

# TERMOCRIOSTATI

## Manuale d'uso



***CB 5-10/CB 5-20/CB 5-30***

## Sommario

1	Garanzia.....	1
2	Contenuto della confezione.....	1
3	Prima installazione.....	1
3.1	Operazioni preliminari.....	1
3.2	Riempimento della vasca.....	1
3.3	Collegamento tubi per la circolazione esterna.....	2
3.4	Parti dello strumento.....	3
4	Display e comandi.....	4
5	Funzionamento.....	5
5.1	Accensione dello strumento.....	5
5.2	Accensione/spegnimento del gruppo frigorifero.....	5
5.3	Impostazione dei parametri.....	5
5.3.1	Temperatura di funzionamento.....	5
5.3.2	Tempo di funzionamento.....	5
5.4	Avvio/arresto del ciclo di funzionamento.....	6
5.5	Controllo livello liquido in vasca.....	6
5.6	Controllo temperatura circuito esterno.....	6
5.7	Funzioni con accesso tramite password.....	7
5.7.1	Accesso ai sotto menù con password.....	7
5.7.2	Funzione di partenza ritardata.....	7
5.7.3	Temperatura limite per la protezione dei campioni.....	7
5.7.4	Modalità di ripartenza dopo assenza di energia elettrica.....	8
5.7.5	Limite di temperatura per allarme di sovratemperatura.....	8
5.7.6	Offset di temperatura su un punto, su tutta la rampa, del sensore ambiente.....	9
6	Svuotamento della vasca.....	10
7	Pulizia e manutenzione.....	10
7.1	Verifica del vano del gruppo frigorifero, del dissipatore e del ventilatore.....	11
8	Smaltimento degli apparecchi elettronici.....	11

## 1 Garanzia

Grazie per avere acquistato questo strumento. In condizioni normali d'uso esso è garantito per un periodo di 24 mesi dalla data di acquisto.

La garanzia è valida solo se il prodotto acquistato rimane originale. Essa non si applica a qualsiasi prodotto o parti di esso che siano stati danneggiati a causa di errata installazione, collegamenti impropri, uso improprio, incidente o condizioni anomale di funzionamento.

Il produttore declina ogni responsabilità sui danni causati dall'uso non conforme alle istruzioni, dalla mancata manutenzione e da ogni modifica non autorizzata.

## 2 Contenuto della confezione

Lo strumento verrà consegnato completo delle seguenti parti:

1. Attacchi portagomma (già installati sullo strumento)
2. Rubinetto di apertura/chiusura circolazione esterna (già installato sullo strumento)
3. Set di due tubi da 2 metri cadauno completi di materiale isolante
4. Quattro fascette in metallo
5. Sonda di temperatura PT100
6. Manuale d'uso

## 3 Prima installazione

### 3.1 Operazioni preliminari

Il termocriostato deve essere installato nelle seguenti condizioni:

1. Piano di lavoro stabile con superficie orizzontale, asciutta e pulita
2. Spazi minimi di 30 cm su tutti i lati intorno allo strumento
3. Temperatura ambiente compresa tra 5 °C e 35 °C e umidità relativa non superiore all'85%
4. Presa di alimentazione dotata di messa a terra
5. Alimentazione 220±10% V - 50 Hz

### 3.2 Riempimento della vasca

Riempire la vasca con un fluido termico (acqua demineralizzata, miscele acqua e glicole etilenico, glicole etilenico in purezza, etc.). **Esso deve avere le opportune proprietà fisico-chimiche per raggiungere la temperatura desiderata senza ghiacciare o divenire eccessivamente viscoso.**

Il livello del liquido deve sempre essere al massimo della capacità della vasca e **comunque in quantità tale da non lasciare scoperta la serpentina di raffreddamento** (Figura 1).

***IMPORTANTE:*** in caso di riempimento della vasca con acqua o sue miscele, bisogna sempre considerarne la naturale evaporazione. **È necessario dunque mantenere sempre un livello di fluido termico sufficiente a coprire gli elementi raffreddante/riscaldante dello strumento** (Figura 1).

***NOTA:*** si declina ogni responsabilità sugli eventuali danni causati dall'uso di un fluido termico non adeguato.



Livello  
consigliato

Figura 1



**ATTENZIONE**

Il termocriostato è stato progettato per essere utilizzato esclusivamente con liquidi NON infiammabili di Classe I (DIN 12876-1).

Non utilizzare mai lo strumento senza fluido nella vasca. Controllare periodicamente il serbatoio per assicurarsi che l'altezza del liquido sia entro livelli accettabili. Riempire sempre il serbatoio utilizzando lo stesso fluido già presente nel serbatoio.

Prestare attenzione ai rischi chimici associati al fluido utilizzato. Osservarne tutte le avvertenze contenute nella scheda di sicurezza.

Non utilizzare fluidi acidi.

Utilizzare preferibilmente fluidi termici raccomandati.

### 3.3 Collegamento tubi per la circolazione esterna

Lo strumento prevede la possibilità di termostatare un circuito esterno tramite gli appositi raccordi di mandata e di ritorno alla vasca. Il termocriostato è fornito di serie di due portagomma "a resca", di due tubi da 2 metri cadauno completi di materiale isolante e di quattro fascette di fissaggio.

Sul raccordo di mandata dalla vasca è inoltre installato un rubinetto che permette di escludere totalmente la circolazione esterna (Figura 2).

Se desiderato collegare dunque il sistema esterno al criostato tramite i tubi in dotazione avendo cura di fissarli adeguatamente ai portagomma con le apposite fascette.



Rubinetto  
circolazione  
esterna

Raccordo  
di ritorno

Raccordo  
di mandata

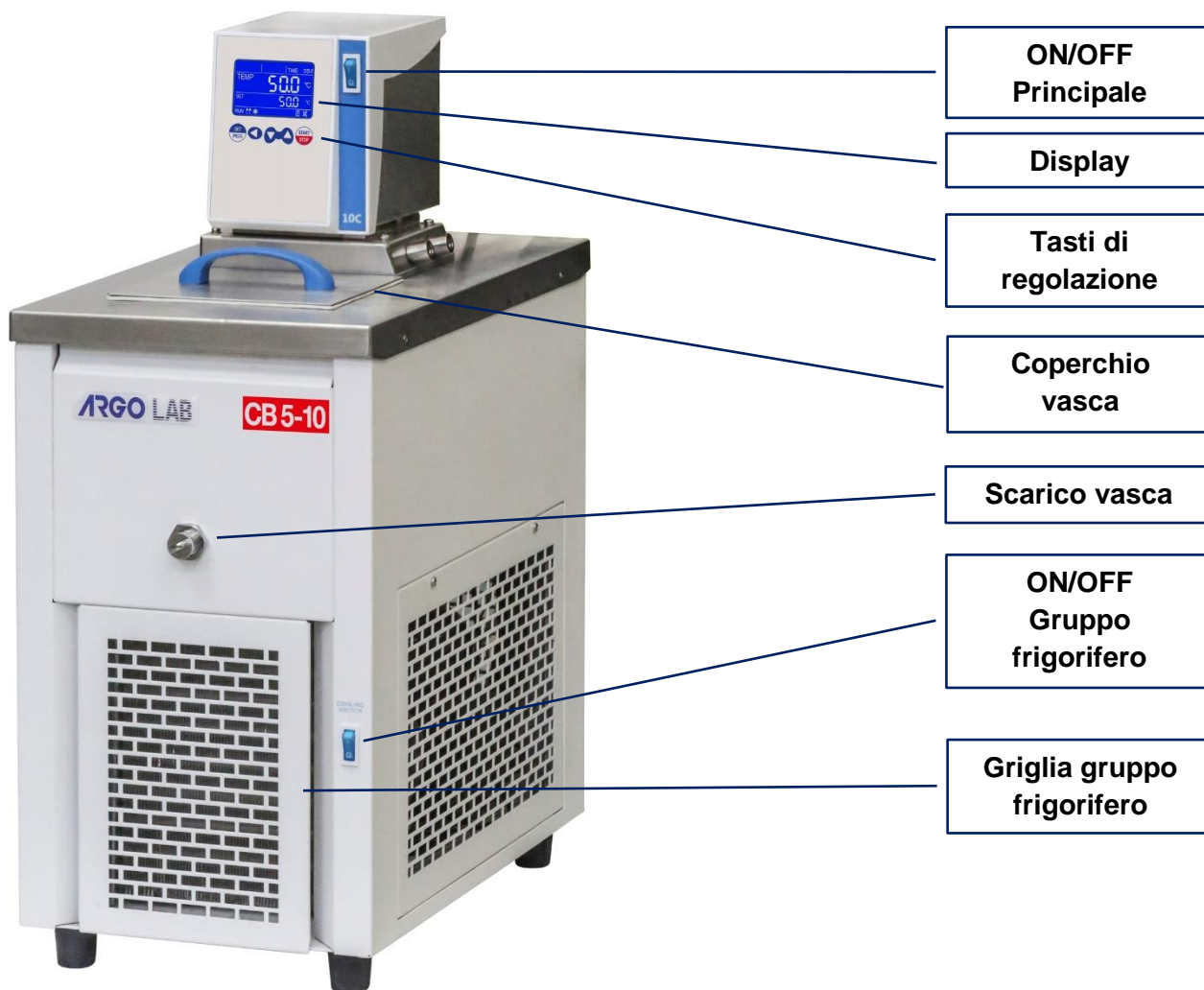
Figura 2

**IMPORTANTE:** la pompa di circolazione presente nella vasca si attiva non appena lo strumento viene alimentato tramite l'interruttore principale (Figura 3). Essa spinge sempre il fluido sia all'interno della vasca (ricircolo interno) sia verso il raccordo di mandata (ricircolo esterno).

Nel caso in cui non venga collegato un circuito esterno è dunque strettamente necessario mantenere chiuso il rubinetto presente sul raccordo di mandata (Figura 2).

In caso contrario, il fluido termico verrebbe pompato fuori dalla vasca.

### 3.4 Parti dello strumento



*Figura 3*



*Figura 4*

## 4 Display e comandi

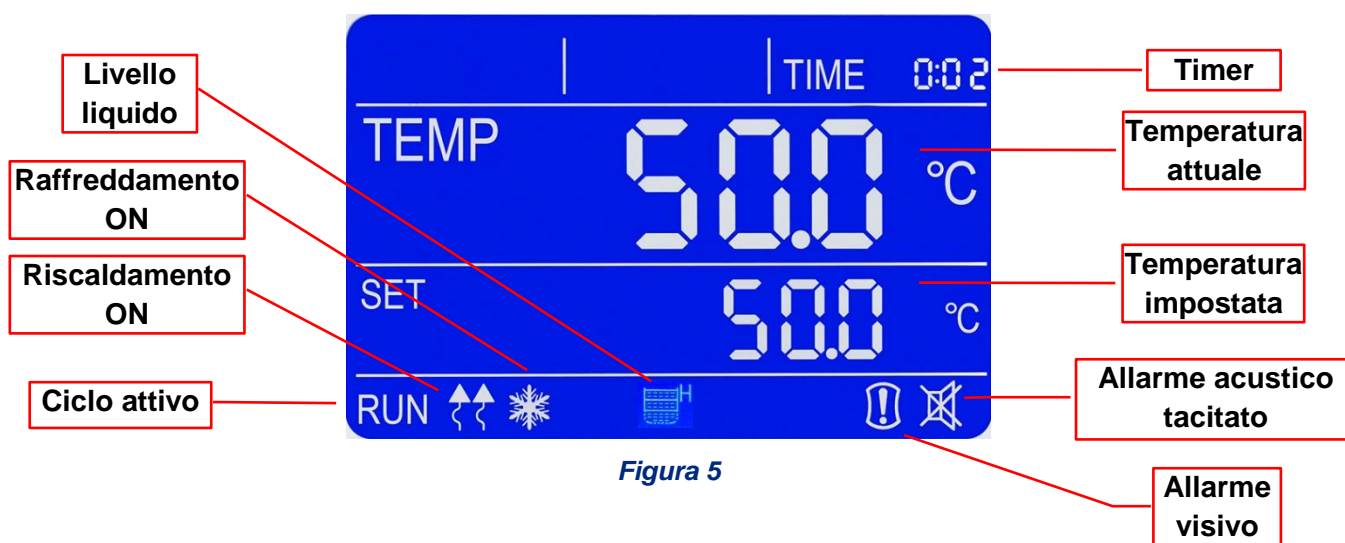







Figura 5

<b>COMANDI</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
	Il tasto SET/PROG permette di impostare i parametri di funzionamento. In combinazione con il tasto SHIFT permette di accedere ai menù con password (vedi paragrafo 5.7).
	Il tasto SHIFT permette di cambiare velocemente la cifra (decimale, unità, decina, ecc.) del valore del parametro che si sta modificando. In combinazione con il tasto SET/PROG permette di accedere ai menù con password (vedi paragrafo 5.7).
	I tasti di regolazione permettono di incrementare e decrementare il valore del parametro che si sta modificando.
	Il tasto START/STOP permette di avviare/fermare un ciclo funzionamento.
	Il pulsante ON/OFF principale permette di accendere e spegnere lo strumento.
	Il pulsante ON/OFF "Gruppo frigorifero" permette di attivare o disattivare il gruppo frigorifero.



## 5 Funzionamento

### 5.1 Accensione dello strumento

**Prima di collegare il cavo di alimentazione ad una presa di corrente è necessario riempire la vasca (vedi paragrafo 3.2).**

Accendere lo strumento tramite il pulsante di ON/OFF. Il pulsante e il display si accendono.

Il display visualizza la sequenza di inizializzazione e successivamente lo strumento è pronto all'uso.

**NOTA:** ad ogni accensione lo strumento emette un segnale acustico intermittente, l'icona di allarme visivo  e la scritta "end" compaiono sul display, ad indicare che prima di spegnerlo era stato terminato un ciclo di riscaldamento. Premendo un qualsiasi pulsante è possibile tacitare il segnale acustico e l'icona  appare sul display.

### 5.2 Accensione/spegnimento del gruppo frigorifero

Il gruppo frigorifero può essere attivato o disattivato in ogni momento premendo il tasto ON/OFF "Cooling switch".


**NOTA:** Quando la temperatura impostata è molto al di sopra della temperatura ambiente (> 40°C), è possibile escludere il gruppo frigorifero, ma per un migliore controllo della stessa, si consiglia di lasciare il gruppo frigorifero acceso anche per "alte" temperature. Lo strumento provvederà a modulare correttamente riscaldamento e raffreddamento per mantenere la temperatura costante.

**IMPORTANTE:** il gruppo frigorifero è del tipo ON/OFF, ovvero quando è acceso raffredda sempre, indipendentemente dalla presenza o meno di un ciclo di funzionamento attivo. Di conseguenza se il gruppo frigorifero è attivato ma non viene avviato un ciclo di funzionamento, potrebbe rapidamente formarsi ghiaccio all'interno della vasca.

**Si suggerisce dunque di attivare il gruppo frigorifero solo dopo aver avviato un ciclo di funzionamento (vedi paragrafo 5.4).**


### 5.3 Impostazione dei parametri

#### 5.3.1 Temperatura di funzionamento

Quando lo strumento è acceso, premendo una volta il tasto SET/PROG , il valore di temperatura impostato inizia a lampeggiare.



Impostare il valore di temperatura desiderato (in gradi centigradi) premendo i tasti .


È possibile muoversi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT .



Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .

#### 5.3.2 Tempo di funzionamento

Dopo aver confermato il valore di temperatura, l'ultimo valore di tempo impostato (timer) inizia a lampeggiare.


Impostare il valore desiderato (hh:mm) premendo i tasti . È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT .

Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .


**NOTA:** il valore “00:00” indica la modalità di funzionamento “in continuo”, ossia una volta avviato il ciclo di funzionamento tramite il tasto START/STOP , esso prosegue mantenendo la temperatura impostata fino a che non viene fermato manualmente (tasto START/STOP ).



Se invece è stato impostato un valore di tempo definito, ad esempio 1 ora, lo strumento raggiungerà la temperatura prefissata e la manterrà per un'ora.

### 5.4 Avvio/arresto del ciclo di funzionamento

Una volta impostati i parametri di funzionamento, premendo il tasto START/STOP  a lungo (4-5 secondi), si avvia il ciclo di riscaldamento per il tempo definito in hh:mm o in continuo (00:00).

La scritta “end” in alto a destra sul display scompare, appare la scritta RUN in basso a sinistra ed il display visualizza contemporaneamente: timer, temperatura impostata e temperatura misurata all'interno della vasca (vedi Figura 5).



In ogni momento è sempre possibile fermare manualmente il ciclo premendo il START/STOP  a lungo (4-5 secondi).

Terminato il tempo impostato o dopo l'arresto manuale, lo strumento emette un segnale acustico intermittente, l'icona di allarme visivo  e la scritta “end” compaiono sul display. Premendo un qualsiasi pulsante è possibile tacitare il segnale acustico e l'icona  appare sul display.

**NOTA:** il segnale acustico non terminerà fino a che non viene tacitato dall'operatore, ma il ciclo di riscaldamento è terminato per cui i campioni all'interno dello strumento rimarranno esposti alla temperatura all'interno della vasca.

### 5.5 Controllo livello liquido in vasca

Lo strumento è dotato di un sistema di rilevamento del livello di liquido all'interno della vasca che segnala tramite icona sul display la quantità di fluido:

	Livello di liquido sufficiente
	Livello di liquido insufficiente: è necessario rabboccarlo

**IMPORTANTE:** quando lo strumento rileva un livello di liquido insufficiente interrompe immediatamente il riscaldamento, ma la pompa di ricircolo e il gruppo frigorifero continuano a funzionare.

Di conseguenza, se il liquido non viene rabboccato, essi potrebbero danneggiarsi.

### 5.6 Controllo temperatura circuito esterno



Lo strumento è equipaggiato di serie di attacco e relativa sonda di temperatura esterna (Figura 4). Per controllare la temperatura nel circuito esterno è sufficiente collegare la sonda e lo strumento automaticamente la riconosce.

**IMPORTANTE:** il controller dello strumento gestisce il riscaldamento/raffreddamento in funzione della temperatura rilevata. Se non si utilizza la sonda esterna è assolutamente necessario disconnetterla dal proprio attacco, onde evitare di scaldare/raffreddare il liquido se non necessario.

## 5.7 Funzioni con accesso tramite password

### 5.7.1 Accesso ai sotto menù con password

Premendo contemporaneamente i tasti SET/PROG  e SHIFT  per alcuni secondi è possibile accedere ad alcune funzioni e parametri protetti da password.

Per accedere a questi sottomenù ed evitare di entrare erroneamente nel settaggio dei parametri di funzionamento, si consiglia di premere prima il tasto SHIFT  e poi tenendolo premuto schiacciare anche il tasto SET/PROG  per alcuni secondi.


Una volta effettuata questa operazione, sul display in alto a destra al posto della scritta TIME, compare la scritta "Lk" (lock) e a fianco le cifre "0000" (password).

Di seguito le password e la sequenza di accesso ai diversi parametri/funzioni.




PASSWORD	FUNZIONE/ PARAMETRO	DESCRIZIONE
0000	dy	Partenza ritardata ciclo di funzionamento
0003	tm	Temperatura limite per la protezione dei campioni
	Po	Modalità di ripartenza dopo assenza di energia elettrica
	AL	Limite di temperatura per allarme di sovratemperatura
	Pb	Offset di temperatura su un punto
	PK	Offset di temperatura su tutta la rampa
	PA	Offset di temperatura sul sensore di temperatura ambiente

### 5.7.2 Funzione di partenza ritardata


È possibile impostare un ritardo (in ore e minuti) alla partenza del ciclo di funzionamento.

Seguire le istruzioni riportate al paragrafo 5.7.1 e confermare la password "0000" premendo brevemente una volta il tasto SET/PROG .

Sul display in alto a destra compare il parametro "dy" (delay) ed il valore 00:00.

Impostare il valore di ritardo alla partenza desiderato (hh:mm) premendo i tasti . È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .




Il display torna nella schermata di standby (vedi Figura 5).

Premendo il tasto START/STOP  a lungo (4-5 secondi) lo strumento avvia il ciclo di lavoro, ma non inizia immediatamente a scaldare: la scritta "end" in alto a destra sul display ed il tempo di ritardo lampeggiano alternativamente scandendo l'attesa dal valore di delay impostato fino alla partenza vera e propria.




Una volta trascorso il tempo di ritardo impostato lo strumento inizia il riscaldamento ed il timer regolare appare sul display.

### 5.7.3 Temperatura limite per la protezione dei campioni

Lo strumento prevede di poter limitare la temperatura massima di lavoro per la protezione dei campioni da un'erronea impostazione della temperatura del ciclo di riscaldamento.

Seguire le istruzioni riportate al paragrafo 5.7.1 e tramite i tasti  impostare la password 0003. È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .

Sul display in alto a destra compare il parametro "tm" (temperature max) ed il valore massimo previsto da quel tipo di strumento.

Impostare il valore massimo di temperatura che non si vuole che lo strumento superi durante il funzionamento premendo i tasti . È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .

### Esempio di applicazione

Se la temperatura impostata per il ciclo di riscaldamento è di 100 °C e viene fissata una temperatura limite (tm) di 70°C, lo strumento tenterà di raggiungere la temperatura impostata durante l'impostazione dei parametri (100°C), anche se superiore a quella limite impostata in questo sottomenù (tm).




Quando si raggiungono i 70 °C lo strumento va in allarme emettendo un segnale acustico intermittente (tacitabile premendo qualsiasi tasto) e l'elemento riscaldante non viene più alimentato fino a che la temperatura non scende al di sotto di quella limite.




**NOTA:** lo strumento tenterà sempre di raggiungere la temperatura impostata per il ciclo di riscaldamento e di conseguenza, fino a che essa sarà superiore a quella limite, il dispositivo andrà in allarme di sovratemperatura come spiegato al paragrafo precedente.

### 5.7.4 Modalità di ripartenza dopo assenza di energia elettrica

È possibile impostare la modalità con la quale lo strumento riprende ad operare dopo un caso di assenza di alimentazione elettrica:

VALORE Po	DESCRIZIONE
0	Al ritorno dell'alimentazione elettrica, lo strumento non riprende automaticamente il ciclo di riscaldamento ma è necessario riavviarlo manualmente
1	Al ritorno dell'alimentazione elettrica, lo strumento riprende automaticamente il funzionamento dall'inizio del ciclo di riscaldamento interrotto
2	Al ritorno dell'alimentazione elettrica, lo strumento riprende automaticamente il funzionamento dal punto preciso del ciclo di riscaldamento in cui è stato interrotto

Seguire le istruzioni riportate al paragrafo 5.7.1 e tramite i tasti  impostare la password 0003. È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .





Sul display in alto a destra compare il parametro "tm" (temperature max, passare al parametro successivo "Po" (Power) premendo nuovamente SET/PROG ,  
Impostare il valore desiderato (0, 1, 2) premendo i tasti . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .




### 5.7.5 Limite di temperatura per allarme di sovratemperatura

Lo strumento prevede la possibilità per l'utente di impostare il valore di temperatura oltre il quale lo strumento va in allarme di sovratemperatura.

**NOTA:** sebbene modificabile dall'operatore, questo valore viene già impostato di fabbrica ed è tarato appositamente sul tipo di strumento in oggetto, stufa naturale/forzata, incubatore o bagnomaria.

Si consiglia dunque di non modificare questo valore se non strettamente necessario, in quanto oscillazioni della temperatura in più o in meno rispetto a quella impostata sono del tutto normali e dunque riducendo eccessivamente il valore di AL si rischierebbe di fare andare frequentemente ed inutilmente in allarme lo strumento.

Seguire le istruzioni riportate al paragrafo 5.7.1 e tramite i tasti  impostare la password 0003. È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG . Sul display in alto a destra compare il parametro "tm" (temperature max), premere brevemente il tasto SET/PROG  per passare ai parametri successivi.





Arrivati al parametro AL (alarm), impostare il valore minimo di temperatura oltre il quale si vuole che lo strumento vada in allarme di sovratemperatura premendo i tasti . È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG .

### 5.7.6 Offset di temperatura su un punto, su tutta la rampa, del sensore ambiente

Lo strumento prevede la possibilità per l'utente di impostare i valori di offset, ossia di calibrazione, su un punto di temperatura, su tutta la rampa di temperature e su quella ambientale.

**NOTA:** sebbene modificabili dall'operatore, questi valori sono già impostati di fabbrica e perfettamente calibrati con strumenti di misura certificati e riferibili Accredia.

Si consiglia dunque di non modificare questi valori se non strettamente necessario, ad esempio se tramite controllo con termometro digitale e certificato si rilevassero incongruenze tra la lettura dei valori di temperatura dello strumento e quelli rilevati dal termometro stesso.

Seguire le istruzioni riportate al paragrafo 5.7.1 e tramite i tasti  impostare la password 0003. È possibile spostarsi velocemente tra le cifre utilizzando il tasto SHIFT . Confermare il valore premendo nuovamente SET/PROG . Sul display in alto a destra compare il parametro "tm" (temperature max), premere brevemente il tasto SET/PROG  per passare ai parametri successivi fino ad arrivare a quelli desiderati.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Pb	Tramite la modifica di questo parametro è possibile correggere la lettura del sensore PT100 di temperatura interno allo strumento su un solo punto di temperatura. La correzione sarà dunque riferibile ad un solo punto specifico.
PK	Tramite la modifica di questo parametro è possibile correggere la lettura del sensore PT100 di temperatura interno allo strumento su tutta la rampa di temperatura, ossia si va a variare l'inclinazione della rampa di lettura del sensore stesso.
PA	Tramite la modifica di questo parametro è possibile correggere la lettura del sensore PT100 di temperatura ambiente installato sullo strumento (solo versioni refrigerate) su un solo punto di temperatura. La correzione sarà dunque riferibile ad un solo punto specifico.

## 6 Svuotamento della vasca



**ATTENZIONE**

Quando si desidera svuotare la vasca è fondamentale che l'elemento riscaldante non sia più alimentato e sia stato prima fatto raffreddare.

Prima di procedere con le operazioni di rimozione del fluido attendere che si sia raffreddato a sufficienza.

Per svuotare la vasca svitare il tappo dell'apposito scarico posto sulla parte frontale dello strumento (Figura 3).

Se necessario rimuovere il liquido residuo con un panno o carta assorbente, facendo però attenzione che le fibre di quest'ultima non finiscano dentro all'ugello di scarico posto sul fondo della vasca.

## 7 Pulizia e manutenzione

Una corretta manutenzione e pulizia dello strumento ne garantiscono il buono stato.

La vasca interna dello strumento è in acciaio INOX, perciò è possibile pulirla con qualsiasi detergente purché non sia aggressivo e/o corrosivo.

Si consiglia di pulire le superfici interne ed esterne con un normale detergente multiuso spruzzato su di un panno morbido inumidito.

Prima di procedere con la pulizia o con un'eventuale decontaminazione, l'utente deve accertarsi che il metodo adottato non danneggi lo strumento.



**ATTENZIONE**

Se si utilizza carta assorbente, prestare estrema attenzione affinché non ne rimanga traccia all'interno della vasca.

Eventuali blocchi di carta potrebbero danneggiare gravemente la pompa di ricircolo e/o bloccare l'ugello di scarico.

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

È consigliato inoltre rimettere lo strumento nel proprio imballaggio originale per inviarlo al servizio di riparazione.



**ATTENZIONE**

Prima di effettuare lo svuotamento della vasca o qualsiasi altra attività manutentiva, assicurarsi che lo strumento sia disconnesso

## **7.1 Verifica del vano del gruppo frigorifero, del dissipatore e del ventilatore**

Per la verifica del vano del gruppo frigorifero e dei suoi componenti è necessario interrompere il ciclo di funzionamento, spegnere lo strumento tramite il tasto ON/OFF principale e disconnettere il cavo di alimentazione dalla presa elettrica.

Successivamente attendere il tempo necessario al raffreddamento del dissipatore e del gruppo frigorifero (almeno 30 minuti) prima di procedere all'ispezione.

Il pannello grigliato posizionato in basso nella parte frontale dello strumento (Figura 3) è ancorato allo strumento tramite calamite. Per rimuoverlo è sufficiente tirare verso l'esterno prima la parte superiore (Figura 6) e successivamente quella inferiore (Figura 7).



**Figura 6**



**Figura 7**

Verificare che il vano dei gruppi frigoriferi e i vari componenti siano puliti e privi di occlusioni/ostruzioni.

In particolare verificare che la superficie di scambio del dissipatore sia ben pulita e non presenti alette metalliche piegate.

Nel caso sia necessario procedere alla pulizia porre particolare attenzione a non piegare le suddette alette. Si consiglia di utilizzare un normale aspiratore facendo però attenzione a tenere a debita distanza il beccuccio di aspirazione. Per le altre parti utilizzare un panno morbido ed un prodotto detergente non aggressivo e/o corrosivo non in purezza ma sempre diluito con acqua.

Riposizionare il pannello grigliato frontale nella sua sede.

## **8 Smaltimento degli apparecchi elettronici**



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

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

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