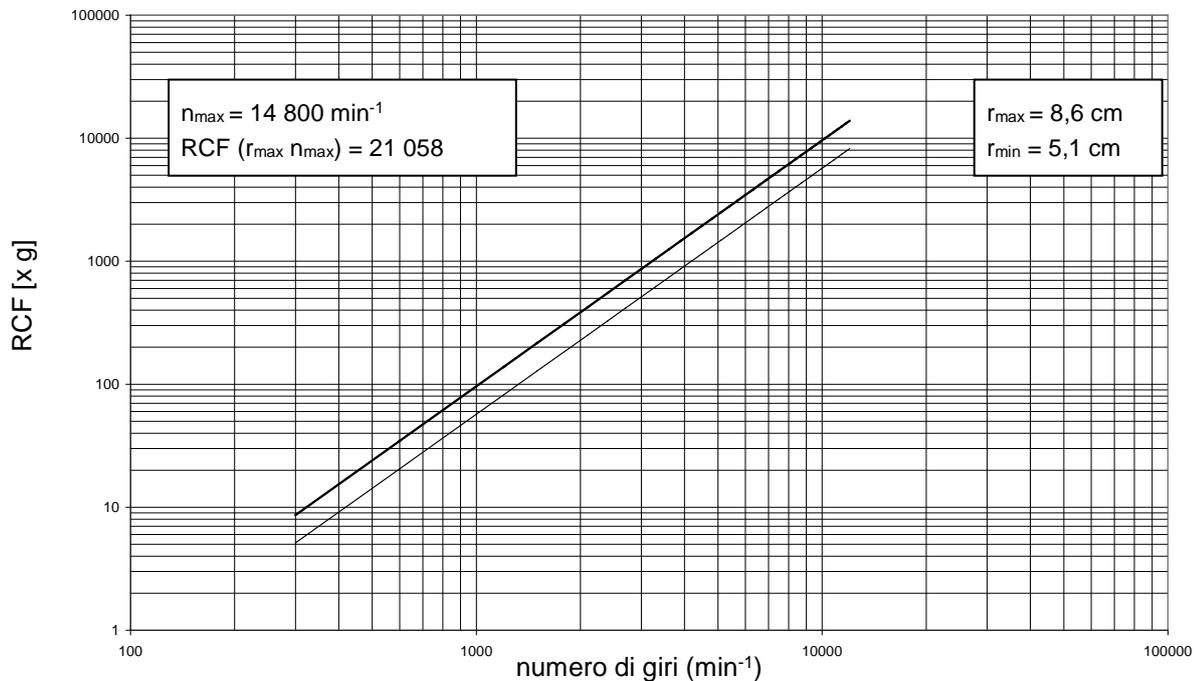
Per i vostri appunti

## Appendice

### Profili del numero di giri / RCF

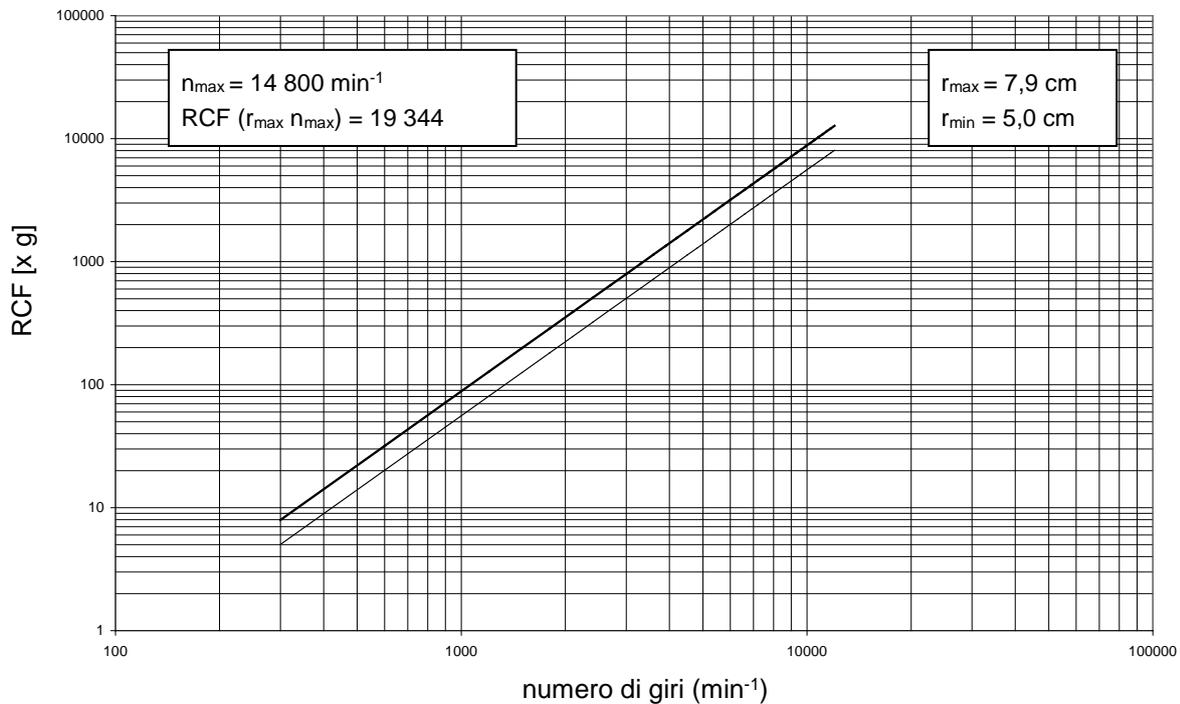
#### Profilo del numero di giri / RCF

Rotore per microvolumi 24 x 2 ml 75003424



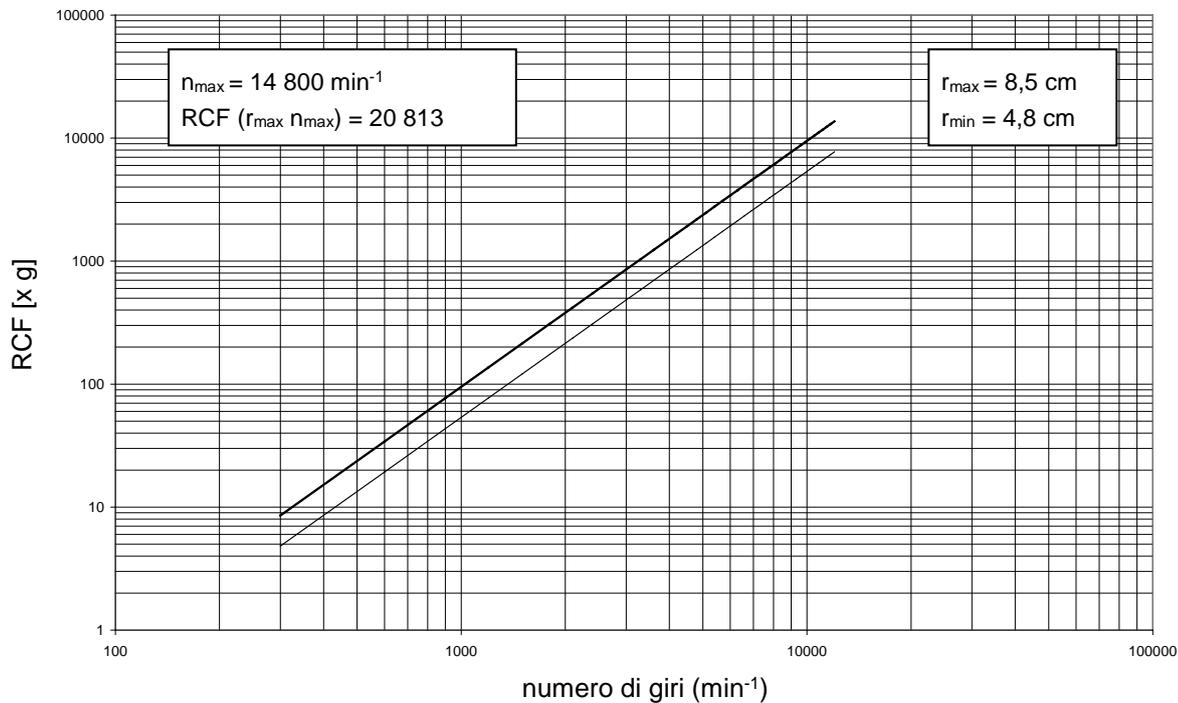
### Profilo del numero di giri/RCF

Rotore per microvolumi 36 x 0,5 ml 75003436



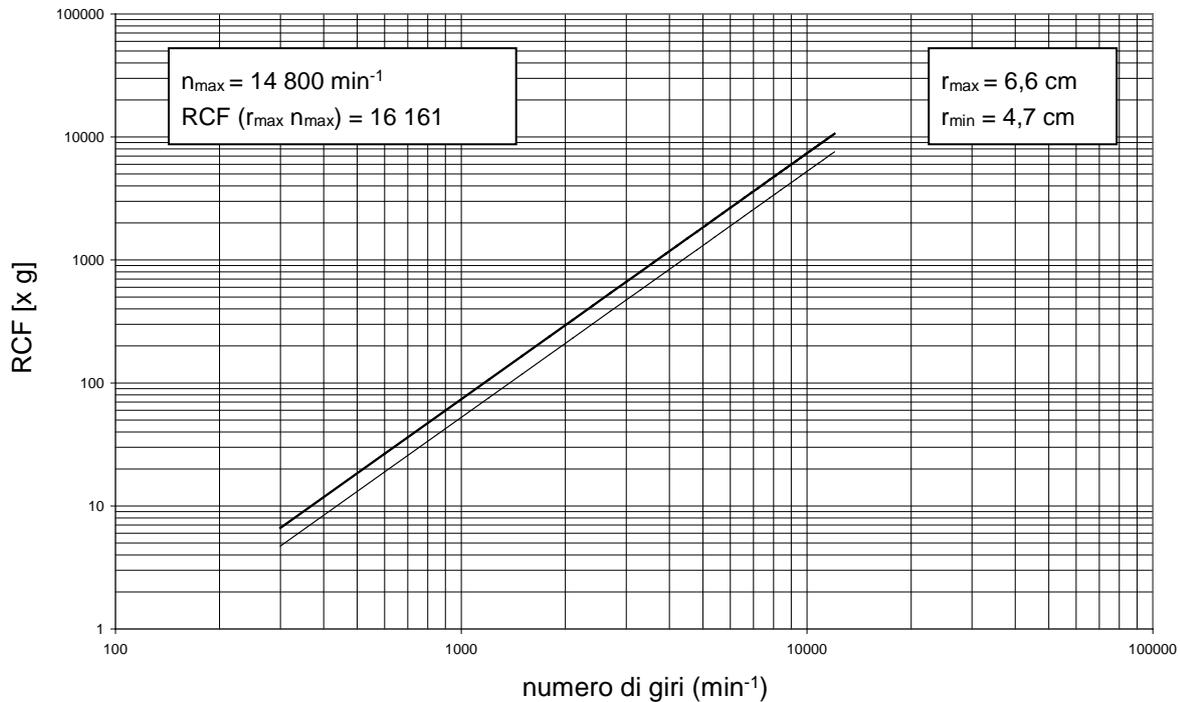
### Profilo del numero di giri/RCF

Rotore duale 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418



### Profilo del numero di giri/RCF

Rotore PCR-4 x 8 75003440



### Profilo del numero di giri/RCF

Rotore PCR-8 x 8 75003489



Per i vostri appunti

<b>Protocollo di sterilizzazione in autoclave</b>				
	Data	Annotazione	Operatore	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

<b>Protocollo di sterilizzazione in autoclave</b>				
	Data	Annotazione	Operatore	Firma
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

## Indice delle voci

### A

Accensione della centrifuga 27  
Accessori originali 4  
Adattatori 11  
Allacciamento alla rete elettrica 10  
Apertura coperchio 27  
Apertura del coperchio impossibile 50  
Apertura manuale del coperchio 47  
Apertura meccanica di emergenza del coperchio 47  
Avviamento 9  
Avviamento della centrifugazione 37

### C

Caduta di tensione 47  
Cambiare le impostazioni durante la centrifugazione 37  
Campioni microbiologici 4  
Capacità delle provette 11  
Capacità di riempimento 24  
Carica  
    ammessa 30  
    massima 30  
Chiave a tubo 39  
Cicli di centrifugazione

visore 60  
Codice d'errore  
    E-01 ... E-54 55  
Codice d'errore  
    E-02 52, 53  
Codice errore  
    bAl 52  
    i display rimangono spenti 49  
    Lid 51  
Collegamento a rete  
    fusibili 63  
Conclusione manuale della centrifugazione 38  
Condizioni di garanzia 46  
Condizioni di garanzia 46  
Contacigli 60  
Contratti di servizio e d'ispezione  
    Thermo fisher 46  
Conversione n. di giri /indicazione ACR 32  
Coperchio del rotore 21  
    coperchio con chiusura a scatto 21  
    fissaggio 29  
Coperchio filettato del rotore 22  
Coperchio rotore 23  
Corrosione 5

**D**

Dado cieco 39  
Dati tecnici 59  
Decontaminazione 44  
Disattivazione della centrifuga 40  
Disinfettante 43  
Dispositivo di sicurezza per il trasporto 10

**F**

Funzionamento a tenuta di aerosol  
riempimento tubetti 24  
Funzionamento continuo 34  
Funzione Pretemp 36  
Fusibili 63

**I**

Impianto di refrigeramento 9, 41  
Impianto refrigerante 56  
Impiego 8  
Impostazione  
parametri 32  
Impostazione valore nominale 8  
Impugnatura del coperchio del rotore 21  
Indicazione  
lampeggiante 32  
Indicazione "End" 38

**Indicazione del tempo**

regressiva dal valore preliminare 37  
Indicazione incrementale della durata 37  
Indicazione incrementale del tempo 38  
Indicazione permanente 32  
Inserimento del rotore 28  
Interruzione della centrifugazione 38

**L**

Lampeggio dell'indicazione 32  
Luogo d'installazione 9

**M**

Mancanza di corrente 47  
Manicotto di riduzione 20  
Massimo valore ACR 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
Modo 8  
Motore 8

**N**

Norme di collaudo 62  
Numero di giri massimo 32  
Numero di giri minimo 33

## P

Pannello comandi *Easycontrol* 8  
Parametri  
    impostazione 32  
Provette microlitro 11  
Provette PCR 11  
Pulizia 41  
Pulsanti di impostazione 8  
Punti luminosi 37

## R

Raggio di centrifugazione  
    per il calcolo del valore ACR 33  
Range di temperatura consentito  
    per l'inserimento del rotore 28  
Recipienti d'uso commerciale 4  
Refrigeramento 35  
    a centrifuga ferma 35  
Refrigeramento a centrifuga ferma 35  
Regolazione di precisione  
    Numero di giri 32  
Rotore 11  
Rotore ad angolo fisso 11

## S

Sbloccaggio di emergenza del coperchio 59

Schermatura dai radiodisturbi 62  
Selezione  
    numero di giri, RCF, tempo 60  
Selezione del tempo di rotazione 34  
Selezione numero di giri 32  
Servizio continuato 37  
Servizio tecnico assistenza clienti  
    Thermo fisher 46  
Sistema di sicurezza 30  
Smontaggio del rotore 39  
Sostanze esplosive  
    inammissibile 4  
Sostanze infiammabili  
    inammissibile 4  
Sostanze patogene 4  
Sostanze pericolose 4  
Sovraccarica 30  
Spazio di sicurezza 9  
Spiegazione del valore 33  
Squilibrio 30, 50  
Squilibrio massimo 30  
Sterilizzazione in autoclave 45

## T

Tasto "quick run" 38  
Temperatura ambiente  
    consentita 61  
Tempo di rotazione  
    visualizzazione prima della centrifugazione 8

---

Thermofisher  
    Servizio tecnico assistenza clienti 46  
Thermofisher  
    Contratto di servizio e d'ispezione 46  
Tossine 4  
Trasporto 9

## U

Utilizzo conforme all'uso previsto 4

## V

Valore RCF  
    impostazione valore nominale 33  
Valori effettivi  
    tempo di rotazione 8  
    velocità 8



50133376 è il manuale d'uso originale.

**Thermo Electron LED GmbH**

Zweigniederlassung Osterode  
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz  
Germany



**thermo**  
scientific

[thermofisher.com/centrifuge](http://thermofisher.com/centrifuge)

© 2000-2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati.

Se non specificato diversamente, tutti i marchi di fabbrica sono proprietà della Thermo Fisher Scientific Inc. e delle sue controllate.

Delrin, TEFLON e Viton sono marchi registrati di DuPont. Noryl è un marchio registrato di SABIC. POLYCLEAR è un marchio registrato di Hongye CO., Ltd. Hypaque è un marchio registrato di Amersham Health As. RULON A e Tygon sono marchi registrati di SaintGobain Performance Plastics. Alconox è un marchio registrato di Alconox. Ficoll è un marchio registrato di GE Healthcare. Haemo-Sol è un marchio registrato di Haemo-Sol. Triton è un marchio registrato della Union Carbide Corporation. Valox è un marchio registrato di General Electric Co.

Specifiche, condizioni e prezzi sono soggetti a modifiche. Non tutti i prodotti sono disponibili in tutti i paesi. Per maggiori dettagli consultare il rappresentante commerciale locale. Le immagini pubblicate all'interno delle presenti istruzioni per l'uso servono unicamente come riferimento. Le impostazioni e le lingue illustrate possono differire.

**Australia** +61 39757 4300

**Austria** +43 1 801 40 0

**Belgio** +32 53 73 42 41

**Cina** +800 810 5118 o +400 650 5118

**Francia** +33 2 2803 2180

**Germania nazionale, numero verde** 0800 1 536 376

**Germania internazionale** +49 6184 90 6000

**India** +91 22 6716 2200

**Italia** +39 02 95059 552

**Japan** +81 3 5826 1616

**Paesi Bassi** +31 76 579 55 55

**Nuova Zelanda** +64 9 980 6700

**Paesi nordici/del Baltico/CSI** +358 10 329 2200

**Russia** +7 812 703 42 15

**Spagna/Portogallo** +34 93 223 09 18

**Svizzera** +41 44 454 12 12

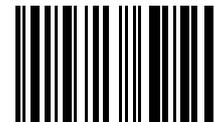
**Gran Bretagna/Irlanda** +44 870 609 9203

**USA/Canada** +1 866 984 3766

**Altri paesi asiatici** +852 2885 4613

**Altri paesi** +49 6184 90 6000

it



20057893

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC