

CTC
TTC



MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO

Camera per test climatici CTC 256
Camera per test di temperatura TTC 256

Fabbricante e servizio clienti

MEMMERT GmbH + Co. KG

Postfach 17 20

91107 Schwabach

Äußere Rittersbacherstr. 38

91126 Schwabach

Deutschland

Tel.: +49 (0) 09122 / 925-0

Fax: +49 (0) 09122 / 14585

E-mail: sales@memmert.com

Internet: www.memmert.com

Servizio clienti:

Tel.: +49 (0)9171 9792 911

Fax: +49 (0)9171 9792 979

E-mail: service@memmert.com

Nelle richieste al servizio clienti indicare sempre il codice dell'apparecchio riportato sulla targhetta (v. pag. 17).

© 2018 Memmert GmbH + Co. KG

Edizione 02/2018

Riservato il diritto di modifiche

Introduzione

Finalità e destinatari

Il presente manuale descrive la configurazione, la messa in funzione, la movimentazione, il funzionamento e la manutenzione delle camere per test di temperatura TTC 256 e delle camere per test climatico CTC 256. Il manuale si rivolge ai tecnici addestrati del gestore che sono incaricato dell'esercizio e/o della manutenzione di queste macchine.

Se Lei è un tecnico e Le è stato richiesto di eseguire un intervento su una delle camere, legga con attenzione queste informazioni fino in fondo prima di mettersi al lavoro. Impari le norme di sicurezza. Esegua soltanto le procedure descritte nel presente manuale. Se qualcosa non Le è chiaro oppure se l'informazione che cerca non è riportata, chieda chiarimenti al Suo responsabile oppure si rivolga direttamente al fabbricante. Non prenda iniziative autonome e non faccia nulla senza autorizzazione.

i Le descrizioni relative ai processi in condizioni di umidità/climatici si riferiscono alle camere per test climatici CTC. Le camere per test di temperatura TTC non sono dotate di sistema di regolazione dell'umidità, e quindi i capitoli del presente manuale che trattano quest'argomento non sono pertinenti per questo tipo di macchine.

Altri documenti da consultare:

- ▶ per interventi di riparazione e manutenzione (v. pag. 62) Manuale di istruzioni per l'assistenza tecnica a parte
- ▶ per il controllo delle camere per test con il software "Celsius" di Memmert (v. pag. 44) Manuale di istruzioni a parte
- ▶ documenti di taratura che si trovano nell'apposito portadocumenti all'interno del cassetto che contiene le taniche dell'acqua (v. pag.24)

Conservazione e inoltro

Il presente manuale è parte integrante della camera per test e deve essere sempre conservato in un posto facilmente accessibile ai tecnici incaricati di lavorare all'apparecchio. Il gestore dell'impianto è tenuto ad assicurare che questi operatori sappiano sempre dov'è conservato. Consigliamo di conservarlo sempre in un luogo chiuso vicino alla camera per test. Proteggere il manuale dal calore o dall'umidità. Se la camera per test viene rivenduta o spostata in altro luogo e si rende quindi necessario reinstallarla, ricordarsi di consegnare anche il presente manuale.

1. Norme di sicurezza	6
1.1 Termini e simboli utilizzati	6
1.2 Sicurezza del prodotto e pericoli.....	7
1.3 Segnali di sicurezza.....	7
1.4 Requisiti per il personale addetto.....	8
1.5 Responsabilità del proprietario dell'impianto	8
1.6 Modifiche e trasformazioni	8
1.7 Che cosa fare in caso di malfunzionamenti e anomalie	8
1.8 Che cosa fare in caso di incidenti.....	9
1.9 Spegnimento della camera per test in caso di emergenza.....	9
2. Configurazione e descrizione	10
2.1 Configurazione	10
2.2 Descrizione.....	11
2.3 Intervallo di lavoro.....	12
2.4 Dotazione di base.....	14
2.5 Materiale.....	15
2.6 Uso previsto.....	15
2.7 Dichiarazione di conformità CE.....	16
2.8 Contrassegno identificativo (Targhetta)	17
2.9 Specifiche tecniche	18
2.10 Condizioni ambientali	19
2.11 Allacciamento alla rete elettrica	19
2.12 Accessori di serie.....	20
3. Consegna, movimentazione e installazione	21
3.1 Norme di sicurezza	21
3.2 Consegna.....	21
3.3 Stoccaggio dopo la consegna	21
3.4 Movimentazione.....	22
3.5 Installazione.....	22
4. Messa in funzione	23
4.1 Controllare la porta e se necessario regolarla	23
4.2 Controllare i sensori di temperatura	23
4.3 Installare e collegare un computer portatile (optional)	23
4.4 Riempire il serbatoio dell'acqua dolce	24
4.5 Connettere alla rete.....	25
5. Funzionamento e utilizzo	26
5.1 Operatori	26
5.2 Informazioni generali sul funzionamento.....	26
5.3 Prima di avviare l'apparecchio.....	26
5.4 Aprire la porta	27
5.5 Caricare la camera per test.....	28
5.6 Informazioni fondamentali per l'utilizzo.....	29
5.7 Modalità di funzionamento	31
5.8 Impostazione della modalità di funzionamento.....	32
5.9 Fine del funzionamento	45

6.	Malfunzionamenti e messaggi di errore	46
6.1	Errori nel sistema di monitoraggio della temperatura/umidità	46
6.2	Errori del sistema/dell'apparecchio	46
6.3	Blackout elettrico	47
7.	Funzioni avanzate	48
7.1	Stampante	48
7.2	Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup).....	48
7.3	Monitoraggio della temperatura e attrezzature di sicurezza	50
7.4	Taratura.....	53
7.5	Sistema di sbrinamento automatico	56
7.6	Interfacce di comunicazione	57
8.	Manutenzione e riparazione	62
8.1	Pulizia di base	62
8.2	Pulizia intensiva	62
8.3	Manutenzione periodica	63
8.4	Regolare la porta	64
8.5	Rimuovere/pulire il filtro dell'aria del gruppo refrigerante.....	64
8.6	Sostituire le lampade interne	65
8.7	Riparazione e manutenzione.....	65
9.	Conservazione e smaltimento	66
9.1	Conservazione	66
9.2	Smaltimento	66

1. Norme di sicurezza

1.1 Termini e simboli utilizzati

Nel presente manuale ricorrono termini e simboli che puntano a mettere in guardia contro i rischi e a fornire informazioni importanti per prevenire lesioni e danni. Attenersi sempre alle indicazioni e alle norme di sicurezza per prevenire incidenti e danni. Si riportano di seguito le spiegazioni di termini e simboli utilizzati.

1.1.1 Termini utilizzati

“Avvertenza” si usa sempre ogni qualvolta sussista il rischio che l’operatore o altri possano riportare lesioni in caso di inosservanza della rispettiva norma di sicurezza.

“Attenzione” si usa con riferimento ad informazioni importanti per evitare danni.

1.1.2 Simboli utilizzati

Segnali di divieto (proibiscono un’azione)					
	Non inclinare l’apparecchio		Non sollevare l’apparecchio		Non mettere gli apparecchi l’uno sull’altro
Simboli di pericolosità (mettono in guardia contro un pericolo)					
	Pericolo di shock elettrico		Atmosfera esplosiva		Freddo/pericolo di ustioni da freddo
	Caldo/superficie calda/pericolo di ustioni		Vapore bollente/pericolo di scottature		Gas/vapori tossici
Segnali di obbligo (richiedono un’azione)					
	Scollegare l’apparecchio dalla rete elettrica		Indossare guanti		Indossare calzature protettive
	Osservare le informazioni riportate in manuale a parte				
Altri simboli					
	Informazioni di pronto soccorso		Altre informazioni importanti o utili		

1.2 Sicurezza del prodotto e pericoli

Le camere per test di temperatura mod. TTC e camere per test climatici mod. CTC sono apparecchi altamente tecnologici, prodotti con materiali di altissima qualità e sottoposti in fabbrica a collaudi molto approfonditi. Sono conformi allo stato dell'arte e alle norme di sicurezza riconosciute. Ciononostante, pur utilizzandoli per lo scopo previsto, sussistono alcuni pericoli. Leggere le seguenti informazioni.



Avvertenza!

All'apertura della porta possono sprigionarsi vapori bollenti con conseguente rischio di scottature. Quando si apre la camera per test, ripararsi dietro la porta e lasciare fuoriuscire il vapore oppure attendere che l'apparecchio si raffreddi e poi aprire la porta.



Avvertenza!

A seconda del processo eseguito, le superfici della parte interna della camera, l'oblò, l'apertura di passaggio per il cavo e il materiale da lavorare possono essere molto caldi o molto freddi. Il contatto accidentale può causare bruciature o ustioni da freddo. Lasciare che le superfici interne si adattino alla temperatura ambiente oppure utilizzare guanti protettivi termoresistenti.



Avvertenza!

La rimozione delle rispettive coperture può esporre parti in tensione con conseguente rischio di scosse elettriche in caso di contatto accidentale. Prima di rimuovere le coperture scollegare l'alimentazione di rete. Qualunque lavoro sulle parti interne dell'apparecchio deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati.



Avvertenza!

Se si carica l'apparecchio con materiali inidonei possono svilupparsi vapori o gas tossici o potenzialmente esplosivi. Di conseguenza, la camera potrebbe esplodere provocando danni seri per le persone sotto forma di lesioni o intossicazioni. Introdurre nell'apparecchio soltanto materiali/cariche che con il calore non sviluppano vapori tossici o potenzialmente esplosivi (v. anche cap. 2.6 Uso previsto a pag. 15).



1.3 Segnali di sicurezza

Sulla porta della camera per test sono applicate etichette adesive che avvertono della presenza di temperature pericolose all'interno (Fig. 1). Non rimuoverle e assicurarsi che siano sempre ben visibili. Qualora diventino illeggibili o si staccino, sostituirle. Per questo rivolgersi al Servizio Clienti di Memmert.

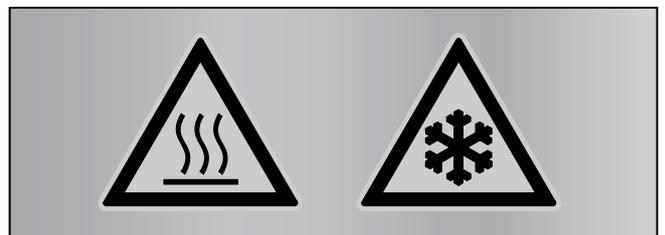


Fig. 1
Adesivi di avvertimento

1.4 Requisiti per il personale addetto

L'uso e la manutenzione della camera per test sono riservati soltanto a personale maggiorenne opportunamente addestrato all'uso di questi apparecchi. Il personale che partecipa ad un corso di addestramento specifico o di formazione generale può lavorare all'apparecchio soltanto sotto la supervisione continua di personale specializzato.

La camera per test deve essere trasportata (carrello elevatore, transpallet) soltanto da personale appositamente addestrato e a conoscenza delle norme di sicurezza richieste.

Gli interventi di riparazione devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati nel rispetto delle norme contenute nel manuale di istruzioni per la manutenzione.

1.5 Responsabilità del proprietario dell'impianto

Il proprietario dell'impianto

- ▶ ha la responsabilità di garantire il regolare funzionamento della camera per test nel rispetto della sua destinazione d'uso (v. pag. 15);
- ▶ ha la responsabilità di garantire che l'utilizzo e la manutenzione della camera per test siano effettuati da personale tecnicamente preparato, addestrato all'uso dell'apparecchio e a conoscenza delle istruzioni del presente manuale;
- ▶ ha la responsabilità di garantire che i segnali di sicurezza posti sulla camera per test (v. pag. 7) siano sempre ben visibili;
- ▶ deve conoscere le norme di legge, regolamenti e norme antinfortunistiche vigenti e garantire che anche il personale sia informato in tal senso;
- ▶ ha la responsabilità di assicurare che persone non autorizzate non abbiano accesso alla camera per test;
- ▶ ha la responsabilità di assicurare il rispetto del programma di manutenzione e l'esecuzione a regola d'arte dei relativi interventi (v. pag. 62);
- ▶ deve assicurare, ad esempio tramite opportune indicazioni e verifiche, che la camera per test e le aree circostanti siano sempre in ordine e pulite;
- ▶ ha la responsabilità di assicurare che gli operatori indossino indumenti protettivi personali, ad esempio tute da lavoro, calzature di sicurezza, guanti protettivi.

1.6 Modifiche e trasformazioni

La camera per test non può essere modificata né trasformata senza autorizzazione. È vietata l'applicazione o l'introduzione di parti non approvate dal fabbricante.

L'esecuzione autonoma di interventi di trasformazione o modifica comporta la cessazione di validità della dichiarazione di conformità CE (v. pag. 16) e la sospensione dall'uso della camera per test.

Il fabbricante non può essere ritenuto responsabile per eventuali danni, pericoli o lesioni derivanti da interventi di trasformazione o modifica eseguiti senza autorizzazione come anche dal mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale.

1.7 Che cosa fare in caso di malfunzionamenti e anomalie

La camera per test deve essere utilizzata solo se in condizioni ineccepibili. Qualora si riscontrino anomalie, malfunzionamenti o danni, metterla subito fuori servizio (v. pag. 45) e informare il proprio superiore.



Per informazioni su come risolvere i problemi consultare pag. 46.

1.8 Che cosa fare in caso di incidenti

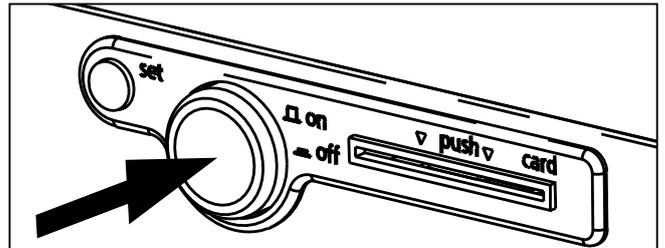


1. Mantenere la calma. Agire con razionalità e risolutezza. Prestare attenzione alla propria incolumità.
2. Spegnerla camera per test.
3. Chiamare un medico.
4. Prestare un efficiente primo soccorso. Se disponibile: chiamare le persone formate a prestare il primo soccorso.

1.9 Spegnimento della camera per test in caso di emergenza

Spegnere la camera per test premendo l'interruttore principale sulla parte anteriore dell'apparecchio (Fig. 2).

Prestare sempre attenzione perché l'interno della macchina, anche dopo averla spenta, può essere ancora molto caldo o molto freddo e all'interno può essere ancora presente del vapore bollente.



*Fig. 2
Spegnere la camera per test premendo l'interruttore principale*

2. Configurazione e descrizione

2.1 Configurazione

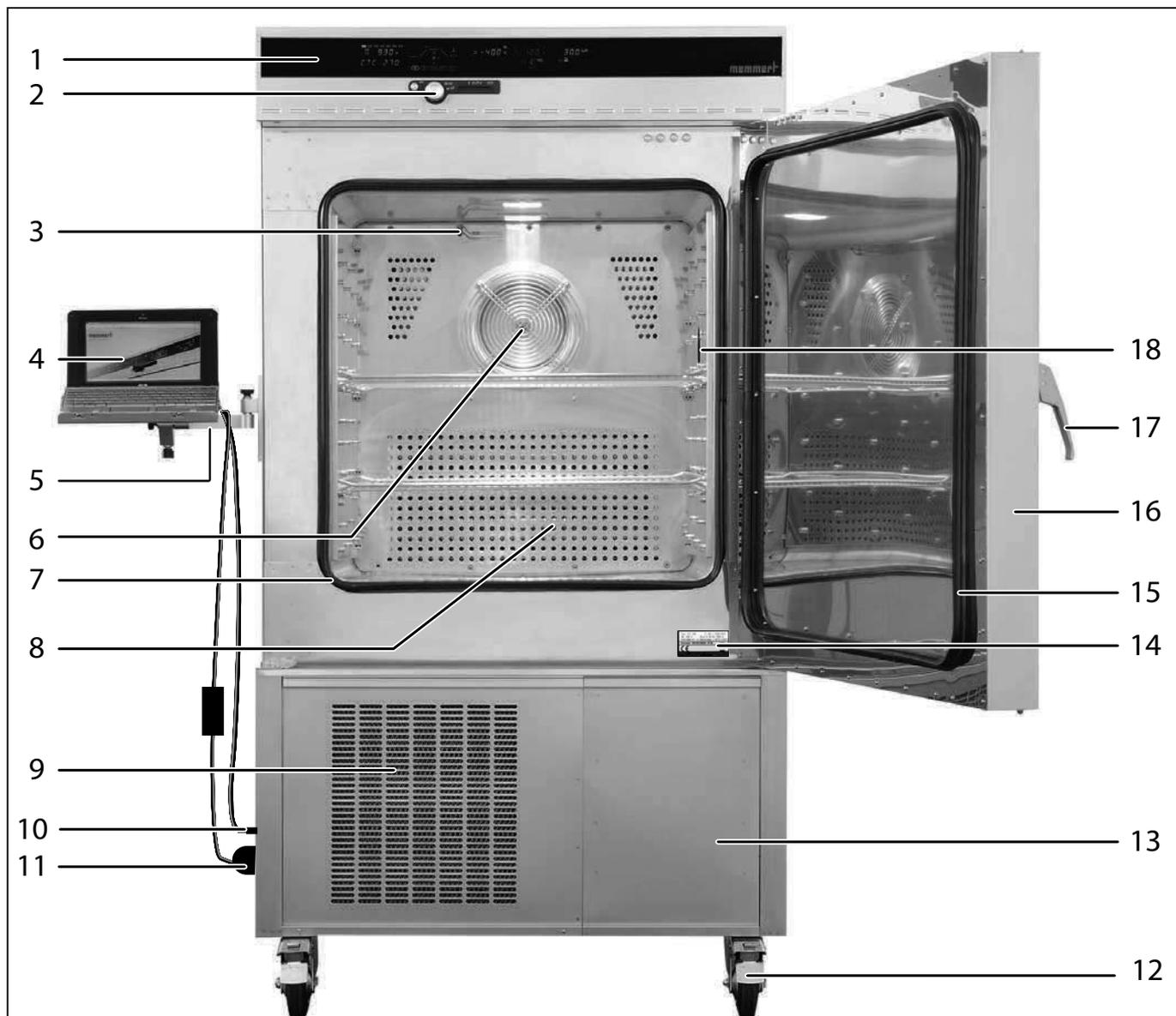


Fig. 3 Le camere per test di temperatura TTC e le camere per test climatici CTC

- | | |
|---|---|
| 1 Sistema di comando/pannello di controllo (v. pag. 30) | 10 Porta USB/interfacce di comunicazione (v. anche Fig. 4) |
| 2 Interruttore principale/interruttore rotativo (v. pag. 29) | 11 Presa di corrente ausiliaria 230 Volt max. 5 Amp. (v. anche Fig. 4) |
| 3 Sensore di temperatura (v. pag. 23) | 12 Ruote pivotanti bloccabili |
| 4 Computer portatile (optional) (v. pag. 44) | 13 Cassetto per le taniche dell'acqua con portadocumenti (solo per camere per test climatici CTC, v. pag. 24) |
| 5 Supporto per computer portatile (accessorio speciale, v. pag. 23) | 14 Targhetta (v. pag. 17) |
| 6 Ventilatore della camera | 15 Guarnizione della porta |
| 7 Guarnizione della camera | 16 Porta |
| 8 Camera per l'immissione del materiale da lavorare | 17 Maniglia per aprire e chiudere la porta (v. pag. 27) |
| 9 Ventilatore/filtro dell'aria del gruppo refrigerante (v. pag. 64) | 18 Apertura laterale di passaggio per il cavo nella camera, 80 mm di diametro |

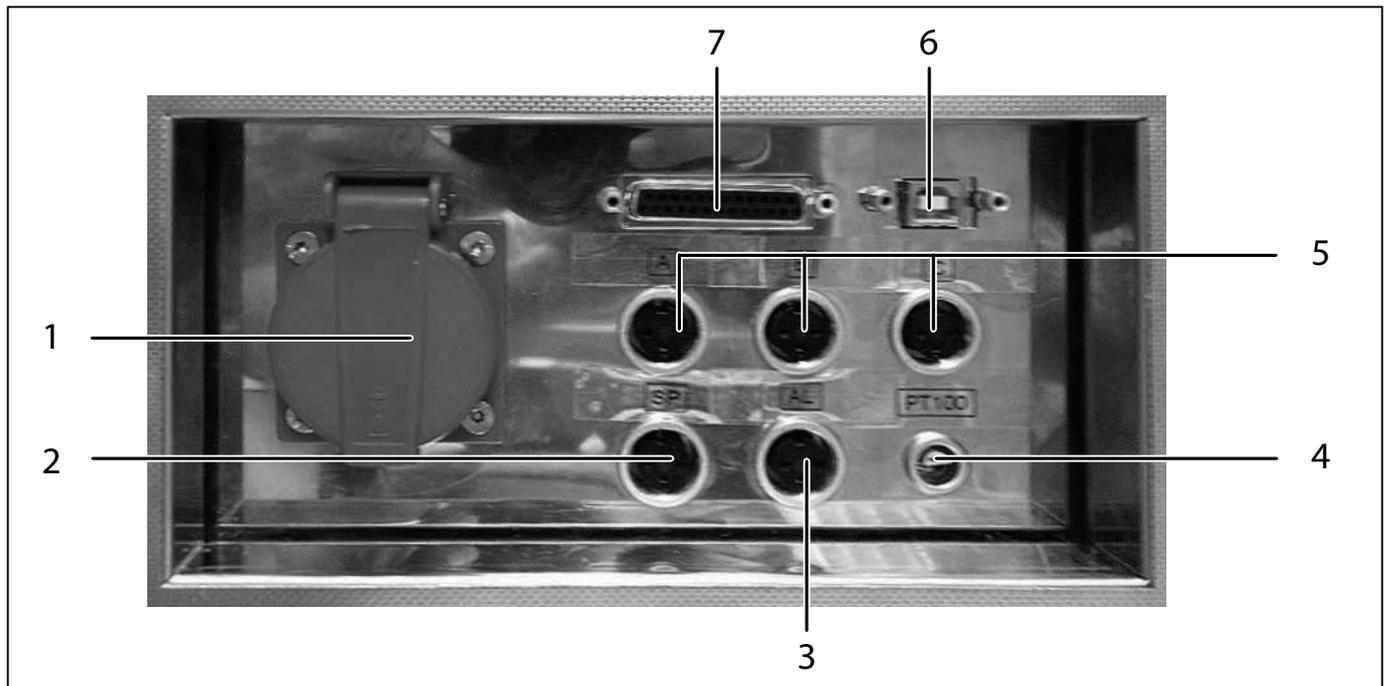


Fig. 4 Pannello di raccordo situato nella parte bassa sinistra dell'apparecchio (v. Fig. 3, rif. 10 e 11)

- 1 Presa di corrente 230 Volt/max. 5 A
- 2 Contatto di commutazione a potenziale zero SP = valore nominale raggiunto per un messaggio che avverte che la temperatura all'interno della camera oscilla entro un range di tolleranza di ± 2 K. Carico ammissibile 24 Volt/ 2 Amp. (optional)
- 3 Contatto di commutazione a potenziale zero di allarme per messaggi di errore. Carico ammissibile 24 Volt, 2 Amp. (optional)
- 4 Sensore di temperatura supplementare Pt100 posizionabile ovunque (optional)
- 5 Contatti di commutazione a potenziale zero A, B e C, commutabili mediante il software "Celsius" in funzione del programma. Carico ammissibile 24 Volt, 2 Amp. (optional)
- 6 Porta USB
- 7 Porta parallela per stampante

2.2 Descrizione

2.2.1 Modalità temperatura

La camera per test è in grado di riscaldare la camera fino a 190° C e di raffreddarla fino a -42°C. Per prevenire la formazione della condensa all'interno della camera, l'apparecchio è dotato di diversi sistemi di riscaldamento:

- ▶ riscaldamento a basso voltaggio del telaio e della guarnizione della porta, tramite i contatti della porta
- ▶ riscaldamento del tubo di scarico dell'acqua di condensa
- ▶ pannello in vetro riscaldato e riscaldamento del telaio del vetro (solo in caso di porta in vetro)

La temperatura viene abbassata mediante un gruppo refrigerante integrato.

2.2.2 Modalità umidità (solo per camere per test climatici CTC)

La camera per test climatici CTC è altresì in grado di diminuire l'umidità all'interno della camera fino al 10% RH e di aumentarla fino al 98% RH. Per l'umidificazione si usa un generatore di vapore caldo PTC. Il volume del vapore è regolato con l'ausilio di due pompe di dosaggio peristaltiche autoaspiranti. La deumidificazione si ottiene attraverso un raffreddamento controllato della temperatura dell'evaporatore al di sotto del punto di rugiada.

L'umidità è misurata per mezzo di un apposito sensore capacitivo termoresistente.

Il valore nominale dell'umidità può essere regolato dal 10% al 98% RH. Se si seleziona come valore nominale 0% RH, la regolazione dell'umidificazione e della deumidificazione è completamente disattivata.

Importante: l'umidità relativa dell'aria può essere regolata soltanto nell'intervallo di temperatura compreso tra 10° C e 95° C.

La camera per test climatici CTC è munita di due taniche per acqua dolce con commutazione automatica (v. pag. 24). Il serbatoio in uso è indicato sul display del pannello di comando con la dicitura "TANK1" o "TANK2" (v. pag. 30).

2.3 Intervallo di lavoro

i **Attenzione:** Se l'apparecchio lavora a lungo al limite superiore consentito o al di fuori dell'intervallo di lavoro, all'interno della camera possono formarsi delle chiazze di umidità e l'acqua può sgocciolare dalla guarnizione.

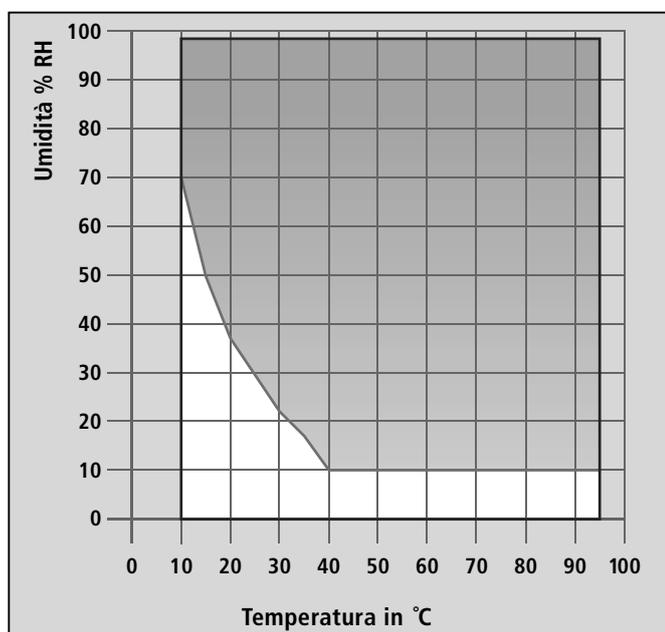


Fig. 5 Intervallo di regolazione della temperatura e dell'umidità relativa

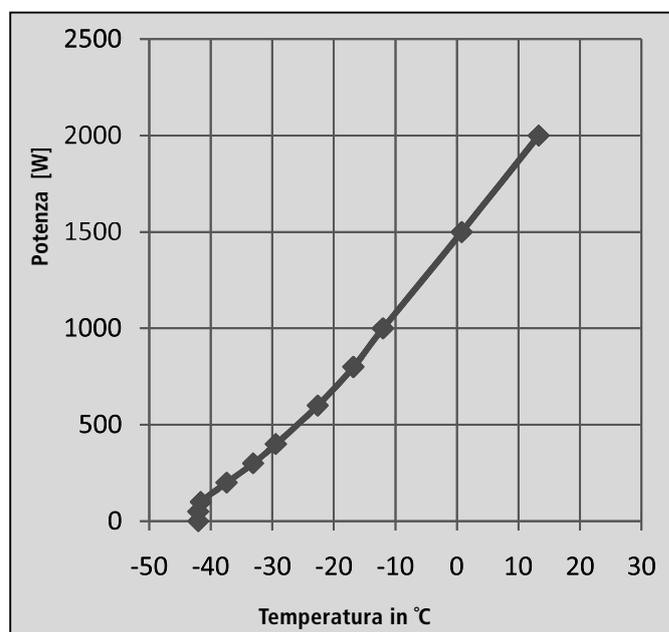


Fig. 6 Compensazione termica a $T_{ambiente} = 25^{\circ}C$

2.3.1 Velocità di variazione della temperatura

La velocità di variazione della temperatura (K/min) è il tempo impiegato dall'apparecchio, per riscaldarsi da -18 °C a 158 °C e raffreddarsi da 158 °C a -18 °C (Fig. 7).

Per determinare la velocità di variazione della temperatura specifica dell'apparecchio, è necessario uno strumento di riferimento tarato, il cui sensore è posizionato al centro della camera interna dell'apparecchio.

1. Impostare la temperatura a -40 °C e attendere che l'apparecchio sia completamente raffreddato (raccomandazione: 2 ore).
2. Impostare la temperatura a 180 °C e quindi misurare il tempo tra i punti 10%- e 90% dell'intervallo completo di temperatura di 220 K (quindi da -18 °C fino a 158 °C).
3. Dopo che la temperatura si è assestata (per ca. 30 minuti) impostare nuovamente a -40 °C e quindi misurare il tempo tra i punti 90% e 10% dell'intervallo di temperatura (quindi da 158 °C fino a 18 °C).

La velocità di raffreddamento e la velocità di riscaldamento è divisa in 176 K per il tempo rispettivamente misurato in minuti (K/min.)

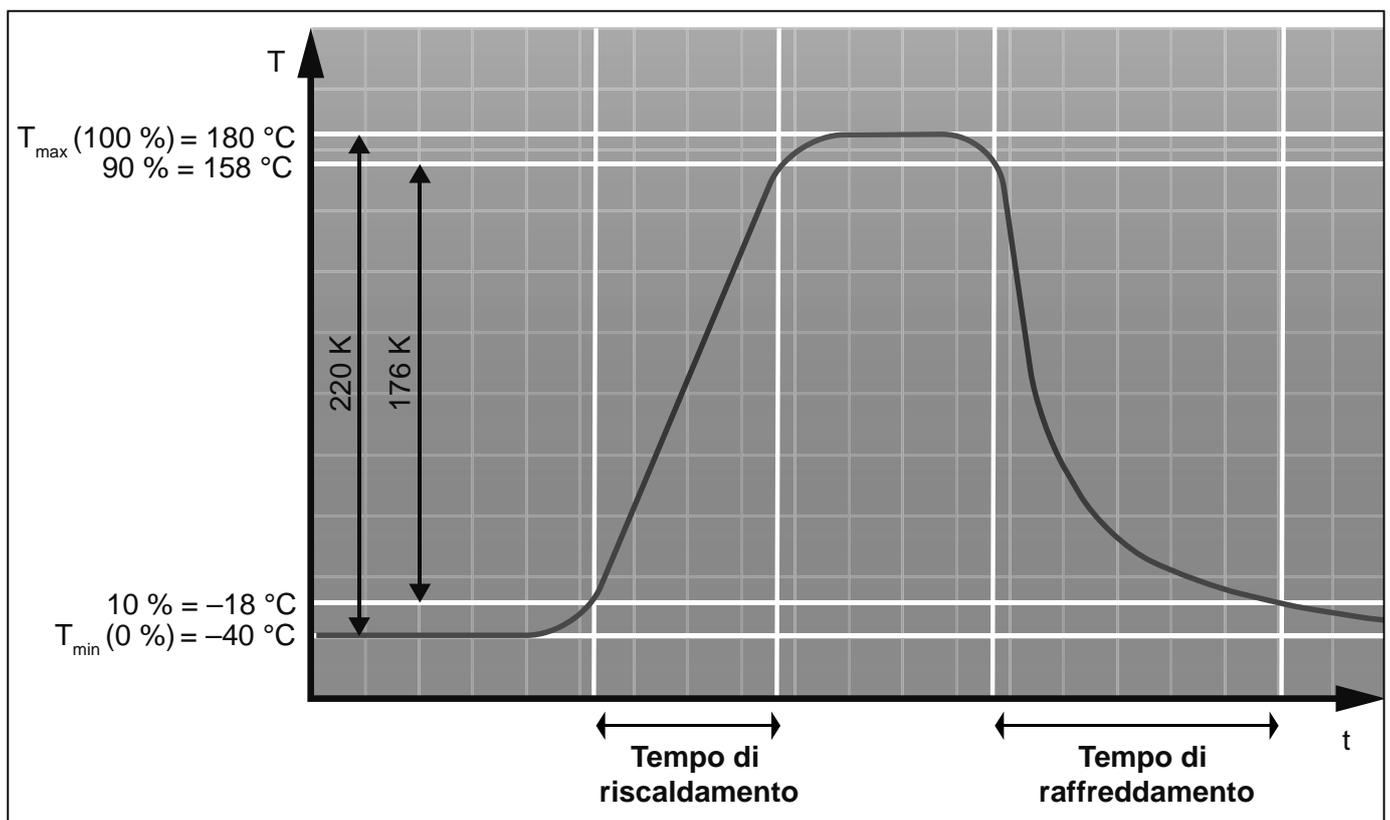


Fig. 7 Velocità di riscaldamento e velocità di raffreddamento

2.4 Dotazione di base

- ▶ Gruppo refrigerante privo di CFC con dispositivo automatico di sbrinamento a gas caldo e circolazione forzata dell'aria all'interno della camera
- ▶ Controller di processo PID e fuzzy con adattamento permanente delle prestazioni e sistema di autodiagnosi per la rapida individuazione degli errori, con conseguente risparmio di tempo (v. cap. „Malfunzionamenti e messaggi di errore“ a pag. 46)
- ▶ Display alfanumerico (v. pag. 30))
- ▶ Controllo dell'apparecchio e logging dei valori reali su MEMoryCard XL (v. pag. 59)
- ▶ Controllo dell'ordine di esecuzione dei programmi fino a 40 rampe (v. cap. „Funzionamento Da Programma“ a pag. 37)
- ▶ Timer settimanale integrato con funzione di aggregazione (es. tutti i giorni lavorativi) (v. cap. „Timer settimanale“ a pag. 34)
- ▶ Interruttore rotativo a scomparsa per il semplice controllo dell'apparecchio (v. pag. 29)
- ▶ Segnale acustico di fine programma e di riconoscimento dell'input (pressione di un tasto)
- ▶ Sistema digitale di sicurezza ASF per il monitoraggio del superamento dei valori massimi e minimi della temperatura e monitoraggio automatico al raggiungimento del valore nominale (v. pag. 51)
- ▶ Due sensori di temperatura Pt100 separati DIN Cl. A a 4 fili per la regolazione e il monitoraggio (v. pag. 23)
- ▶ Porta parallela per stampante (PCL3-compatibile) (v. pag. 48)
- ▶ Porta USB (Ethernet come optional) per programmi elettronici di controllo della temperatura e per la lettura della memoria dati interna del controller (v. pag. 57)
- ▶ Software MEMMERT Celsius a partire dalla versione V9.4 per il controllo a distanza della camera mediante PC e per la lettura della memoria dati interna del controller
- ▶ Certificati di taratura per la temperatura a -20°C e $+160^{\circ}\text{C}$ e per l'umidità a 30°C e 60% RH
- ▶ Una scheda MEMoryCard XL preformattata vuota con capacità di memoria 32 kByte. Riprogrammabile fino a 40 rampe e in più 135 ore di memoria dati per la temperatura e l'umidità, a intervalli di scansione di 1 minuto (v. pag. 59).
- ▶ Optional (disponibili a parte come accessori): lettore esterno per scheda MEMoryCard XL collegabile alla porta USB del PC, cavo stampante (parallelo, schermato) a 25 pin (v. pag. 60)
- ▶ Impostazione della lingua (tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano) (v. pag. 49)
- ▶ Sensore di umidità capacitivo (disponibile solo su CTC 256)
- ▶ Il controllo attivo dell'umidità garantisce il rapido raggiungimento del valore nominale impostato per l'umidità, con tempi di recupero brevi e prevenzione della condensa (disponibile solo su CTC 256)
- ▶ 7 differenti comandi di chiusura delle rampe per funzioni sofisticate di controllo della temperatura (v. pag. 37)
- ▶ Spie luminose e acustiche in caso di superamento dei valori limite di temperatura e umidità, come anche di svuotamento della tanica dell'acqua

- ▶ Apertura di passaggio per il cavo \varnothing 80 mm a destra con tappo in silicone
- ▶ Memoria dati interna da 1024 kB in forma di memoria anulare per tutti i valori della temperatura e dell'umidità, errori e impostazioni in tempo reale con data, logging circa 3 mesi con salvataggio a intervalli di 1 minuto (v. pag. 58)
- ▶ Taratura possibile senza PC a parte: taratura in 3 punti sul dispositivo di controllo della temperatura e in 2 punti su quello per l'umidità al 20% RH e al 90 % RH (v. pag. 53)

2.5 Materiale

Per l'alloggiamento esterno MEMMERT utilizza acciaio inox (cod. 1.4016 = ASTM 430), mentre per l'interno acciaio inox (cod. 1.4301 = ASTM 304) caratterizzati da elevata stabilità, ottime proprietà igieniche e resistenza alla corrosione rispetto a molti (non tutti!) i composti chimici (cautela, ad esempio, con i composti del cloro).

È bene, quindi, verificare la compatibilità dal punto di vista chimico tra il materiale da lavorare nell'apparecchio e i suddetti materiali.

È possibile richiedere a MEMMERT una tabella indicante i valori di resistenza a tutti questi materiali.

2.6 Uso previsto

Le camere per test di temperatura TTC e le camere per test climatici CTC devono essere utilizzate esclusivamente per il controllo delle condizioni di temperatura e di clima di materiali e sostanze nell'ambito delle procedure e specifiche riportate nel presente manuale. Qualunque altro utilizzo è improprio e può causare pericoli e lesioni.

Le camere per test non sono antideflagranti (non sono conformi alle norme antinfortunistiche VBG 24 adottate dalla Confederazione delle Associazioni di Categoria).

Nelle camere devono essere introdotti soltanto i materiali e le sostanze che, se la temperatura non supera 190° C, non sviluppano gas tossici o esplosivi e che di per sé non sono esplosivi né infiammabili.

Le camere per test non devono essere utilizzate per l'asciugatura, la vaporizzazione e la laccatura a fuoco con vernici o sostanze affini, in quanto i solventi che contengono possono formare una miscela potenzialmente esplosiva a contatto con l'aria. In caso di dubbi sulla composizione dei materiali utilizzati, è bene non introdurli nella camera per test. Evitare la formazione di miscele potenzialmente esplosive sia all'interno della camera sia nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

2.7 Dichiarazione di conformità CE



EC Declaration of Conformity

Manufacturer's name and address:

MEMMERT GmbH + Co. KG
 Äußere Rittersbacher Straße 38
 91126 Schwabach, Germany

Product:

limatic Testing Chambers

Type:

CTC.../ TTC

Size:

256

Rated voltage:

AC 400 V 50 Hz

This product complies with the provisions of the directives:

Machinery Directive 2006/42/EC
and revisions

Directive of the Council for harmonisation of the laws of Member States on the level of protection for accident prevention.

The tested product's level of compliance with the essential protection requirements of the Directive is substantiated by its compliance with the following standards:

EN ICO 12100-1, -2: 2004
 EN ISO 13850: 2007

EN ISO 13857: 2008
 EN 60204-1: 2007

EMC Directive 2004/108/EC
and revisions

Directive of the Council for harmonisation of the laws of Member States on electromagnetic compatibility.

The tested product's level of compliance with the essential protection requirements of the Directive is substantiated by its compliance with the following standards:

DIN EN 61326-1: 2006-10
 DIN EN 61000-3-11: 2001-04

EN 61326-1: 2006
 EN 61000-3-11: 2000

Applied harmonised standards:

Low Voltage Directive 2006/95/EC
and revisions

Directive of the Council for harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

The tested product's level of compliance with the essential protection requirements of the Directive is substantiated by its compliance with the following standards:

DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 part 1):2002-08
 DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 part 2-010):2004-06

EN 61 010-1:2001
 EN 61 010-2-010:2003

Schwabach, Germany, 12.10.12

(legally binding signature of the manufacturer)

This declaration states the compliance with the above Directives, however, does not provide any warranted properties. The safety instructions in the supplied documents have to be observed.

D24897

2.8 Contrassegno identificativo (Targhetta)

La targhetta applicata sul lato anteriore destro dell'apparecchio, sotto la camera, fornisce informazioni relative a modello dell'apparecchio, fabbricante e specifiche tecniche (v. pag. 10).

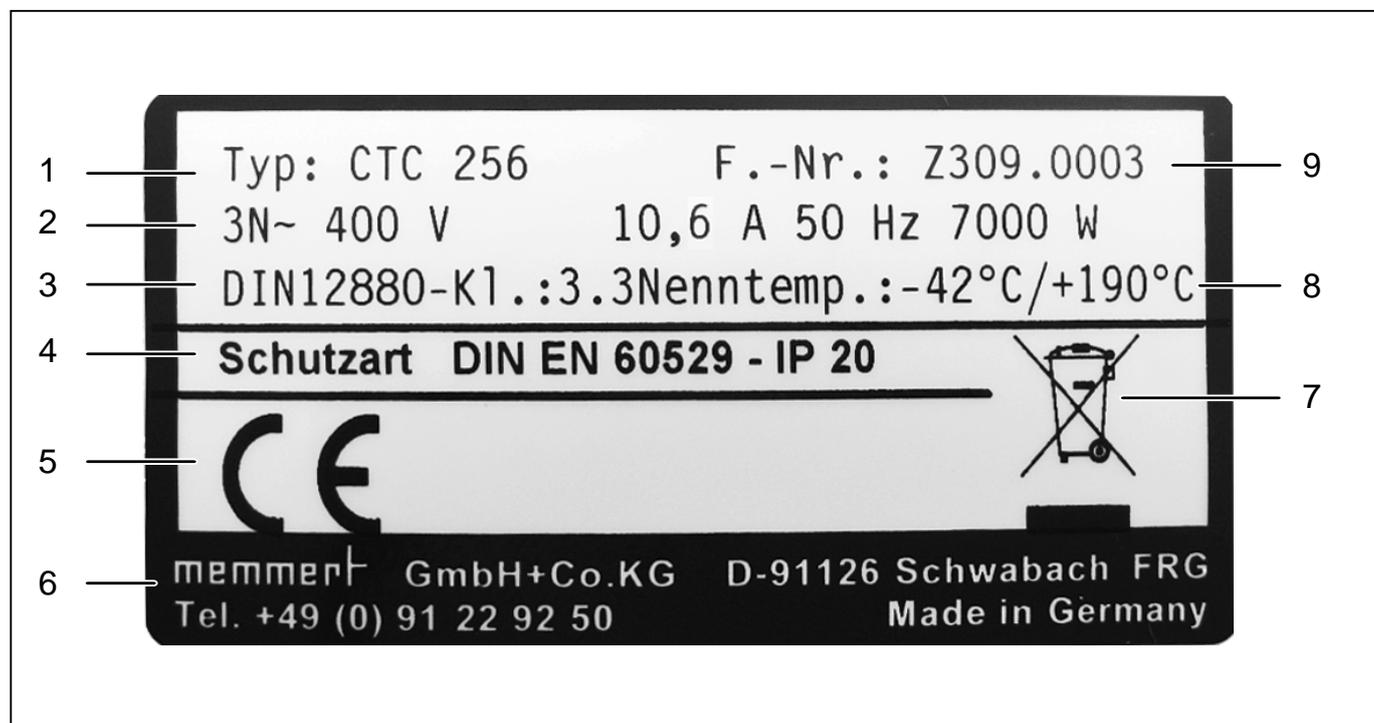


Fig. 8 Targhetta

- 1 Modello
- 2 Alimentazione
- 3 Norma di riferimento
- 4 Grado di protezione
- 5 Conformità CE
- 6 Indirizzo del fabbricante
- 7 Smaltimento
- 8 Range di temperatura nominale
- 9 Numero di fabbrica

2.9 Specifiche tecniche

Modello		TTC 256	CTC 256
Larghezza della camera A* [mm]		640	
Altezza della camera B* [mm]		670	
Profondità della camera C* [mm]		597	
Larghezza dell'apparecchio D* [mm]		898	
Profondità dell'apparecchio F* [mm]		1100	
Altezza dell'apparecchio E* [mm]		1730	
Volume interno della camera [l]		256	
Peso [kg]		≤ 320	≤ 350
Potenza [W]		7000	
Numero massimo di griglie scorrevoli		6	
Carico max. per griglia scorrevole [kg]		25	
Carico max. per apparecchio [kg]		100	
Temperatura min./max.		-42 °C / +190 °C	
Precisione di regolazione		-42 °C – 100 °C: 0,1 °C 100 °C – 190 °C: 0,5 °C	
Monitoraggio		-50 °C ... +200 °C	
Umidità		-	10–98% RH
Refrigerante	tipo	R449A	
	GWP	1397	
	riempiendo il peso	1,8 kg	
	equivalente di CO ₂	2,51 t	
Inquinamento acustico		≤ 62 dBA	
Circolazione dell'aria all'interno della camera		≤ 1200 m ³ /ora	
Attrezzature elettriche			
Tensione di esercizio		3N~ 400 V	
Assorbimento elettrico		10,6 A	
Classe di protezione		1 (in conformità con la norma EN 61010)	
Grado di protezione		IP 20 (EN 60529)	
Soppressione di interferenze		Classe B in conformità con la norma EN 55011	
Fusibili		250 V/F 15 A	

* v.Fig. 9 a pag. 19.

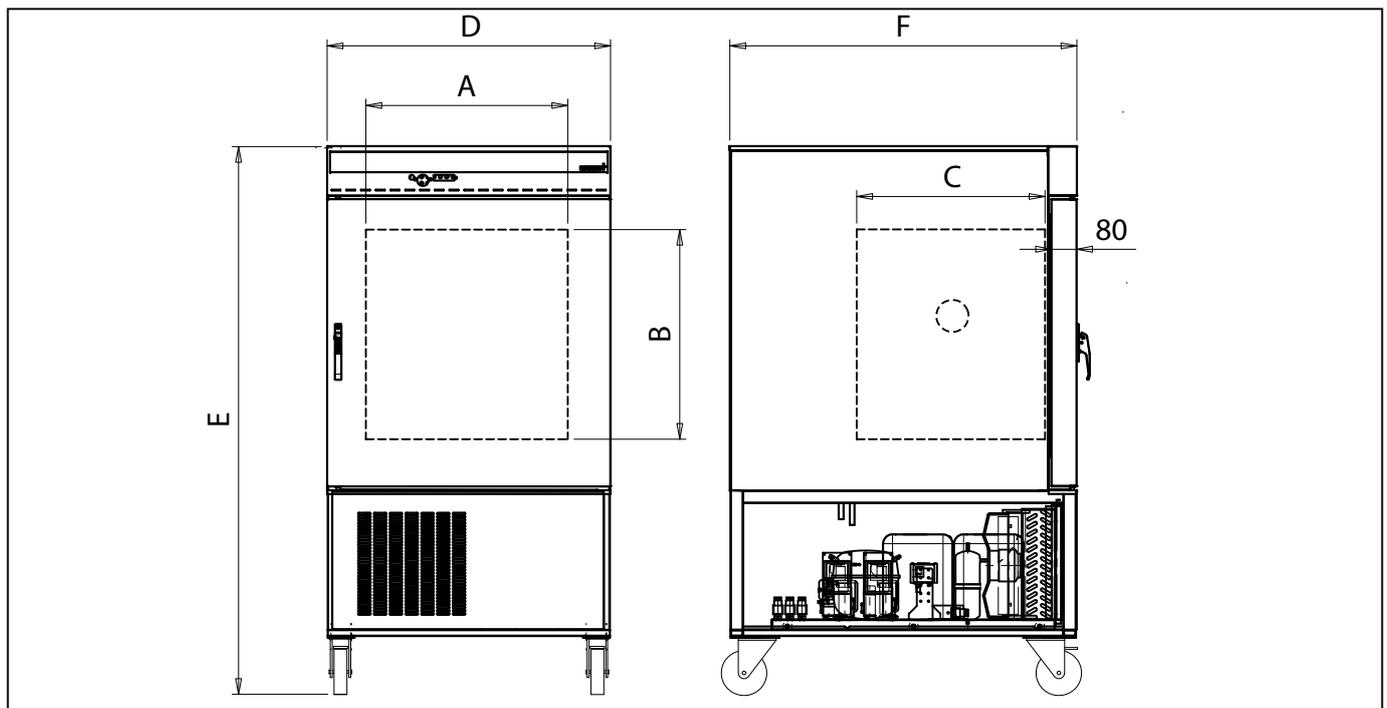


Fig. 9 Dimensioni delle camere per test CTC/TTC

2.10 Condizioni ambientali

- ▶ La camera per test deve essere utilizzata soltanto in ambienti chiusi e in presenza delle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura ambiente:	16 °C -28 °C
Umidità dell'aria:	max. 70% senza formazione di condensa
Grado di inquinamento:	2
Altitudine	max. 2000 m s.l.m.
- ▶ La camera per test non deve essere utilizzata in ambienti in cui sussiste il rischio di esplosioni. L'aria ambiente non deve contenere sostanze potenzialmente esplosive (polveri, gas, vapori o miscele gas-aria). La camera per test non è antideflagrante.
- ▶ La presenza di grosse quantità di polveri o di vapori aggressivi nelle vicinanze dell'apparecchio può indurre la formazione di depositi all'interno della camera, che a loro volta possono causare cortocircuiti o danni alle parti elettroniche. Per tale motivo si raccomanda di adottare precauzioni sufficienti ad evitare la formazione di grosse quantità di polveri o di vapori aggressivi.

2.11 Allacciamento alla rete elettrica

Attenersi alle norme vigenti localmente (es. in Germania DIN VDE 0100 con circuito di protezione per correnti di guasto).

Quest'apparecchio è stato progettato per essere collegato ad una rete elettrica con impedenza di sistema Z_{max} al punto di consegna (allacciamento domestico) non superiore a 0,292 Ohm. Sta all'utente assicurare che la camera per test sia collegata soltanto ad una rete di alimentazione che soddisfi tali requisiti. Se necessario, l'impedenza di sistema può essere verificata presso l'azienda erogatrice di energia elettrica locale.

2.12 Accessori di serie

- ▶ Griglie di acciaio
- ▶ Tappo in silicone per chiudere l'apertura di passaggio per il cavo sul pannello destro (v. Fig. 17 a pag. 28)

3. Consegna, movimentazione e installazione

3.1 Norme di sicurezza

**Avvertenza!**

Durante la movimentazione e l'installazione della camera per test sussiste il pericolo di procurarsi lesioni da schiacciamento a carico delle mani o dei piedi. Indossare guanti protettivi e calzature da lavoro.

**Avvertenza!**

La camera per test è pesante e ci si potrebbe fare male se si cerca di sollevarla. Spostarla esclusivamente con l'ausilio di carrelli elevatori, transpallet oppure sulle sue ruote. Il mezzo meccanico utilizzato deve essere idoneo a sostenere il peso della camera per test (v. cap. „Specifiche tecniche“ a pag. 18). L'uso di un mezzo meccanico per la movimentazione della camera per test è consentito solo a personale in possesso di idonei requisiti (ad esempio patente di guida per carrelli elevatori).

È vietato l'uso di gru per la movimentazione delle camere per test.

**Avvertenza!**

La camera per test potrebbe ribaltarsi causando serie lesioni agli operatori. Non inclinarla mai e quando si sposta tenerla sempre in posizione verticale. Ciò consente anche di evitare che l'olio fuoriesca dal gruppo refrigerante e confluisca nel circuito refrigerante.

Il gruppo refrigerante si trova sul lato sinistro e questo fa sì che la distribuzione del carico sia asimmetrica.

3.2 Consegna

La camera per test viene consegnata su un pallet di legno, imballata in uno scatolone o in una cassa.

3.2.1 Apertura dell'imballaggio

Sfilare il cartone tirandolo dall'alto oppure tagliarlo con cautela lungo uno spigolo. Svitare la cassa e rimuoverla. Con l'ausilio di un carrello elevatore o di un transpallet sollevare la camera climatica dal pallet e poggiarla sulle ruote.

3.2.2 Controllare l'integrità e la presenza di danni imputabili al trasporto

- ▶ Controllare l'integrità del prodotto rispetto alla bolla di consegna.
- ▶ Verificare che la camera per test non abbia subito danni, che non vi sia fuoriuscita di liquidi, ecc.

Qualora si accertino incongruenze rispetto alla descrizione riportata nella bolla di consegna, danni o altre anomalie, non mettere in funzione l'apparecchio, ma informare lo spedizioniere e il fabbricante.

3.2.3 Smaltimento del materiale di imballaggio

Smaltire i materiali di imballaggio (cartone, legno) in conformità con le normative locali vigenti.

3.3 Stoccaggio dopo la consegna

Se la camera per test non viene messa in funzione subito dopo la consegna: Attenersi alle istruzioni per lo stoccaggio riportate a pag. 66.

3.4 Movimentazione

La movimentazione della camera per test può avvenire in tre modi:

- ▶ sulle sue ruote: per farlo disattivare il dispositivo di bloccaggio delle ruote pivotanti (anteriori)
- ▶ con carrello elevatore: in questo caso, far avanzare le forche del carrello completamente sotto la camera per test
- ▶ su un transpallet

i **Attenzione:**
se dopo la messa in funzione la camera per test deve essere spostata di nuovo, per esempio per essere trasferita in un altro posto: innanzitutto svuotare le taniche dell'acqua dolce e dell'acqua di condensa (v. pag. 24).

3.5 Installazione



Avvertenza!

Non mettere mai le camere per test una sull'altra perché l'apparecchio più in alto potrebbe cadere con il rischio di ferire qualcuno anche mortalmente.



Avvertenza!

Le camere per test devono essere poggiate solo sul pavimento, mai su tavoli o altri supporti perché potrebbero sbilanciarsi o cadere con il rischio di ferire qualcuno anche mortalmente.

Il punto prescelto per l'installazione deve essere a livello e in grado di sostenere il carico (v. cap. „Specifiche tecniche“ a pag. 18) con la massima affidabilità.

Nel sito di installazione deve essere disponibile un'alimentazione di rete da 400 V/16 A/50 Hz (presa CEE).

La distanza tra camera per test e pareti/soffitto deve essere di almeno 25 cm. Non ostruire le bocchette di ventilazione del gruppo refrigerante sul lato anteriore (v. pag. 10).

Assicurare sempre una sufficiente circolazione d'aria nelle vicinanze dell'apparecchio.

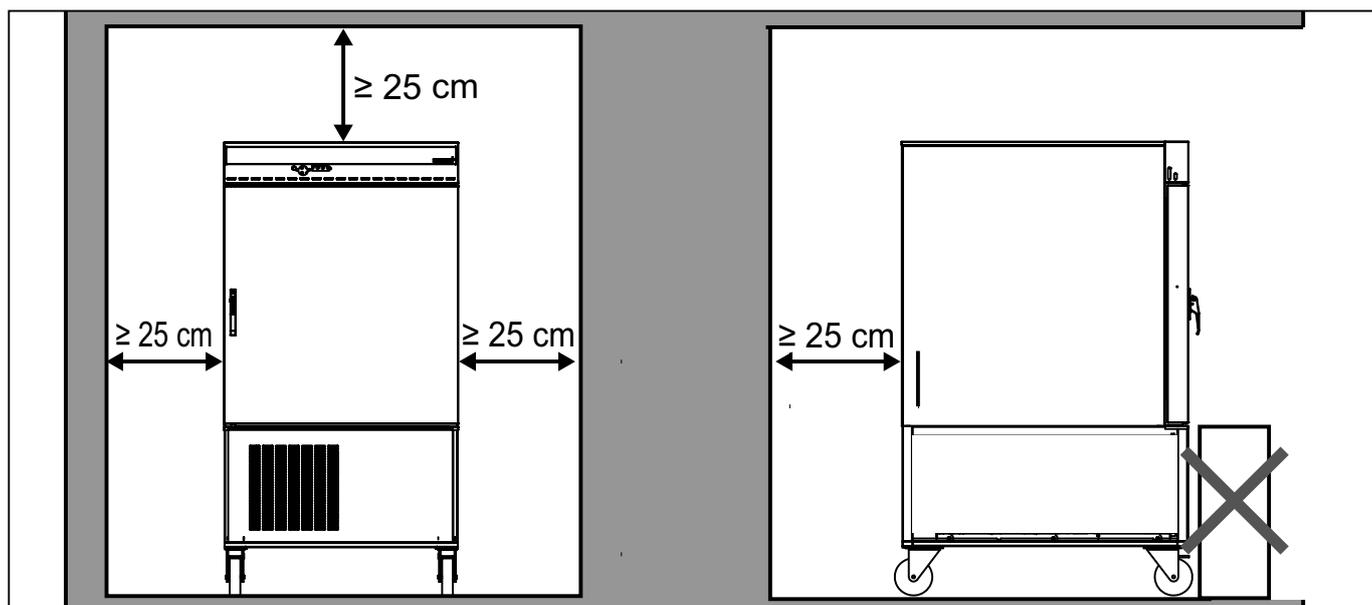


Fig. 10 Distanza minima da pareti e soffitti

Posizionare correttamente la camera per test sulla bilancia.

Dopo l'installazione, bloccare le ruote pivotanti anteriori.

4. Messa in funzione

i **Attenzione:** la camera per test può essere messa in funzione solo dopo che siano trascorse almeno 24 ore dall'installazione sul posto di lavoro per dare il tempo all'olio che durante il trasporto si fosse infiltrato nei tubi di refluire nel compressore del gruppo refrigerante e di riportarsi a temperatura ambiente.

4.1 Controllare la porta e se necessario regolarla

Una porta che si chiude bene è indispensabile per le camere per test di temperatura e climatici. Durante il trasporto la porta potrebbe andare fuori squadra. Controllare, quindi, se la porta si chiude correttamente e se le guarnizioni sono al loro posto. Se necessario, regolare la porta (per la descrizione v. pag. 64).

4.2 Controllare i sensori di temperatura

Se durante il tragitto l'apparecchio subisce scossoni particolarmente violenti, i sensori di temperatura potrebbero spostarsi dai supporti della camera interna. Prima della prima messa in funzione controllare che i sensori di temperatura siano nella posizione corretta e se necessario rialinearli con cautela nei loro supporti (Fig. 11). Per farlo aprire la porta (v. pag. 27).

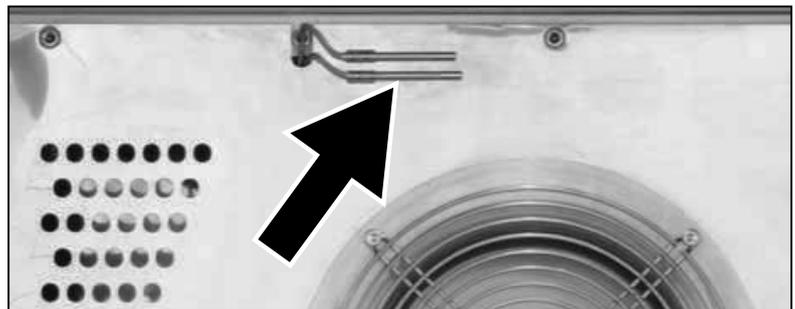


Fig. 11 Controllare i sensori di temperatura e se necessario riposizionarli

4.3 Installare e collegare un computer portatile (optional)

È facoltativo dotare la camera per test di computer portatile da utilizzare per programmarla e controllarla. Il computer è già montato su un apposito supporto.

Per il montaggio del supporto, inserire le due viti M5 in dotazione nei fori posti sul lato sinistro della camera per test e avvitarle (Fig. 12, v. anche pag. 10). Collegare il cavo USB e il cavo di alimentazione nella parte laterale bassa dell'apparecchio (v. pagg. 10 e 11).

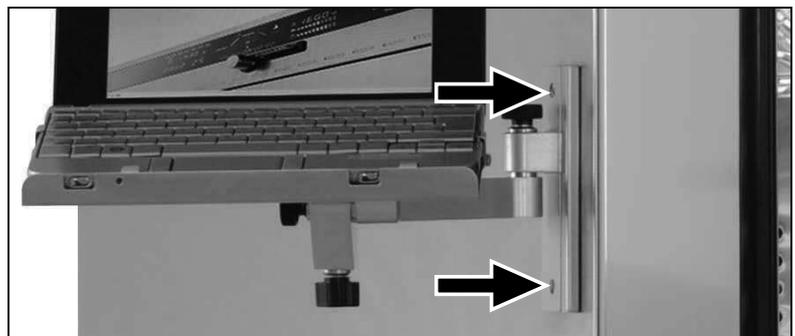


Fig. 12 Fissare con due viti il supporto per computer già montato alla camera per test

4.4 Riempire il serbatoio dell'acqua dolce

(solo per le camere per test climatici CTC)

Specifiche dell'acqua

Negli apparecchi Memmert si consiglia di utilizzare acqua esclusivamente demineralizzata/completamente desalinizzata con le seguenti specifiche:

- ▶ Conduttività di 5 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ▶ Valore pH tra 5 e 7
- ▶ priva di cloro

L'utilizzo di acqua ultrapura oppure demineralizzata, con una conduttanza elettrica sotto i 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, può danneggiare il tubo in silicone e determinare la corrosione perforante dei componenti in acciaio inossidabile installati. Acqua non idonea favorisce i depositi calcarei nei generatori di vapore e nelle condotte del vapore.

La camera per test climatici CTC è dotata di 4 taniche da 10 l che si trovano nel cassetto a destra, sulla parte frontale dell'apparecchio (Fig. 13). Le due taniche posteriori (A1 e A2) servono per raccogliere l'acqua di condensa che si forma durante il funzionamento. Le prime due taniche (B1 e B2) contengono l'acqua dolce che l'apparecchio utilizza per umidificare la camera. La camera per test di temperatura TTC ha le due taniche per l'acqua di condensa, ma non quelle per l'acqua dolce.

Per riempire le taniche per l'acqua dolce, estrarre il cassetto dalla camera per test (Fig. 13). Premere il clip di bloccaggio sul raccordo del flessibile e sfilare quindi il raccordo verso l'alto (Fig. 14). Quindi rimuovere il tappo, prelevare la tanica e riempirla con acqua dolce. Avvitare di nuovo il tappo sulla tanica e spingere il raccordo del flessibile fino a che si blocca.

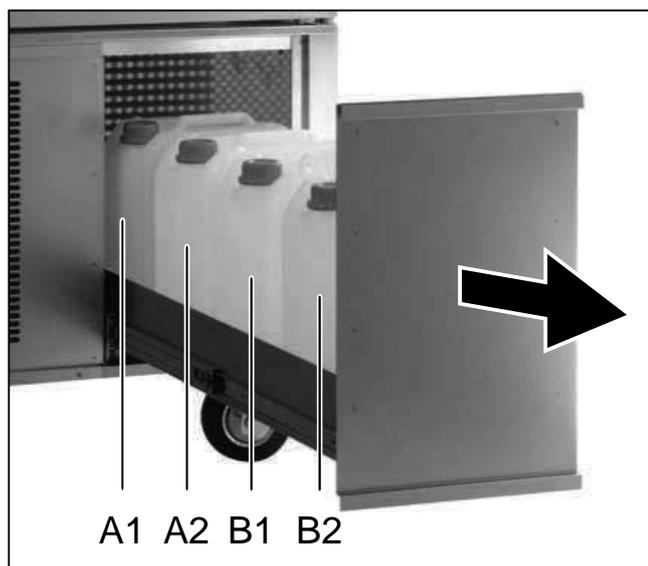


Fig. 13 Cassetto per le taniche (in figura: camera per test climatici CTC; la camera per test di temperatura TTC ha solo una tanica per l'acqua di condensa dietro una ribalta e nessuna tanica per l'acqua dolce)
 A1, A2 2 taniche per l'acqua di condensa da 10 l ciascuna
 B1, B2 2 taniche per l'acqua dolce da 10 l ciascuna

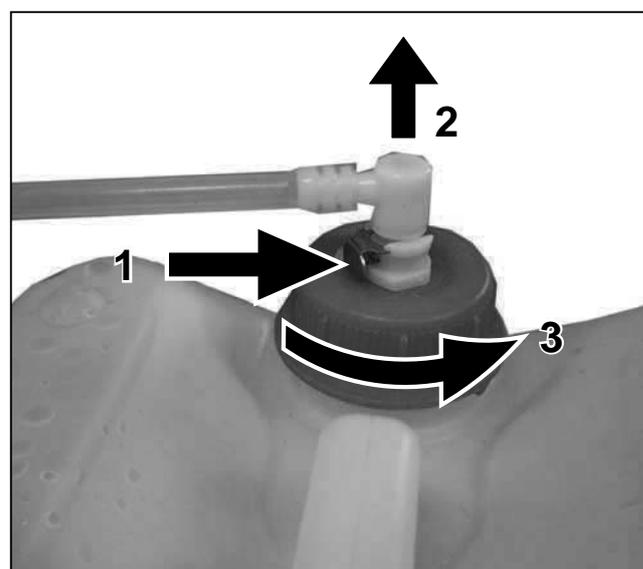


Fig. 14
 1 Premere il clip di bloccaggio sul raccordo del flessibile
 2 Sfilare verso l'alto il raccordo del flessibile
 3 Aprire il tappo

4.5 Connettere alla rete

**Attenzione:**

attenersi alle norme vigenti localmente (es. in Germania DIN VDE 0100 con circuito di protezione per correnti di guasto). Rispettare anche i valori di allacciamento e di potenza (v. cap. „Specifiche tecniche“ a pag. 18).

La camera per test è stata progettata per essere collegata ad una rete elettrica con impedenza di sistema Z_{\max} al punto di consegna (allacciamento domestico) non superiore a 0,292 Ohm. Sta all'utente assicurare che la camera per test sia collegata soltanto ad una rete di alimentazione che soddisfi tali requisiti. Se necessario, l'impedenza di sistema può essere verificata presso l'azienda erogatrice di energia elettrica locale.

Alle porte esterne devono essere connessi soltanto gli apparecchi con interfaccia conforme ai requisiti di bassa tensione di sicurezza (es. PC, stampante).

- ▶ Accendere l'apparecchio premendo l'interruttore principale sulla parte anteriore (v. pag. 29).

**Attenzione:**

alla prima messa in funzione non lasciare incustodito l'apparecchio fino a che non ha raggiunto lo stato d'inerzia.

5. Funzionamento e utilizzo

5.1 Operatori

La camera per test deve essere utilizzata soltanto da personale maggiorenne opportunamente addestrato all'uso di questi apparecchi. Il personale che partecipa ad un corso di addestramento specifico o di formazione generale può lavorare all'apparecchio soltanto sotto la supervisione continua di personale specializzato.

5.2 Informazioni generali sul funzionamento

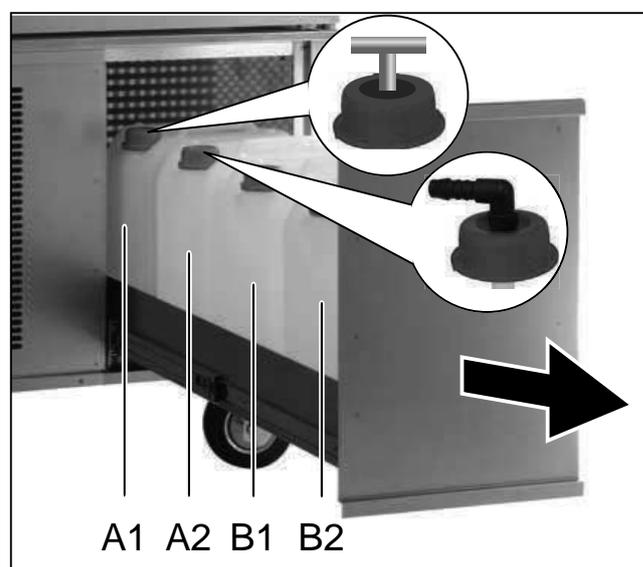
La pressione di condensazione del gruppo refrigerante è regolata tramite il sistema automatico di regolazione della velocità del ventilatore del condensatore. Ciò significa che la velocità del ventilatore viene automaticamente aumentata o diminuita in funzione dell'energia termica estratta. Anche la velocità del ventilatore della camera diminuisce o aumenta automaticamente a seconda che la temperatura si abbassi o si alzi.

5.3 Prima di avviare l'apparecchio

1. Estrarre il cassetto per le taniche (nelle camere per test climatici CTC, Fig. 15) o spostare la ribalta (nelle camere per test di temperatura TTC) e svuotare le taniche per l'acqua di condensa.
2. Svitare il tappo di chiusura delle taniche A1 e A2, prelevarle, svuotarle, rimetterle a posto e riavvitare il tappo.

Attenzione:

- i** Non scambiare i tappi altrimenti l'acqua di condensa potrebbe fuoriuscire. Sulla tanica in posizione più arretrata (A1) avvitare il tappo con il connettore a T (Fig. 15), in modo che l'acqua di condensa possa passare nella tanica A2 quando la A1 sarà piena.
3. Nelle camere per test climatici CTC riempire le due taniche per l'acqua dolce (B1 e B2) come descritto a pag. 24.
 4. Verificare che il tappo in silicone destinato a chiudere l'apertura per il cavo sulla parte destra dell'apparecchio sia al suo posto e chiuda ermeticamente (v. pag. 28).



*Fig. 15 Inserire le taniche (v. figura: camera per test climatici CTC; la camera per test di temperatura TTC ha solo una tanica per l'acqua di condensa dietro una ribalta e nessuna tanica per l'acqua dolce)
A1, A2 2 taniche per l'acqua di condensa da 10 l ciascuna
B1, B2 2 taniche per l'acqua dolce da 10 l ciascuna*

5.4 Aprire la porta



Pericolo!

All'atto di aprire la porta della camera per test possono sprigionarsi vapori bollenti con conseguente pericolo di ustioni al volto se la macchina ha terminato di funzionare da poco tempo. Per questo, quando si apre la camera per test, ripararsi dietro la porta e lasciare fuoriuscire il vapore oppure attendere che l'apparecchio si raffreddi prima di aprire la porta.



Avvertenza!

A seconda del processo eseguito, le superfici della parte interna della camera, l'oblò e la carica possono essere molto caldi o molto freddi. In caso di contatto accidentale si possono riportare bruciature o ustioni da freddo. Lasciare che le superfici interne si adattino alla temperatura ambiente oppure utilizzare guanti protettivi termoresistenti.

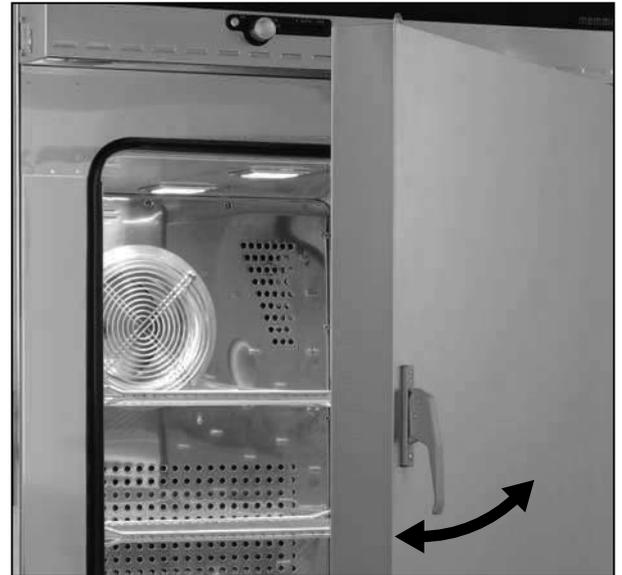


Fig. 16 Aprire e chiudere la porta

- ▶ Per aprire, ruotare la maniglia verso l'alto e tirare (Fig. 16).
- ▶ Per chiudere, ruotare la maniglia verso il basso.

5.4.1 Aprire e chiudere le porte alle alte e basse temperature

La camera climatica è progettata in maniera tale da essere isolata ermeticamente all'aria; pertanto, l'apertura e la chiusura delle porte determinano fenomeni fisici dovuti alla variazione volumetrica termo-dipendente dell'aria intrappolata.

In presenza di temperature elevate, all'atto della chiusura delle porte, l'aria ambiente introdotta all'interno della camera si riscalda e si espande determinando così una condizione di sovrappressione. In tal caso, non chiudere la porta di scatto, ma attendere qualche secondo per dare alla sovrappressione il tempo di dissiparsi. Spingere delicatamente, attendere che la pressione diminuisca, quindi chiudere completamente la porta.

In presenza di basse temperature la chiusura della porta determina un abbassamento della pressione, creando il vuoto all'interno della camera. Fintanto che la pressione non si compensa è difficile aprire la porta. In tal caso attendere due minuti fino a che la pressione non si compensi.

L'equalizzazione della pressione si può accelerare considerevolmente rimuovendo il tappo in silicone (v. pag. 28).

5.5 Caricare la camera per test



Avvertenza!

Se si carica l'apparecchio con materiali inadatti, possono svilupparsi vapori o gas tossici o potenzialmente esplosivi. Ciò potrebbe far esplodere la camera con conseguenti danni seri per le persone sotto forma di lesioni o intossicazioni. Introdurre nell'apparecchio soltanto materiali che con il calore non sviluppano vapori tossici o potenzialmente esplosivi e che non s'infiammano (v. anche cap. „Uso previsto“ a pag. 15). In caso di dubbi sulla composizione dei materiali utilizzati, è bene non introdurli nella camera per test.



i Attenzione:

verificare la compatibilità dal punto di vista chimico tra il materiale da lavorare nell'apparecchio e i suddetti materiali (v. pag. 15).

Se la carica è costituita da materiale che cede calore alla camera interna, disattivare il sistema di sbrinamento automatico (v. pag. 56 e cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)“ a pag. 48).

Introdurre la/le griglia/e scorrevole/i. (Una griglia scorrevole è fornita in dotazione.)

La camera non deve essere sovraccaricata in modo da garantire al suo interno una circolazione dell'aria sufficiente. Non poggiare il materiale da caricare sul fondo ed evitare che venga a contatto con le pareti laterali o con la parte sommitale della camera.

Il numero massimo e la capacità di carico delle griglie si desumono dalla tabella di cui al cap. „Specifiche tecniche“ a pag. 17. Se il materiale da lavorare è caricato in condizioni sfavorevoli (troppo fitto), in talune circostanze la temperatura impostata può essere raggiunta soltanto dopo un lasso di tempo prolungato.

Per campioni che durante la prova devono essere collegati (ad esempio per questioni di alimentazione oppure di misurazione), la camera per test prevede un'apertura per il cavo sul lato destro (Fig. 17).

Rimuovere il tappo in silicone, se presente, e introdurre le condotte all'interno della camera. Riposizionare quindi il tappo di chiusura e spingere con forza in modo da prevenire eventuali fughe di calore/umidità dalla camera attraverso l'apertura per il cavo.

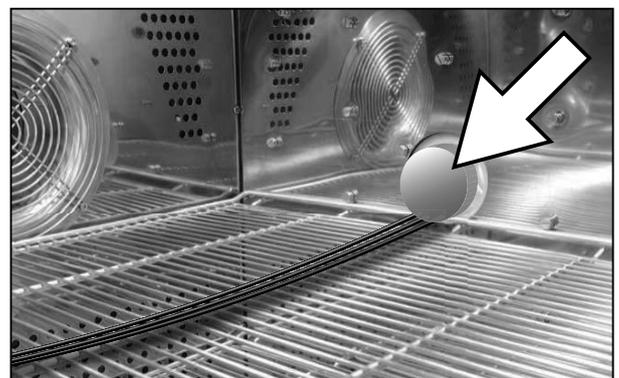


Fig. 17 Apertura per il cavo con tappo di chiusura sul lato destro dell'apparecchio

5.6 Informazioni fondamentali per l'utilizzo

5.6.1 Accendere e spegnere l'apparecchio

La camera per test si accende e si spegne premendo l'interruttore principale/interruttore rotativo posto sulla parte anteriore.

- ▶ Accensione: Premere l'interruttore principale fino a rilasciarlo completamente in modo che sporga dall'apparecchio (Fig. 18).
- ▶ Spegnimento: Premere l'interruttore principale fino a farlo rientrare completamente nell'apparecchio (Fig. 19).

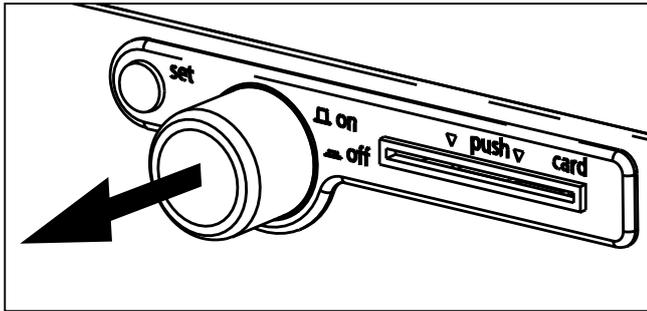


Fig. 18 Accendere la camera per test

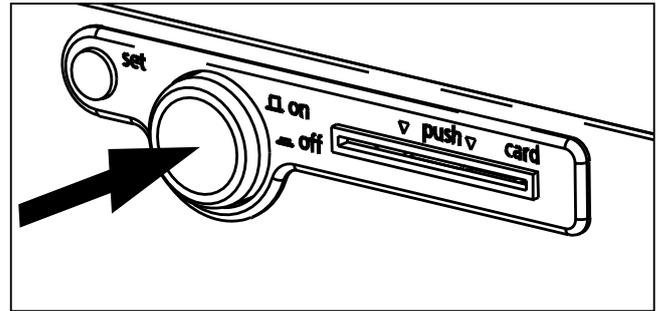


Fig. 19 Spegnere la camera per test

i Per motivi di sicurezza il gruppo refrigerante può continuare a funzionare ancora per due minuti dopo lo spegnimento fino a raggiungere uno stato sicuro.

5.6.2 Pannello di controllo/Sistema di comando

In modalità di funzionamento Normale e Da Programma i parametri desiderati vengono impostati sul pannello di controllo del sistema di comando sulla parte anteriore dell'apparecchio (Fig. 20). Anche i parametri di base, i valori relativi al tempo e alla pressione di funzionamento possono essere impostati in questo modo. Il display visualizza inoltre i parametri impostati e quelli reali, come anche i messaggi di avvertimento:

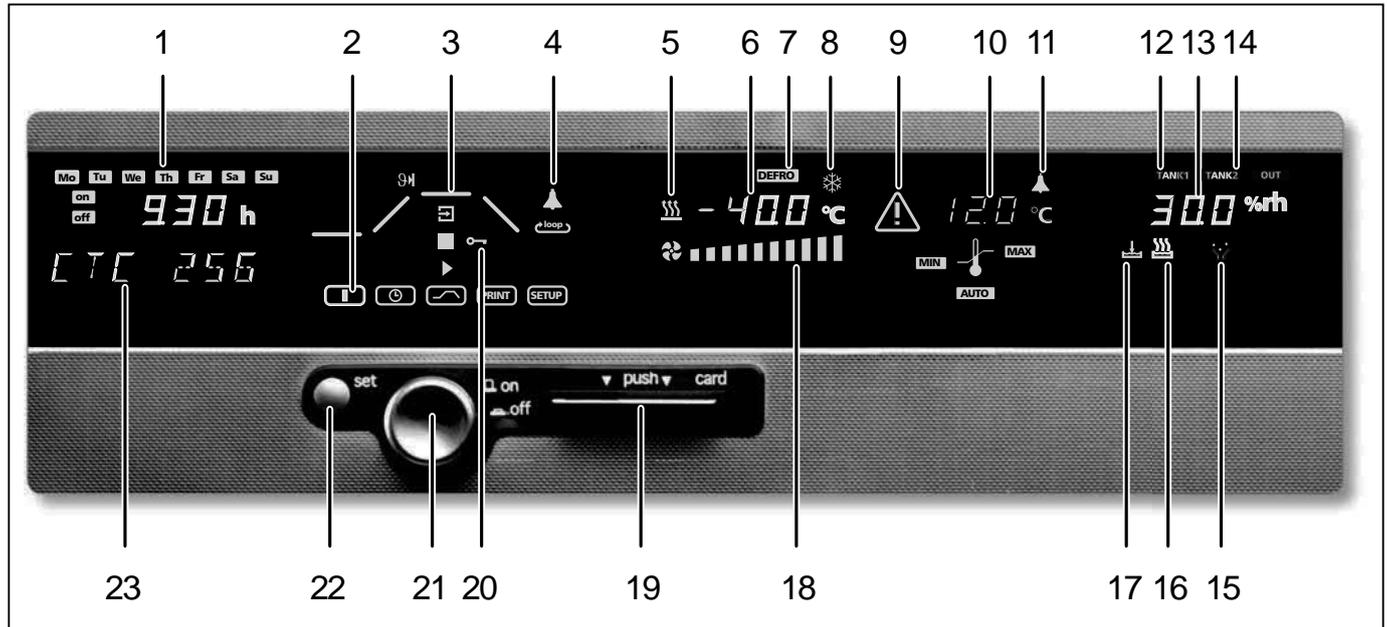
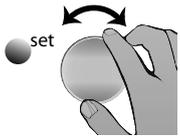


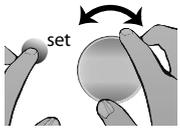
Fig. 20 Pannello di controllo (la figura si riferisce a un modello di camera per test climatici CTC)

- 1 Orologio
- 2 Indicatore della modalità di funzionamento (v. Fig. 21)
- 3 Indicatore Modalità Da Programma (v. pag. 37)
- 4 Segnale acustico di fine programma
- 5 Icona: l'apparecchio si riscalda
- 6 Indicatore della temperatura
- 7 Sistema di sbrinamento automatico attivo (v. pag. 56)
- 8 Icona: l'apparecchio si raffredda
- 9 Attenzione Monitoraggio della Temperatura (v. pag. 50)
- 10 Monitoraggio della Temperatura (v. pag. 50)
- 11 Icona della spia acustica di monitoraggio della temperatura (v. pag. 50)
- 12 Tanica dell'acqua 1 attiva (solo in CTC 256)
- 13 Indicatore dell'umidità (solo in CTC 256)
- 14 Tanica dell'acqua 2 attiva (solo in CTC 256)
- 15 Icona: l'apparecchio si deumidifica (solo in CTC 256)
- 16 Icona: erogazione del vapore (solo in CTC 256)
- 17 Attenzione: tanica dell'acqua vuota (solo in CTC 256, v. pag. 24)
- 18 Velocità del ventilatore
- 19 Lettore scheda con microchip (v. pag. 61)
- 20 Icona: apparecchio bloccato con scheda ID utente (v. pag. 61)
- 21 Interruttore principale/interruttore rotativo
- 22 Pulsante SET
- 23 Display alfanumerico per messaggi di errore e di stato

5.6.3 Funzionamento basilare



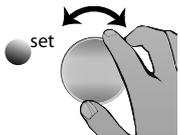
Tutte le funzioni operative s'impostano ruotando l'interruttore rotativo a sinistra o a destra...



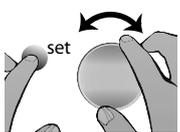
... e si regolano premendo e ruotando il pulsante SET.

5.6.4 Impostazione dei parametri

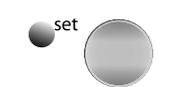
In generale, tutte le operazioni di impostazione mediante il pannello di controllo, descritte nelle pagine seguenti, si svolgono secondo lo stesso schema:



1. con l'interruttore rotativo selezionare il parametro desiderato (voce del menù, es. temperatura); il parametro selezionato lampeggia, mentre tutti gli altri si oscurano.



2. Tenendo premuto il pulsante SET impostare il valore desiderato (es. 58.0 °C) con l'interruttore rotativo.



3. Rilasciare il pulsante SET per memorizzare il valore impostato. Il valore nominale impostato lampeggia ancora brevemente sul display. Quindi viene visualizzato il valore attuale della temperatura e la camera per test comincia a riscaldarsi o a raffreddarsi secondo il valore impostato.

4. Procedere allo stesso modo per impostare tutti gli altri parametri.

i Il sistema di controllo torna automaticamente al menù principale se non si azionano l'interruttore rotativo o il pulsante SET per circa 30 secondi.

5.7 Modalità di funzionamento

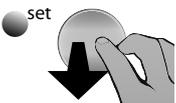
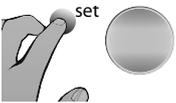
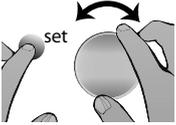
Le camere per test di temperatura TTC e le camere per test climatici CTC possono funzionare secondo quattro modalità:

- ▶ **Funzionamento Normale:** La camera per test funziona permanentemente con i valori di temperatura, umidità e ventilazione impostati sul pannello di controllo. L'utilizzo in questa modalità è descritto a partire da pag. 32.
- ▶ **Timer Settimanale:** La camera per test lavora con i valori impostati solamente per determinati periodi di tempo. L'utilizzo in questa modalità è descritto a partire da pag. 34 .
- ▶ **Funzionamento Da Programma:** Si programmano sequenze temporali con valori di temperatura, umidità (solo in CTC 256) e velocità del ventilatore (le cosiddette rampe), che la camera per test esegue poi automaticamente in successione. L'utilizzo in questa modalità è descritto a partire da pag. 37 .
- ▶ **Funzionamento da interfaccia con PC/computer portatile (optional, v. pag. 44).**

Funzionamento Normale (v. pag. 32)	Timer Settimanale (v. pag. 34)	Funzionamento Da Programma (v. pag. 37)	Stampante (v. pag. 48)	Impostazioni di base dell'apparecchio (v. pag. 48)

Fig. 21 Modalità di funzionamento

5.8 Impostazione della modalità di funzionamento

-  1. Premere l'interruttore principale e accendere l'apparecchio (l'interruttore principale sporge dall'apparecchio, v. Fig. 18).
-  2. Tenere premuto il pulsante SET per circa tre secondi; la modalità di funzionamento prescelta comincia a lampeggiare.
-  3. Ruotare, tenendolo premuto, il pulsante SET per selezionare la modalità di funzionamento desiderata (normale, timer settimanale, da programma, stampante o impostazioni di base dell'apparecchio).
-  4. Rilasciare il pulsante SET; la modalità di funzionamento selezionata viene memorizzata.

5.8.1 Funzionamento Normale

In questa modalità, la camera per test funziona permanentemente con i valori impostati sul pannello di controllo (v. sopra). Esempio di impostazione: v. cap. 5.8.2 seguente.

- Caricare la camera per test (v. pag. 28).
- Accendere l'apparecchio. A questo scopo premere l'interruttore rotativo fino a quando non sporge dall'apparecchio (29).
- Tenendo premuto l'interruttore rotativo selezionare la modalità  Funzionamento Normale:
- Come descritto sopra, impostare i singoli parametri mediante l'interruttore rotativo e il pulsante SET:



Valore nominale della temperatura
Range di regolazione: - 42° C - 190° C



Velocità del ventilatore
Range di regolazione: 10% - 100% con incrementi del 10%



 Se la temperatura scende, la velocità del ventilatore diminuisce automaticamente; se la temperatura è molto elevata, la velocità aumenta automaticamente.

Monitoraggio della temperatura

Range di regolazione:
MIN MAX AUTO
(v. anche pag. 50)



Valore nominale dell'umidità (solo in CTC 256)

Range di regolazione:
10-98 %RH, off



i Non tutte le combinazioni di temperatura e umidità sono possibili (v. anche pag. 12).

5.8.2 Esempio di impostazione della modalità di funzionamento normale

La camera per test deve portarsi a una temperatura di 50 ° C con umidità dell'aria 70 % RH e velocità del ventilatore 40 %. La funzione di monitoraggio MAX deve scattare a 55 ° C e MIN a 45 ° C:

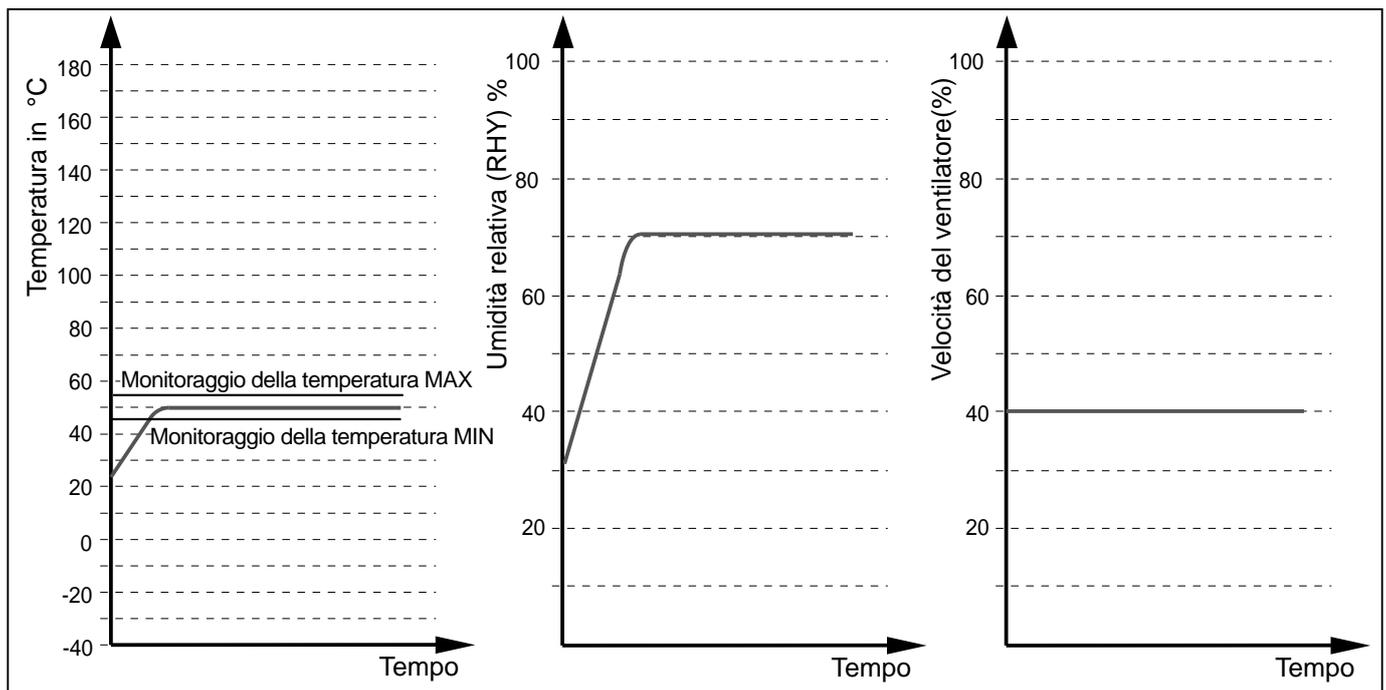


Fig. 22 Esempio di funzionamento in modalità normale (umidità solo in CTC 256)

1. Impostare la modalità di funzionamento normale:

Tenere premuto il pulsante SET per circa tre secondi; la modalità di funzionamento prescelta comincia a lampeggiare.

Sempre tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare la modalità di funzionamento .

Rilasciare il pulsante SET: il sistema di controllo si trova così in modalità di funzionamento normale.



2. Impostare il valore nominale della temperatura:

Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale della temperatura desiderato di 50.0° C.

Rilasciare il pulsante SET; il valore nominale impostato per la temperatura lampeggia ancora brevemente sul display. Quindi viene visualizzato il valore attuale della temperatura e il sistema di controllo comincia a portarsi alla temperatura impostata di 50.0° C.

- ▶ Il riscaldamento è indicato dall'icona .
- ▶ Il raffreddamento è indicato dall'icona verde .

3. Impostare la velocità del ventilatore:

Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'icona del ventilatore non comincia a lampeggiare.

Tenendo premuto l'interruttore rotativo, con il pulsante SET impostare la velocità del ventilatore a 40 % (s'illuminano quattro tacche).

Rilasciare il pulsante SET. Il ventilatore gira così al 40 %.

4. Impostare la temperatura di monitoraggio:

Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando la temperatura di monitoraggio e l'icona **MIN** o **MAX** non cominciano a lampeggiare. Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il limite massimo e minimo a 55.0° C e e 45.0° C, rispettivamente. Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando la temperatura di monitoraggio e l'icona **AUTO** non cominciano a lampeggiare. Tenendo premuto il pulsante SET, portare l'interruttore rotativo su .

 Il range di tolleranza è impostato nel menù SETUP (v. cap. 7.2).

5. Impostare il valore nominale dell'umidità (solo in CTC 256):

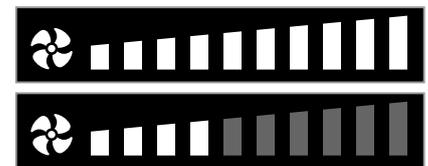
Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'icona dell'umidità non comincia a lampeggiare. Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale dell'umidità desiderato di 70.0 % RH. Rilasciare il pulsante SET: il valore nominale impostato per l'umidità lampeggia ancora brevemente. Quindi sul display viene visualizzato il valore attuale dell'umidità e il sistema di controllo comincia a portarsi al valore impostato.

Il processo di umidificazione è indicato dall'icona .

La camera per test lavora ora permanentemente con i valori impostati.

5.8.3 Timer settimanale

In questa modalità di funzionamento si attiva il timer settimanale e la camera per test si accende e si spegne automaticamente agli orari impostati.



Quando il timer settimanale è disattivato, la camera per test è in modalità stand-by. Ciò significa che le funzioni riscaldamento e raffreddamento sono disattivate e sul display l'orario appare offuscato. Quando il timer settimanale è attivato, la camera per test lavora secondo i valori impostati per temperatura, umidità, ecc.

La sequenza settimanale del timer si ripete ogni settimana.

È possibile programmare complessivamente nove periodi composti da orari di accensione e spegnimento:



Ruotare l'interruttore rotativo per selezionare i seguenti parametri e modificarli secondo le modalità descritte al cap.

5.6.3 „Funzionamento basilare” a pag. 31:

Giorno della settimana

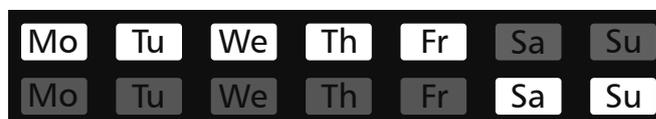
Range di regolazione: lunedì-domenica



Gruppi di giorni

Range di regolazione: Giorni feriali lun-ven

Fine settimana sab-dom



Nessuna programmazione: ----

l'apparecchio non si accende in questo giorno



Orario di accensione (on)

Range di regolazione: 00:00-23:59



Orario di spegnimento (off)

Range di regolazione: un minuto dopo l'orario di accensione fino alle 24:00



Continuare a ruotare verso destra per selezionare i parametri (valore nominale della temperatura, ecc.) come in modalità Funzionamento Normale.

Se non si imposta alcun valore (valore nominale della temperatura, ecc.) per la fase ON, il sistema di controllo utilizza i valori impostati per la modalità Funzionamento Normale .

Per motivi di sicurezza è bene controllare sempre che l'orario di accensione sia programmato soltanto nei periodi (singoli giorni o gruppi di giorni) desiderati.

Impostazione diretta del valore nominale della temperatura:

Se il sistema di controllo è in stand-by o se il timer settimanale è attivato, premere il pulsante SET per accedere direttamente al valore nominale della temperatura. Ruotarlo verso destra per accedere al monitoraggio della temperatura e dell'umidità dell'aria. Ruotarlo verso sinistra per tornare alle impostazioni dei singoli periodi.

5.8.4 Esempio di impostazione del timer settimanale

La camera per test deve accendersi alle 7:30 e spegnersi alle 18:00 nel periodo lunedì-venerdì (Gruppo Giorni feriali) e in più anche il sabato nell'orario 10:00-14:00 (Fig. 23).

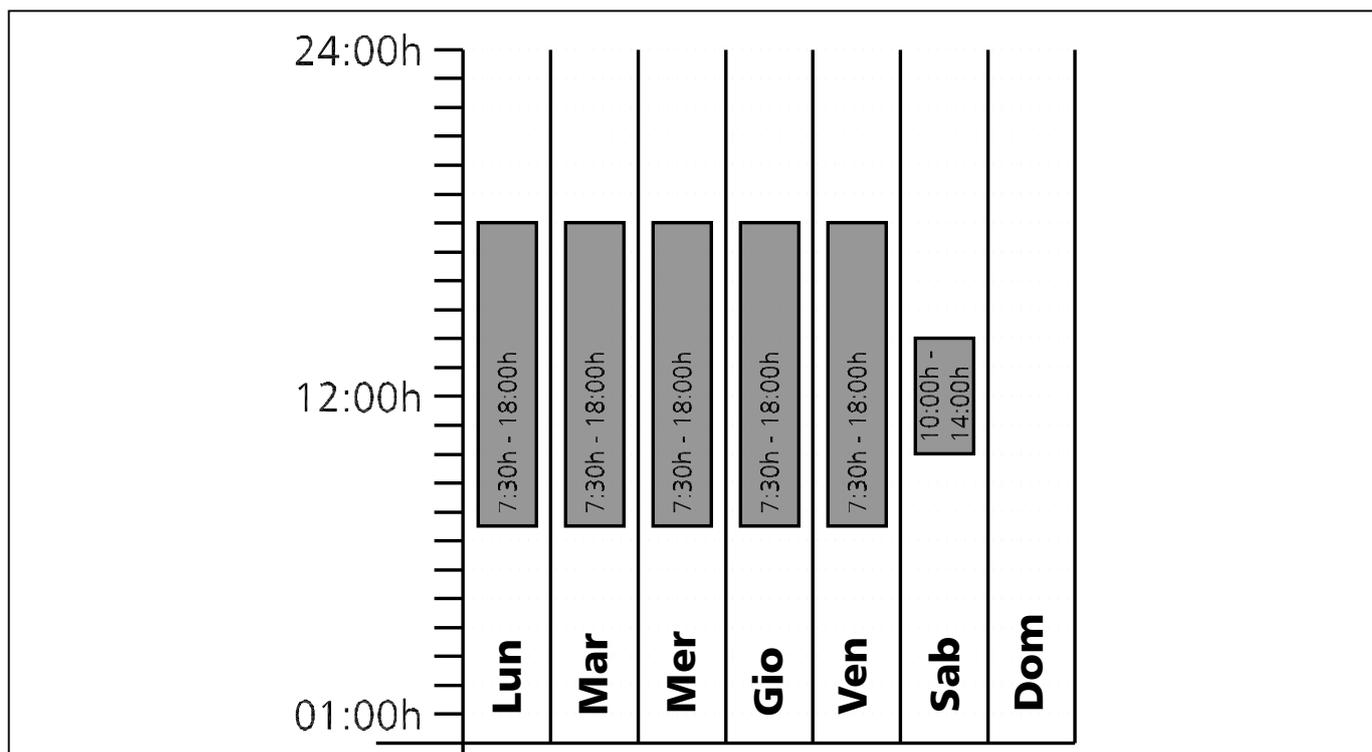


Fig. 23 Funzionamento con timer settimanale (esempio)

1. Impostare la modalità di funzionamento Timer Settimanale



Tenere premuto il pulsante SET per circa tre secondi; la modalità di funzionamento attuale comincia a lampeggiare. Sempre tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare la modalità di funzionamento Timer settimanale.

Rilasciare il pulsante SET: il sistema di controllo si trova così in modalità di funzionamento Timer Settimanale.

2. Accensione lun-ven alle 7:30

Ruotare l'interruttore rotativo verso sinistra e selezionare le icone "Mo-Fr on" (Gruppo Giorni Feriali).

Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'orario di accensione desiderato su 7:30.



3. Spegnimento lun-ven 18:00

Con l'interruttore rotativo selezionare le icone "Mo-Fr off" (Gruppo Giorni Feriali).

Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'orario di spegnimento desiderato su 18:00.



4. Accensione sab alle 10:00

Con l'interruttore rotativo selezionare l'icona "Sa on".
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'orario di accensione desiderato su 10:00.



5. Spegnimento sab alle 14:00

Con l'interruttore rotativo selezionare l'icona "Sa off".
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'orario di spegnimento desiderato su 14:00.



5.8.5 Funzionamento Da Programma

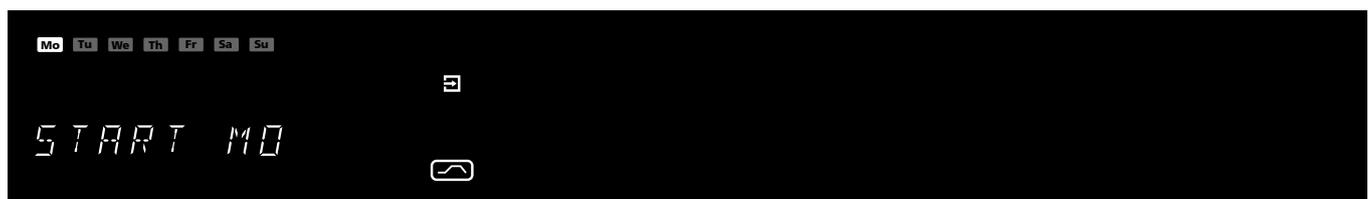
In questa modalità di funzionamento è possibile impostare fino a 40 sequenze programmabili a piacere (rampe) con diverse combinazioni di temperatura, velocità del ventilatore e umidità (umidità solo in CTC 256) . La camera per test esegue quindi questi valori automaticamente in successione.



i Non tutte le combinazioni di temperatura e umidità sono possibili (v. anche pag. 12).

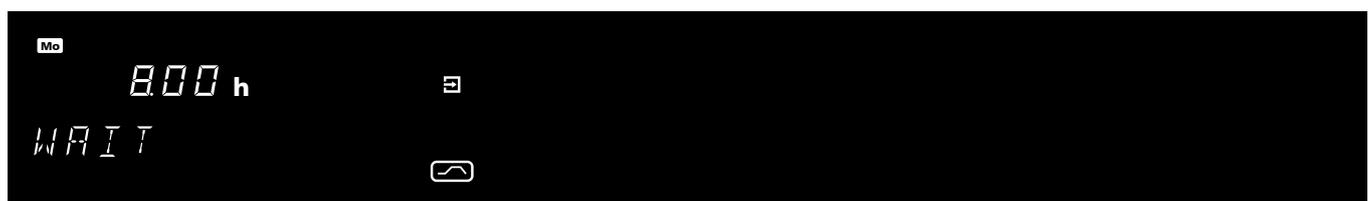
Impostare la modalità di funzionamento Da Programma

1. Premere il pulsante SET e tenerlo premuto.
2. Tenendo premuto il pulsante SET, ruotare l'interruttore rotativo e selezionare la modalità di funzionamento Da Programma:
3. Con l'interruttore rotativo selezionare la funzione EDIT . Ora è possibile selezionare e impostare in successione i seguenti parametri (v. anche Esempio di Impostazione a pag. 40):



4. Inizio ritardato del programma: Giorno di accensione

Range di regolazione: lunedì-domenica, giorni feriali lun-ven, weekend sab-dom, tutti i giorni lun-dom o nessun giorno. In caso di mancata impostazione di un giorno settimanale, l'apparecchio si avvia immediatamente (INSTANT START) dopo l'avvio del programma.



5. Inizio ritardato del programma: Orario di accensione

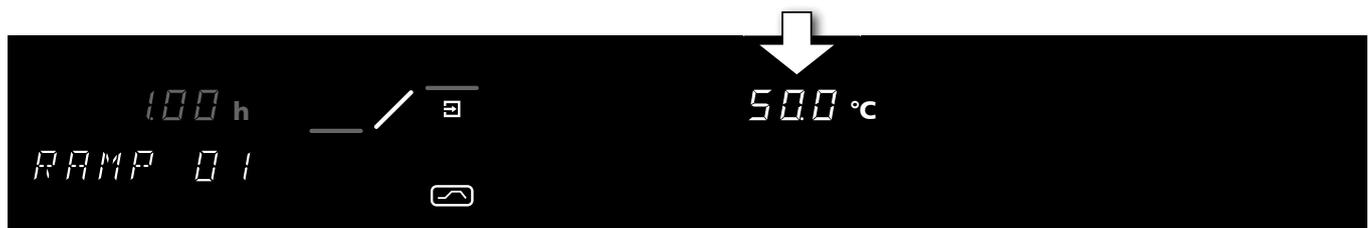
Range di regolazione: 00:00-23:59 (in figura: orario di accensione ore 8.00)

i Se non si sceglie alcun giorno per l'accensione, non è possibile scegliere nemmeno l'orario di accensione e il programma si avvia immediatamente (INSTANT START).



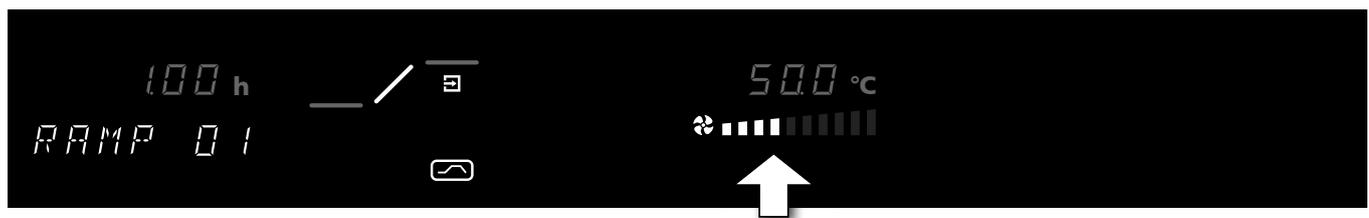
6. Durata della prima rampa

Range di regolazione: 1 minuto-999 ore (in figura: durata 1 ora)



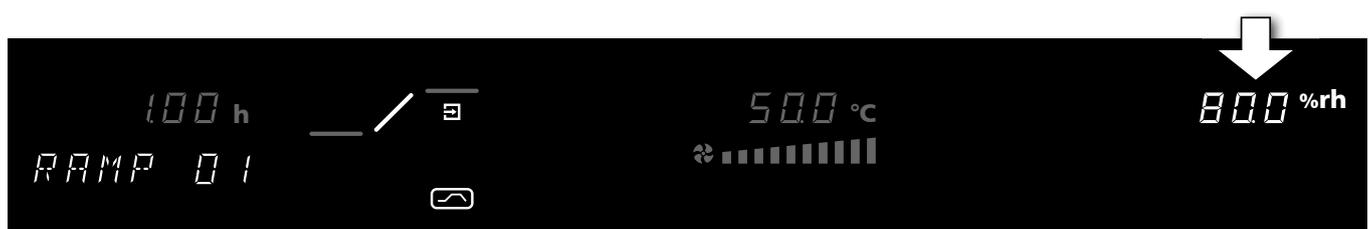
7. Temperatura nominale/temperatura al termine della rampa

Range di regolazione: - 42° C ... 190° C (in figura: temperatura 50 ° C)



8. Velocità del ventilatore nella rampa

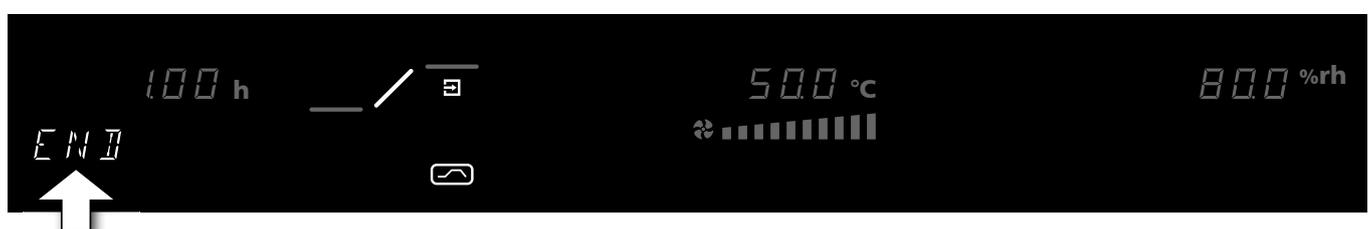
Range di regolazione: 10% ... 100% (in figura: velocità del ventilatore 40%, s'illuminano 4 tacche)



9. Umidità nominale/umidità al termine della rampa (solo in CTC 256)

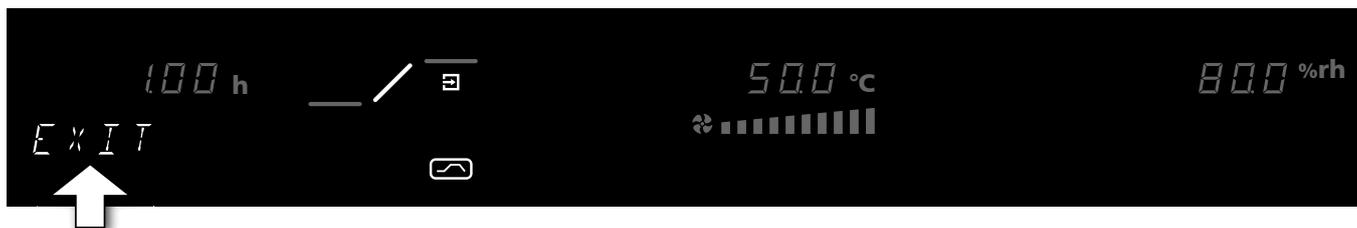
Range di regolazione: 10-90% RH (in figura: umidità 80,0% RH)

Ogni rampa deve essere completata da un comando di conclusione che la colleghi con la successiva. Tali comandi controllano la sequenza della programmazione:



10. Comando di conclusione della rampa

Impostazione: NEXT, SPWT (T), SPWT (H), SPWT (TH), LOOP, HOLD, END (in figura: Comando di conclusione; v. anche cap. „Comando di conclusione per le rampe“ a pag. 39).



11. Uscire dalla modalità Imposta Programma EDIT

Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando sul display non appare EXIT; premere brevemente il pulsante SET per confermare.

Rilasciare il pulsante SET. A questo punto

- ▶ è possibile creare un altro programma secondo la procedura già descritta oppure modificare un programma esistente  EDIT
- ▶ interrompere il programma  STOP
- ▶ avviare il programma  START

5.8.6 Comando di conclusione per le rampe

Ogni rampa deve essere completata da un comando di conclusione che la colleghi con la successiva. Tali comandi controllano la sequenza della programmazione:

	NEXT connette la rampa successiva.
	SET-POINT WAIT (T – temperatura) Attendere fino a quando non si raggiunge la temperatura nominale. L'apparecchio comincia la rampa successiva soltanto al raggiungimento della temperatura nominale programmata, anche se l'orario di riscaldamento programmato è già trascorso.
	SET-POINT WAIT (H – umidità, solo in CTC 256) Attendere fino a quando non si raggiunge l'umidità nominale. L'apparecchio comincia la rampa successiva soltanto al raggiungimento dell'umidità nominale programmata, anche se l'orario di riscaldamento programmato è già trascorso.

SPWT (TH)

SET-POINT WAIT (TH – temperatura e umidità, solo in CTC 256)
Attendere fino a quando non si raggiungono i valori nominali della temperatura e dell'umidità.

L'apparecchio comincia la rampa successiva soltanto al raggiungimento dei valori nominali programmati della temperatura e dell'umidità, anche se l'orario di riscaldamento programmato è già trascorso.

LOOP

Funzione di ripetizione delle rampe

Il programma impostato si ripete una volta esauriti tutti i segmenti programmati.

1-99 = ripetizioni

CONT = funzione di ripetizione senza fine

HOLD

Fine del programma con mantenimento della temperatura e dell'umidità dell'ultima rampa programmata

END

Fine del programma con disattivazione della funzione riscaldamento/raffreddamento e umidificazione

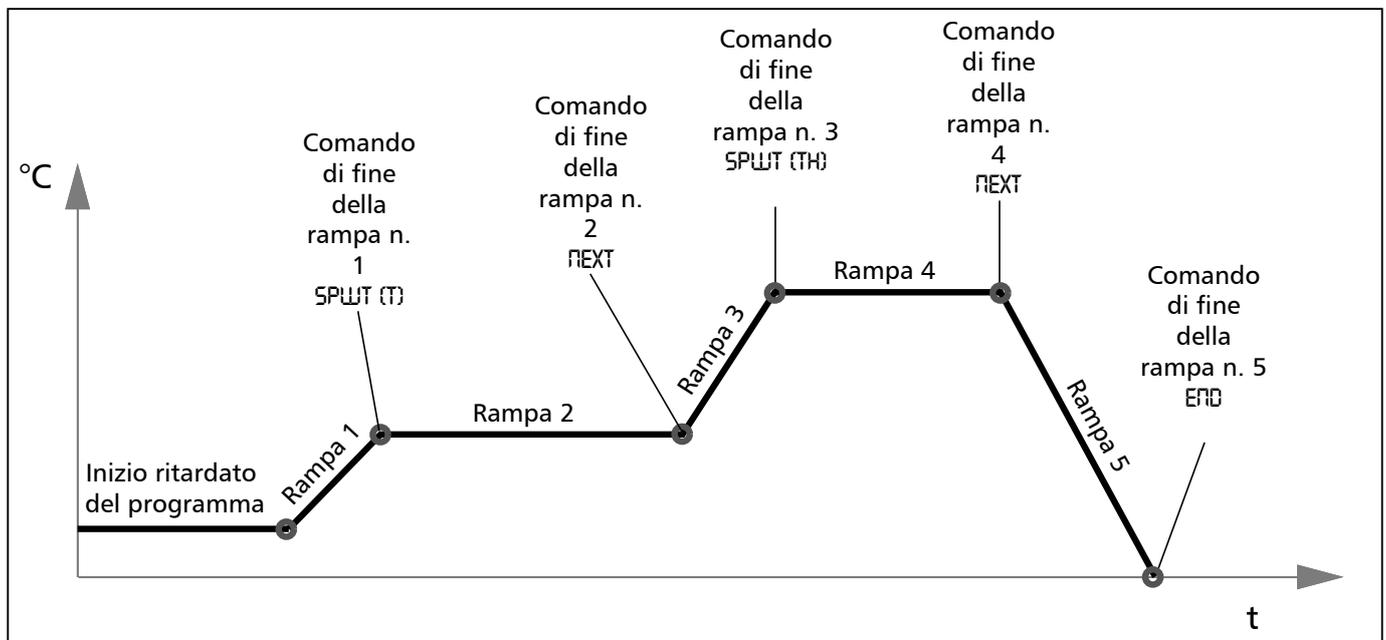


Fig. 24 Rappresentazione schematica dell'utilizzo dei comandi di conclusione delle rampe

5.8.7 Esempio di impostazione della modalità Funzionamento Da Programma

i Nelle camere per test di temperatura TTC non è prevista la programmazione dell'umidità.

Il lunedì alle 8.00 la camera per test deve riscaldarsi il più rapidamente possibile a 50° C e raggiungere un'umidità relativa del 70% RH con una velocità del ventilatore del 40 %. Al raggiungimento dei valori di temperatura e umidità la camera per test deve mantenere i valori nominali per 45 minuti e quindi nell'arco di un'ora raffreddarsi passando a un'umidità del 50 % RH e a una temperatura di 37° C (Fig. 25).

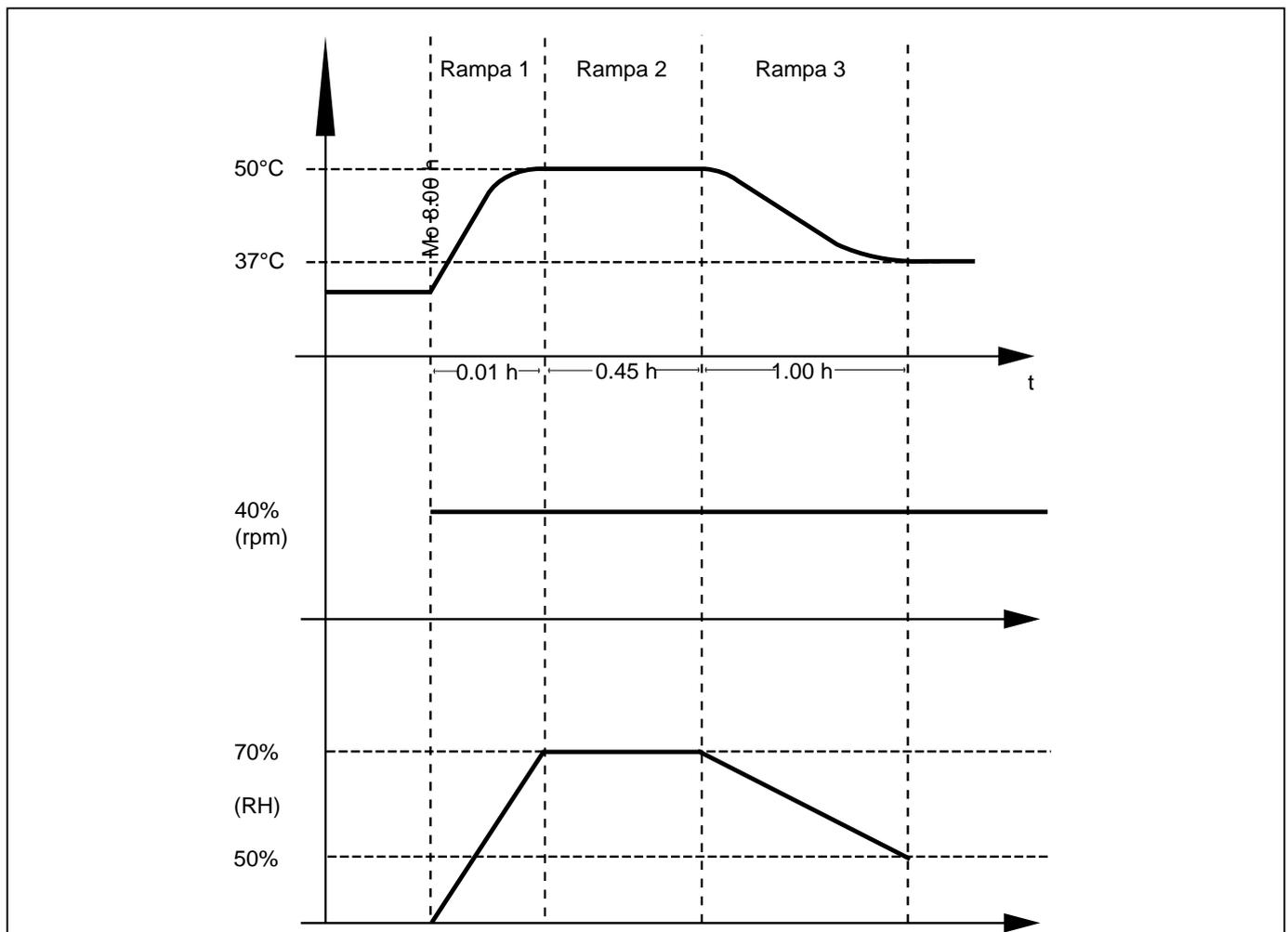


Fig. 25 Esempio di impostazione della modalità Funzionamento Da Programma

i Prima di programmare le rampe, soprattutto se complesse, si raccomanda di sviluppare uno schema di questo tipo in modo da evitare errori nell'immissione dei relativi comandi secondo le indicazioni riportate più avanti. Per avere una visione generale è bene che la programmazione di programmi voluminosi sia realizzata graficamente su PC.

1. Impostare la modalità di funzionamento Da Programma: tenere premuto il pulsante SET per circa 3 secondi: la modalità di funzionamento attuale lampeggia. Sempre tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare la modalità di funzionamento Da Programma.



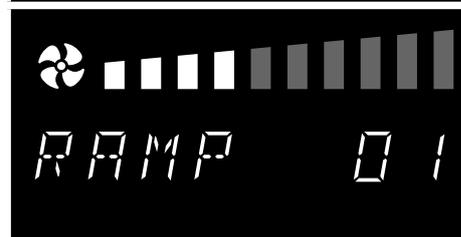
Rilasciare il pulsante SET: il dispositivo di controllo si trova così in modalità di funzionamento Da Programma.

2. Modificare il programma: Tenendo premuto il pulsante SET, ruotare l'interruttore rotativo e selezionare EDIT.

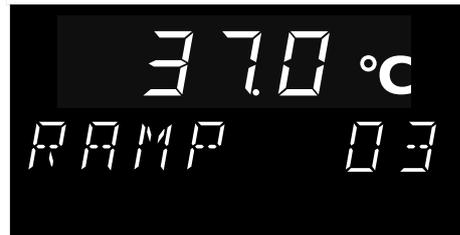
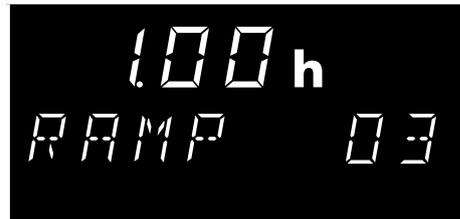
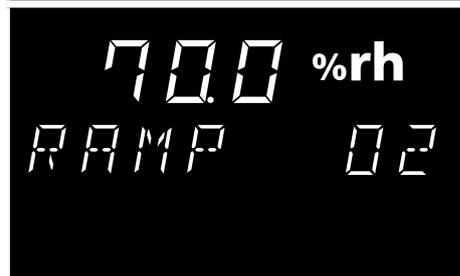


Rilasciare il pulsante SET: il dispositivo di controllo si trova così in modalità Imposta Programma.

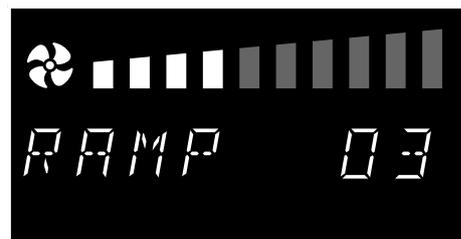
3. Giorno della settimana per l'inizio ritardato del programma:
tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare **Mo** come giorno d'inizio.
4. Impostare l'orario dell'inizio ritardato del programma:
con l'interruttore rotativo selezionare l'ora.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'ora **8.00**.
5. Impostare la durata della prima rampa:
continuare a ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore dell'ora non comincia a lampeggiare.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'ora **00**.
6. Impostare la temperatura della prima rampa:
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore della temperatura non comincia a lampeggiare.
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale della temperatura desiderato di **50.0** C.
7. Impostare la velocità del ventilatore della prima rampa:
Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'icona del ventilatore non comincia a lampeggiare.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare la velocità del ventilatore a 40% (4 tacche).
8. Impostare l'umidità relativa della prima rampa (solo in CTC 256):
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore dell'umidità non comincia a lampeggiare.
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale dell'umidità desiderato di **70.0** % RH.
9. Impostare il comando di conclusione della prima rampa:
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando non appare un comando di conclusione di una rampa, p. es. **SPWT**.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il comando di conclusione **SPWT**.



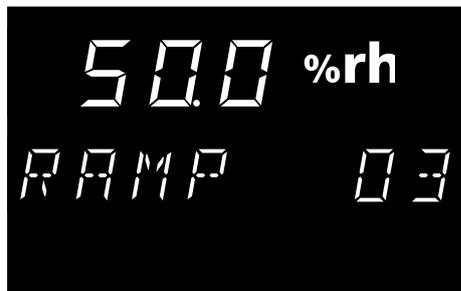
10. Impostare la durata della seconda rampa:
continuare a ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a che l'indicatore dell'ora non comincia a lampeggiare.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'ora 0.45.
11. Impostare la temperatura della seconda rampa:
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore della temperatura non comincia a lampeggiare.
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale della temperatura desiderato di 500° C.
12. Impostare la velocità del ventilatore della seconda rampa:
Ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'icona del ventilatore non comincia a lampeggiare.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare la velocità del ventilatore a 40% (4 tacche).
13. Impostare l'umidità relativa della seconda rampa (solo in CTC 256):
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore dell'umidità non comincia a lampeggiare.
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale dell'umidità desiderato di 700 % RH.
14. Impostare il comando di conclusione della seconda rampa:
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando non appare un comando di conclusione, p. es. END.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il comando di conclusione NEXT.
15. Impostare la durata della terza rampa:
con l'interruttore rotativo selezionare l'ora.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare l'ora 1.00.
16. Impostare la temperatura della terza rampa:
ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore della temperatura non comincia a lampeggiare.
Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare 370° C.



17. Impostare la velocità del ventilatore della terza rampa: ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'icona del ventilatore non comincia a lampeggiare. Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare la velocità del ventilatore a 40% (4 tacche).



18. Impostare l'umidità relativa della terza rampa (solo in CTC 256): ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando l'indicatore dell'umidità non comincia a lampeggiare. Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare il valore nominale dell'umidità desiderato di 50.0 % RH.



19. Impostare il comando di conclusione della terza rampa: ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando non appare un comando di conclusione, p. es. ENO; premere brevemente il pulsante SET per confermare.



20. Uscire dalla modalità Imposta Programma EDIT: ruotare l'interruttore rotativo verso destra fino a quando sul display non appare EXIT; premere brevemente il pulsante SET per confermare.



21. Impostare il monitoraggio della temperatura: ruotare l'interruttore rotativo verso destra e impostare il monitoraggio della temperatura (informazioni dettagliate da pag. 50).



22. Avviare il programma: ruotare l'interruttore rotativo verso sinistra fino a quando l'icona Stop ■ non comincia a lampeggiare. Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare l'icona Start ►. Rilasciare il pulsante SET; in questo modo il programma si avvia.



5.8.8 Funzionamento con PC/computer portatile (optional)

Se lo si desidera, la camera per test può essere attivata, gestita e programmata mediante PC/computer portatile. A questo scopo è dotata delle corrispondenti interfacce di comunicazione (v. pagg. 57 e 11).



Le modalità di controllo dell'apparecchio mediante il software "Celsius" di Memmert sono descritte in un manuale a parte.

5.9 Fine del funzionamento



Avvertenza!

All'apertura della porta possono sprigionarsi vapori bollenti con conseguente pericolo di ustioni al volto. Per questo, quando si apre la camera per test, ripararsi dietro la porta e lasciare fuoriuscire il vapore oppure attendere che l'apparecchio si raffreddi prima di aprire la porta.



Avvertenza!

A seconda del processo eseguito, le superfici della parte interna della camera e il materiale da lavorare possono essere molto caldi o molto freddi. In caso di contatto accidentale si possono riportare bruciature o ustioni da freddo. Lasciare che le superfici interne si adattino alla temperatura ambiente oppure utilizzare guanti protettivi termoresistenti.



1. Spegner l'apparecchio. A questo scopo premere l'interruttore principale sul pannello di controllo fino a quando non rientra udibilmente nell'apparecchio (v. pag. 29).
2. Aprire la porta (v. pag. 27).
3. Prelevare il materiale lavorato.
4. Svuotare la tanica per l'acqua di condensa secondo la procedura descritta a pag. 26 e per le camere per test climatici CTC riempire le taniche per l'acqua dolce (v. pag. 24).
5. Svuotare la vaschetta di raccolta (v. Fig. 40 a pag. 65).

6. Malfunzionamenti e messaggi di errore



Avvertenza!

La rimozione delle rispettive coperture può esporre parti in tensione con conseguente rischio di scossa elettrica in caso di contatto accidentale. I malfunzionamenti che richiedono interventi sulle parti interne della macchina possono essere risolti soltanto da elettricisti qualificati. Si rimanda per questo al manuale di istruzioni per la manutenzione.

Non tentare di correggere i difetti autonomamente, ma rivolgersi sempre a un servizio di assistenza clienti autorizzato o direttamente al servizio clienti MEMMERT (v. pag. 2).

Nella corrispondenza indicare sempre il modello e il codice dell'apparecchio riportato sulla targhetta (v. pag. 17).

6.1 Errori nel sistema di monitoraggio della temperatura/umidità
v. cap. „Messaggi di avvertimento“ a pag. 53 e Fig. 21 a pag. 30 .

6.2 Errori del sistema/dell'apparecchio

Errori	Possibili cause	Risoluzione
Non appare nulla sul display, nonostante la camera per test sia accesa.	Mancanza di corrente	Verificare l'alimentazione.
	Errore dell'apparecchio	Contattare il servizio clienti.
L'apparecchio non si mette in funzione	Camera per test bloccata con la scheda ID dell'utente	Sbloccare la camera per test con la scheda ID dell'utente (v. pag. 61).
 lampeggia	È scattato il fusibile della temperatura (TWW, ASF)	v. cap. „Monitoraggio della temperatura e attrezzature di sicurezza“ a pag. 50
 lampeggia e mostra il messaggio RH EMPTY	Tanica dell'acqua vuota	Riempire la tanica dell'acqua (v. pag. 24)
Messaggio di errore (E...) sul display	Errore dell'apparecchio/del sistema	Contattare il servizio clienti.
Ventilatori interni ed esterni non funzionano	Alimentatore difettoso	Contattare il servizio clienti.
Temperatura instabile	Gruppo refrigerante ghiacciato	Ridurre l'intervallo tra i cicli di sbrinamento in SETUP - DEFROST (v. cap. „Sistema di sbrinamento automatico“) a pag. 56
Impossibile impostare la temperatura sotto 10° C o sopra 95° C.		Disattivare le funzioni umidificazione e deumidificazione impostando il valore nominale dell'umidità dell'aria a "OFF".

Errori	Possibili cause	Risoluzione
Potenza del raffreddamento insufficiente	Immissione/emissione dell'aria bloccate	Verificare che la griglia del ventilatore sulla parte anteriore dell'apparecchio sia libera (v. pag. 10)
	Filtro dell'aria sporco	Pulire il filtro dell'aria (v. pag. 64)
	Gruppo refrigerante ghiacciato	Ridurre l'intervallo tra i cicli di sbrinamento in SETUP - DEFROST (v. cap. „Sistema di sbrinamento automatico“) a pag. 56)
	Refrigerante insufficiente	Contattare il servizio clienti
Impossibile regolare l'umidità dell'aria (valido solo per le camere per test climatici CTC)	Valore al di sotto/al di sopra del range climatico ammissibile	Impostare il valore nominale della temperatura tra 10 ° C e 95 ° C, quindi impostare l'umidità relativa dell'aria.

6.3 Blackout elettrico

In caso di interruzione della corrente, la camera per test si comporta come segue:

In modalità di funzionamento Normale  e Timer Settimanale 

Al ripristino dell'erogazione della corrente il funzionamento riprende con i parametri impostati. L'ora e la durata del blackout sono registrati nella memoria dati (v. pag. 58).

In modalità Da Programma 

- ▶ Dopo un'interruzione di corrente di meno di 60 minuti il programma selezionato riprende dal punto in cui si era interrotto. L'ora e la durata del blackout sono registrati nella memoria dati (v. pag. 58).
- ▶ In caso di interruzione di oltre 60 minuti, per ragioni di sicurezza, la camera per test riparte in modalità manuale e tutti i valori nominali sono automaticamente reimpostati ai valori sicuri di default (v. tabella seguente).

In modalità Funzionamento Remoto (PC)

In caso di interruzione in modalità Funzionamento Remoto, per ragioni di sicurezza, la camera per test riparte subito in modalità manuale e tutti i valori nominali sono automaticamente reimpostati ai valori sicuri di default (v. tabella seguente). La ripresa del programma è possibile soltanto da PC. L'ora e la durata del blackout sono registrati nella memoria dati (v. pag. 58).

Parametro	Valore di default
Temperatura	20° C
Umidità (solo per CTC 256)	20% RH
Velocità del ventilatore	massima

7. Funzioni avanzate

7.1 Stampante

La camera per test ha come dotazione di serie una porta parallela per stampante, come quella dei computer.

Alla porta parallela di sinistra della camera per test (v. pagg. 10 e 11) possono essere collegate le stampanti a getto d'inchiostro PCL3-compatibili reperibili in commercio che sono dotate di porta parallela (es. HP DeskJet 5550 o HP DeskJet 9xx).

Assicurarsi di utilizzare un cavo schermato. La schermatura deve essere collegata con l'alloggiamento della presa.

Il sistema di controllo dispone di una memoria dati interna (v. pag. 58). In questa modalità di funzionamento i dati della memoria possono essere stampati tramite la stampante collegata.

Se si collega una stampante a colori è possibile stampare a colori i diversi grafici.

All'avvio di un processo di stampa vengono stampati automaticamente anche i dati GLP con le seguenti informazioni:

- ▶ data della stampa
- ▶ periodo del protocollo
- ▶ numeri di pagina progressivi
- ▶ numero di serie e nome dell'apparecchio

Ruotare l'interruttore rotativo e tenere premuto il pulsant SET per selezionare i seguenti parametri in successione e modificarli secondo la procedura descritta al cap. „Funzionamento basilare“ a pag. 31:

Interrogazione (query) per data della prima pagina stampata

FIRST

Interrogazione (query) per data dell'ultima pagina stampata

LAST

Iniziare la stampa dei grafici

GRAPH

Stampare il programma e la pagina con i parametri di configurazione

LIST

Uscire dal menù Stampa e tornare al menù principale

EXIT

7.2 Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)

In questa modalità di funzionamento è possibile eseguire le impostazioni fondamentali dell'apparecchio.



Ruotare l'interruttore rotativo e tenere premuto il pulsant SET per selezionare i seguenti parametri e modificarli secondo la procedura descritta al cap. „Funzionamento basilare“ a pag. 31 :

ora nel formato 24 ore

i La conversione all'ora legale non è automatica, ma deve essere aggiornata manualmente.

1430 h

SET TIME

Data

Il sistema di controllo è dotato di un calendario che tiene conto automaticamente della diversa lunghezza dei mesi e degli anni bisestili.

3005

SET DATE

Giorno della settimana

Tu

SET DAY

Anno

Range di regolazione: da 2000 a 2100

2009

SET YEAR

Segnale acustico di fine programma

ENDSOUND

Impostazione: OFF oppure ON

OFF ON

ENDSOUND

Segnale acustico in presenza di situazione di allarme, es. temperatura eccessivamente alta/bassa

SEGNALE DI ALLARME (ALARM SOUND)

Impostazione: OFF oppure ON

OFF ON

ALARM SO

Indirizzo per le comunicazioni

Range di regolazione: 0-15 (v. cap. „Interfacce di comunicazione“ da pag. 57)

ADDRESS

Banda di tolleranza ASF

Range di regolazione: 2 -20° C (v. pag. 51)

ASF SET

Lingua

Impostazione: TEDESCO, INGLESE, FRANCESE, SPAGNOLO E ITALIANO (GERMAN, ENGLISH, FRANCAIS, ESPANOL, ITALIANO)

GERMAN

Valori correttivi di allineamento (CAL 1-3, RH20, RH90) per l'ataratura della temperatura e dell'umidità a destinazione (v. cap. „Taratura“ a pag. 53)

CAL 1

rh 20

Sistema di sbrinamento automatico (dettagli sull'impostazione v. pag. 56)

DEFROST

Uscire dal Setup



Salvare tutte le impostazioni e uscire dalla modalità SETUP

L'orologio in tempo reale impostato in SETUP si compone di data e ora e serve per salvare i dati in conformità con le Buone Pratiche di Laboratorio (GLP). Data e ora sono riportati sulla stampa. Nella stampa di grafici l'asse del tempo è integrato con l'indicazione del tempo reale. L'orologio è alimentato a batteria ed è indipendente dall'alimentazione di rete. La batteria al litio incorporata tipo CR 2032 ha una durata di circa 10 anni.

7.3 Monitoraggio della temperatura e attrezzature di sicurezza

La temperatura di esercizio è misurata mediante un apposito sensore Pt100 all'interno della camera. L'unità di monitoraggio ha lo scopo di proteggere il materiale da lavorare, l'apparecchio e anche l'ambiente.

Il monitoraggio della temperatura è impostato indipendentemente dalla modalità di funzionamento.

i Nel funzionamento per rampe la temperatura da monitorare deve essere impostata sempre almeno 3 K oltre la temperatura massima di lavoro.

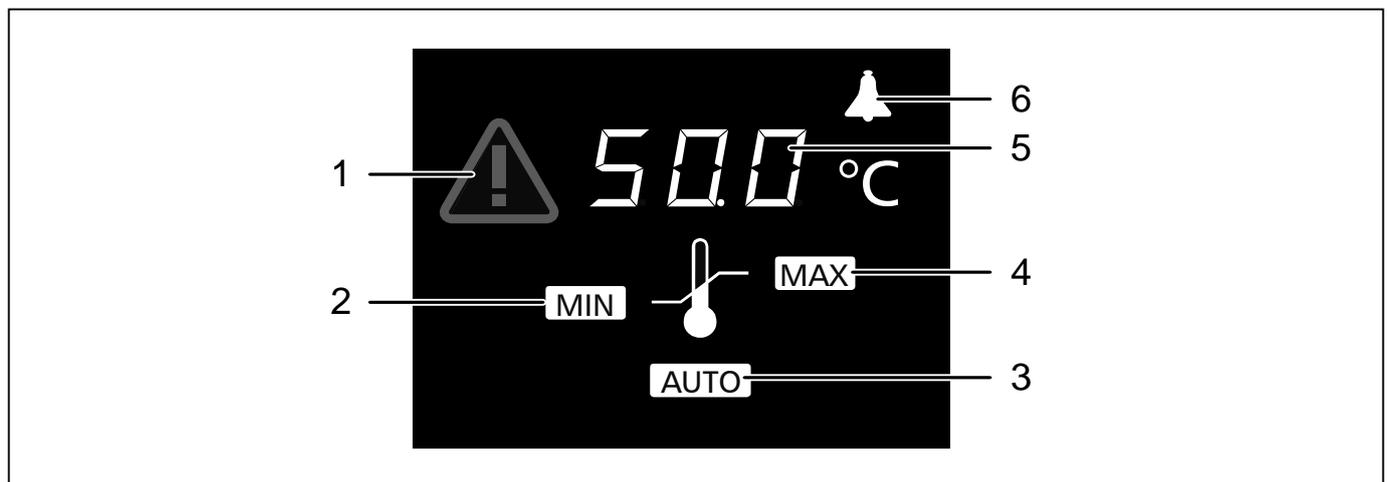


Fig. 26 Display del monitoraggio della temperatura

- 1 Icona di allarme visivo
s'illumina: allarme TB
lampeggia: elettronica TWW, elettronica TWB, elettronica ASF
- 2 Protezione di sottotemperatura
- 3 Monitoraggio automatico della temperatura (ASF, v. pag. 51)
- 4 Protezione di sovratemperatura (elettronica TWW, elettronica TWB, v. sotto)
- 5 Temperatura di intervento
- 6 Icona di allarme acustico

7.3.1 Monitoraggio elettronico della temperatura (TWW)

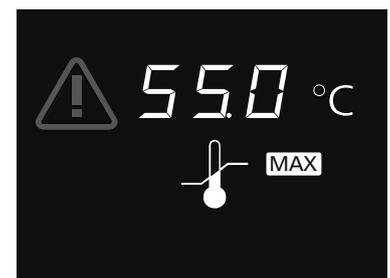
Protezione di sovratemperatura

Range di regolazione: -50 ... +200° C

Impostazione:

Con l'interruttore rotativo selezionare l'icona **MAX**.

Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare la temperatura di protezione.



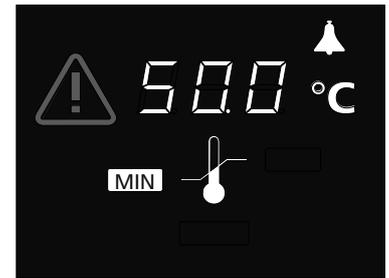
Protezione di sottotemperatura

Range di regolazione: $-50 \dots +200^{\circ}\text{C}$

Impostazione:

Con l'interruttore rotativo selezionare l'icona **MIN**. Tenendo sempre premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo impostare la temperatura di protezione.

i Il limite inferiore di allarme non può essere impostato ad un valore più alto rispetto al limite superiore. Se non è necessaria una protezione di sottotemperatura, impostare la temperatura minima.



La temperatura da monitorare impostata manualmente **MIN** e **MAX** il monitoraggio elettronico della sovratemperatura sono controllati per mezzo di un'elettronica TWW classe 3.3 secondo la norma DIN 12880.

Se la temperatura da monitorare impostata manualmente **MAX** è superata, l'elettronica TWW interviene e comincia a termostatare. L'icona di allarme **!** inizia a lampeggiare.

Se nelle impostazioni di SETUP è stato attivato l'allarme acustico (v. cap. 7.2), il sistema emette anche un allarme acustico ripetuto per TWW. Premendo il pulsante SET, il segnale acustico viene spento temporaneamente fino al verificarsi di un'ulteriore condizione di allarme.

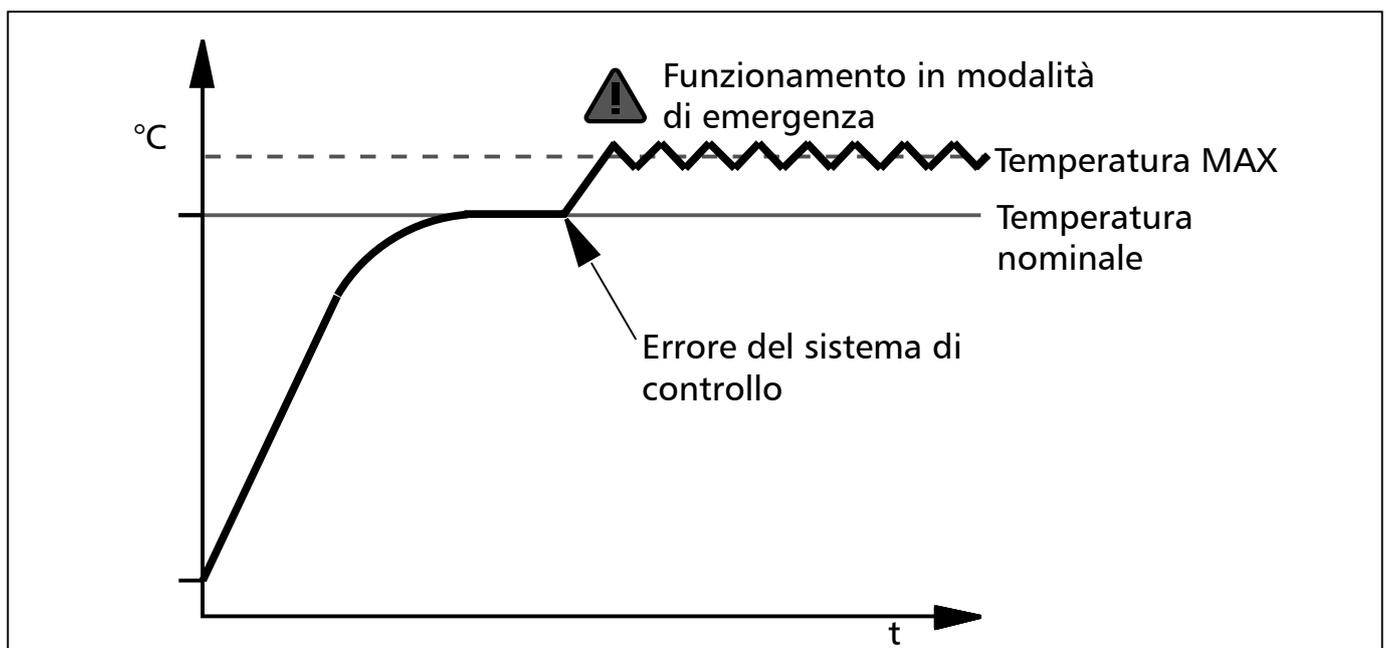


Fig. 27 Rappresentazione schematica del funzionamento dell'elettronica TWW

7.3.2 Dispositivo automatico di controllo della temperatura (ASF)

Il dispositivo ASF è in grado di mantenere automaticamente il valore nominale della temperatura impostato entro una banda di tolleranza regolabile (Fig. 28).

Il dispositivo ASF interviene – se attivato – automaticamente allorché il valore reale della temperatura raggiunge per la prima volta il 50 % della banda di tolleranza impostata (nell'esempio $50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) (sezione A). L'attivazione del dispositivo ASF è indicata dall'accensione dell'icona chiara **AUTO**.

Allo sfioramento della banda di tolleranza impostata al di fuori del valore nominale (nell'esempio Fig. 28: $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) – ad esempio a seguito dell'apertura della porta dell'apparecchio in funzione (sezione B della figura) – entra in funzione l'allarme, per cui le icone **AUTO** e  lampeggiano.

Se nelle impostazioni di SETUP è stato attivato l'allarme acustico (v. cap. 7.2), l'allarme del dispositivo ASF è dato anche da un segnale acustico ripetuto. Premendo il pulsante SET il segnale acustico viene spento temporaneamente fino al verificarsi di un'ulteriore condizione di allarme.

L'allarme del dispositivo ASF cessa automaticamente nel momento in cui si raggiunge di nuovo un valore corrispondente al 50 % della banda di tolleranza impostata del valore nominale (nell'esempio $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$) (sezione C).

Se il valore nominale della temperatura si modifica, il dispositivo ASF si disattiva automaticamente (v. nell'esempio: il valore nominale è portato da $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, sezione D) fino a quando non raggiunge la banda di tolleranza del nuovo valore nominale (sezione E).

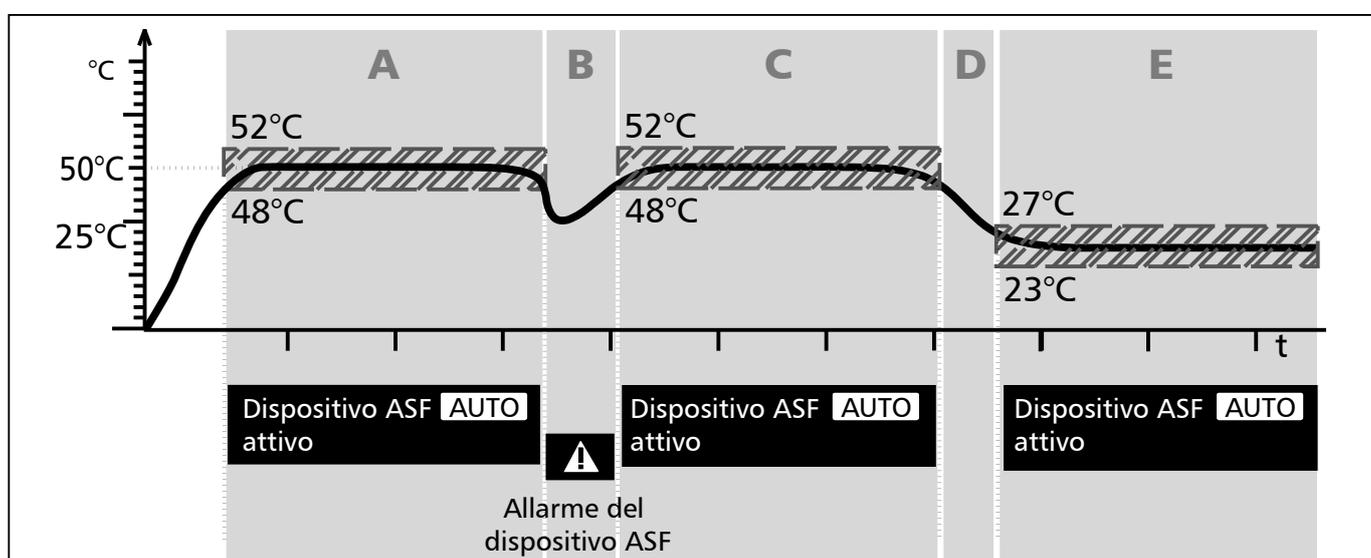
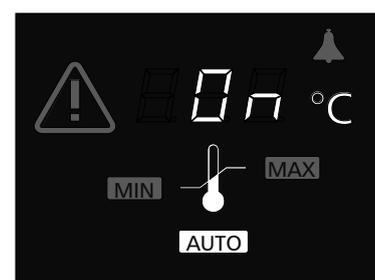


Fig. 28 Rappresentazione schematica del funzionamento del dispositivo ASF

Attivare il dispositivo automatico di controllo della temperatura ASF:

Con l'interruttore rotativo selezionare l'icona AUTO.

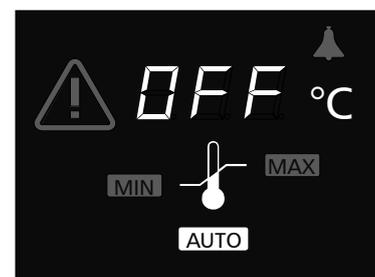
Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare .



Disattivare il dispositivo automatico di controllo della temperatura ASF:

Con l'interruttore rotativo selezionare l'icona AUTO.

Tenendo premuto il pulsante SET, con l'interruttore rotativo selezionare **OFF**.



i La banda di tolleranza per il dispositivo ASF può essere impostata in SETUP nell'intervallo $2 \dots 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)” a pag. 48).

7.3.3 Messaggi di avvertimento

Un segnale acustico ripetuto indica un errore nel sistema di regolazione della temperatura o dell'umidità. Si attiva nei seguenti casi:

HI-ALARM

Raggiunto il limite di sovratemperatura. Controllare l'impostazione MAX e se necessario aumentarla (v. cap. 7.3.1).

LO-ALARM

Raggiunto il limite di sottotemperatura. Controllare l'impostazione MIN e se necessario ridurla (v. cap. 7.3.1).

RSF-ALAR

Si attiva la funzione di monitoraggio automatico. Controllare il valore limite RSF-SET impostato nel menù SETUP (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)“ a pag. 48).

RH EMPTY

Le taniche dell'acqua sono vuote. Riempirle (v. pag. 44).

RH OVER

L'umidità supera il valore nominale impostato per più di 30 minuti. Aprire la porta per 30 secondi e attendere per vedere se il sistema di controllo si assesta stabilmente sul valore nominale. Se l'errore si verifica di nuovo, rivolgersi al servizio clienti.

i Questa funzione di monitoraggio interviene solo dopo che il valore nominale della concentrazione di umidità è stato raggiunto una volta. Premendo il pulsante SET il segnale acustico viene spento temporaneamente.

7.3.4 Dispositivi di sicurezza e monitoraggio del gruppo refrigerante

Un limitatore di sovrappressione e un sistema di controllo di sottopressione proteggono il gruppo refrigerante dal verificarsi di una pressione operativa inammissibile. Se il limitatore di sovrappressione interviene, per ragioni di sicurezza si disattivano il riscaldamento e i compressori, e l'icona di allarme s'illumina.

La pressione di condensazione è regolata tramite il sistema automatico di regolazione della velocità del ventilatore del condensatore. Ciò significa che la velocità del ventilatore viene automaticamente aumentata o diminuita in funzione dell'energia termica estratta. Una volta disattivato l'interruttore principale, il ventilatore del condensatore può continuare ad operare per un breve periodo allo scopo di raffreddare il condensatore.

Il compressore è dotato di sistema di protezione contro il surriscaldamento. Se la corrente del motore aumenta, e al tempo stesso aumenta anche la temperatura della bobina, il compressore viene disattivato. Una volta che la bobina si è raffreddata, la protezione contro il surriscaldamento si resetta automaticamente.

7.4 Taratura

7.4.1 Taratura della temperatura

La camera per test può essere tarata in funzione delle esigenze del cliente secondo tre temperature a scelta:

- ▶ CAL.1 taratura a bassa temperatura
- ▶ CAL.2 taratura a media temperatura
- ▶ CAL.3 taratura ad alta temperatura

Per ciascun punto di taratura selezionato (Fig. 29) è possibile impostare un valore correttivo di allineamento positivo o negativo compreso tra $-4,9^{\circ}\text{C}$ e $+4,9^{\circ}\text{C}$. Tra ciascuno dei singoli punti di allineamento deve esserci una differenza di almeno 10°C .

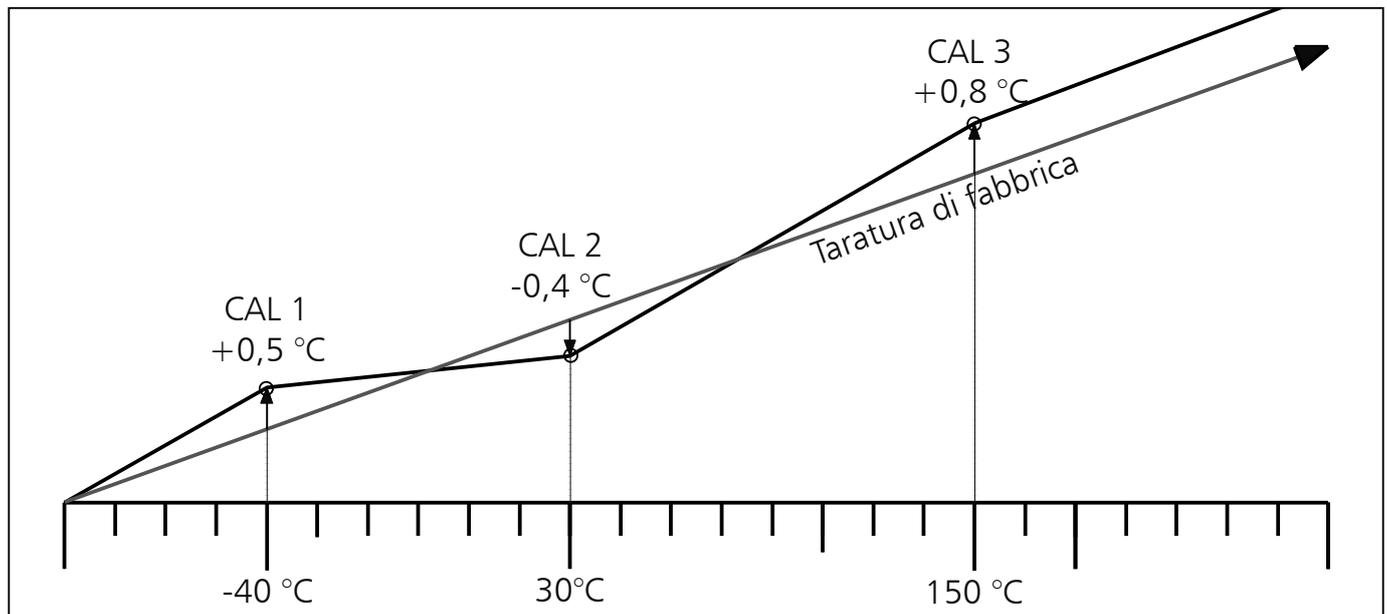


Fig. 29 Taratura della temperatura (esempio)

Impostazione:

1. Impostare la temperatura di allineamento nel menù SETUP (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)“ a pag. 48) e regolare il corrispondente valore correttivo di allineamento a $0,0^{\circ}\text{C}$.
2. Con uno strumento di misura di riferimento misurare la deviazione in stato stazionario rispetto alla temperatura di allineamento selezionata.
3. Impostare il valore di allineamento nel menù SETUP. Se la temperatura di riferimento misurata è troppo bassa, il valore correttivo di allineamento da impostare deve essere negativo.
4. Eseguire una misurazione di verifica con lo strumento di misura di riferimento.
5. Se necessario, ripetere per gli altri due punti di allineamento.

Esempio: La deviazione della temperatura a 30°C deve essere corretta.

1. Impostare la temperatura di allineamento [CAL2] nel menù SETUP a $30,0^{\circ}\text{C}$ e impostare il corrispondente valore correttivo di allineamento a $0,0^{\circ}\text{C}$:



2. Con una temperatura nominale impostata a 30°C , in modalità di funzionamento normale, un dispositivo di misura di riferimento tarato misura una temperatura reale di $29,6^{\circ}\text{C}$.

3. Impostare il valore correttivo di allineamento per CAL2 nel menù SETUP a $-0,4^{\circ}\text{C}$:



4. Dopo la procedura di taratura, il dispositivo di misura di riferimento dovrebbe indicare ora un valore di 30°C .
5. Con CAL1 è possibile programmare in questo modo un'altra temperatura di allineamento più bassa di CAL2, con CAL3 una più alta.

i Se tutti i valori correttivi di allineamento sono impostati su $0,0^{\circ}\text{C}$, si ripristinano i valori di allineamento di default.

7.4.2 Taratura dell'umidità (solo in CTC 256)

La camera per test può essere tarata in funzione delle esigenze del cliente secondo due punti di allineamento con umidità relativa al 20% e al 90%. Per ciascun punto di allineamento selezionato è possibile impostare un valore di allineamento positivo o negativo compreso tra -10% e $+10\%$.

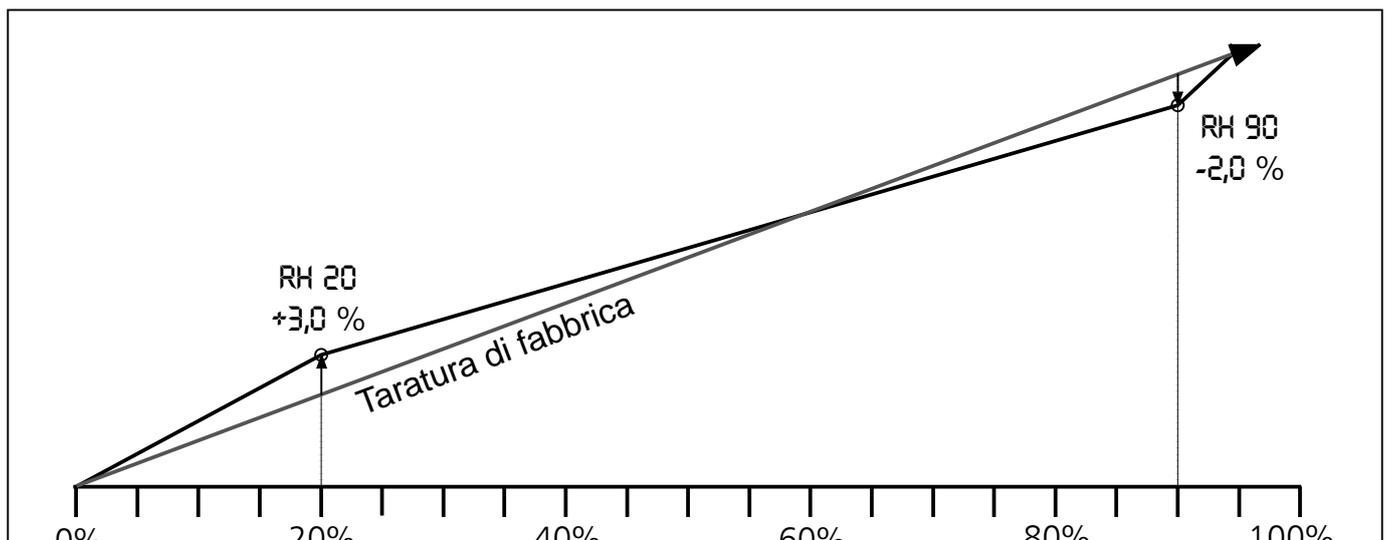


Fig. 30 Taratura dell'umidità (esempio)

Impostazione:

1. Impostare il punto di allineamento dell'umidità desiderato nel menù SETUP (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)” a pag. 48) e il corrispondente valore correttivo di allineamento su $0,0^{\circ}\text{C}$.
2. Con uno strumento di misura di riferimento misurare la deviazione in stato stazionario rispetto al punto di allineamento dell'umidità selezionato.
3. Impostare il valore di allineamento nel menù SETUP. Se l'umidità di riferimento misurata è troppo bassa, il valore di allineamento da impostare deve essere negativo.
4. Eseguire una misurazione di verifica con lo strumento di misura di riferimento.

La procedura può essere eseguita per punti di allineamento dell'umidità di 20% RH e 90% RH.

Esempio: La deviazione dell'umidità di 90% RH deve essere corretta:

1. Impostare il punto di allineamento nel menù SETUP su RH 90 e il corrispondente valore correttivo di allineamento su 0.0 % RH:



2. Con un'umidità nominale impostata a 90% RH in modalità di funzionamento normale, un dispositivo di misura di riferimento tarato misura un'umidità reale di 88% RH.
3. Impostare il valore correttivo di allineamento per RH 90 nel menù SETUP su -2.0 % RH:



4. Dopo la procedura di taratura, il dispositivo di misura di riferimento dovrebbe indicare un valore di 90,0% RH.

Con RH 20 è possibile programmare un ulteriore allineamento in condizioni di umidità relativa del 20%.

-  Se tutti i valori correttivi di allineamento sono impostati su 0.0 % RH, si ripristinano i valori di allineamento di default.

7.5 Sistema di sbrinamento automatico

Il sistema di sbrinamento automatico integrato per il gruppo refrigerante assicura il perfetto funzionamento della camera per test anche in presenza di basse temperature per periodi prolungati. I valori temporali per lo sbrinamento automatico sono impostati nel menù SETUP alla voce DEFROST (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)“ a pag. 48). Se lo sbrinamento è in corso, sul display si legge DEFRO (v. pag. 30).

In caso di funzionamento prolungato con una temperatura di lavoro inferiore a +10 °C, in presenza di una carica umida e/o con l'apertura frequente della porta, col tempo è possibile che sull'evaporatore si formi del ghiaccio. Uno strato spesso di ghiaccio compromette il funzionamento dell'apparecchio e può danneggiare il sistema di raffreddamento. Il sistema di sbrinamento automatico può eliminare la formazione del ghiaccio a intervalli predeterminati di 3, 6, 12, 24 o 48 ore. Il valore impostato di default è 12 ore.

Questo sistema di sbrinamento automatico determina a intervalli regolari un lieve aumento della temperatura della camera per brevi periodi. Per limitare quest'inconveniente, è possibile diluire la frequenza dello sbrinamento, p. es. portandola a intervalli di 24 ore.

In tal caso controllare se vi sia una caduta permanente della potenza refrigerante o se vi sia una notevole oscillazione del valore reale, che potrebbero essere segni di formazione di ghiaccio nel gruppo refrigerante. In questo caso impostare il sistema di sbrinamento automatico ad un livello più alto.

In condizioni di umidità dell'aria/temperatura ambiente particolarmente elevate, in singoli casi l'intervallo di sbrinamento impostato per default a 12 ore può non essere sufficiente. In questo caso ridurre la lunghezza dell'intervallo, p. es. ogni 6 ore.

Se il sistema è impostato su OFF lo sbrinamento automatico è disattivato. Il funzionamento a temperature molto basse determina alla lunga la formazione di ghiaccio sul gruppo refrigerante.

Se nell'apparecchio è immesso materiale da lavorare che cede calore alla camera interna, è bene disattivare il sistema di sbrinamento automatico, altrimenti si deve tenere conto del fatto che, durante il ciclo di sbrinamento, la temperatura della camera aumenterà considerevolmente. Un ciclo di sbrinamento non dura più di 10 minuti. In questa fase il ventilatore è disattivato, non si attiva il raffreddamento ed eventuali perdite di calore non possono essere compensate.

7.6 Interfacce di comunicazione

La camera per test può essere corredata di diverse interfacce di comunicazione (USB, RS 232/485, Ethernet), a seconda delle specifiche. Le porte si trovano in basso sul lato sinistro dell'apparecchio (v. pagg. 10 e 11).

7.6.1 Interfaccia USB

La camera per test è dotata di serie di interfaccia USB conforme alle specifiche USB. In questo modo può essere collegata al PC sia per controllarla sia per salvare i dati con l'ausilio del software "Celsius".

A questo scopo è necessario assegnare all'apparecchio un indirizzo univoco attraverso il menù SETUP, opzione ADDRESS tramite il quale il PC comunica con la camera per test. L'impostazione di default è ADDRESS 0. Tramite questo la camera per test climatici può essere selezionata e programmata dal PC.

Se più camere per test devono essere collegate a un PC tramite interfaccia USB, è necessario che il PC abbia un'interfaccia e un cavo per ciascun apparecchio.

La lunghezza massima del cavo è 5 m.

7.6.2 Interfacce di comunicazione RS232/RS485 (optional)

In alternativa all'interfaccia USB, la camera per test può essere dotata su richiesta di interfaccia seriale di comunicazione RS232 conforme alla norma DIN 12900-1 o RS485.

- ▶ In questo modo può essere collegata al PC sia per controllarla sia per salvare i dati. Se più camere per test devono essere collegate a un PC tramite interfaccia RS232, è necessario che il PC abbia un'interfaccia e un cavo per ciascun apparecchio. La lunghezza massima del cavo è 15 m.
- ▶ La porta RS485 consente di mettere in rete più camere per test (fino a un massimo di 16) tramite PC con l'ausilio di un unico cavo a due vie. Il PC deve avere un'interfaccia RS485 o in alternativa un convertitore RS232/RS485. A seconda del sito di installazione, il cablaggio è individuale mediante cavo schermato. La lunghezza complessiva massima del cavo è 150 m.

In entrambi i casi è necessario assegnare all'apparecchio un indirizzo univoco attraverso il menù SETUP, opzione ADDRESS (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)” a pagina 48), tramite il quale il PC comunica con la camera per test. L'impostazione di default è ADDRESS 0. Tramite questo l'apparecchio appropriato può essere selezionato e programmato dal PC.

L'apparecchio può essere connesso al PC con l'ausilio di un cavo di interfaccia schermato. La schermatura deve essere collegata con l'alloggiamento della presa.

i In caso di non utilizzo dell'interfaccia seriale, coprirla con il coperchio in dotazione.

7.6.3 Connessione in rete delle camere per test mediante interfaccia Ethernet

In alternativa all'interfaccia USB, la camera per test può essere dotata su richiesta di interfaccia Ethernet.

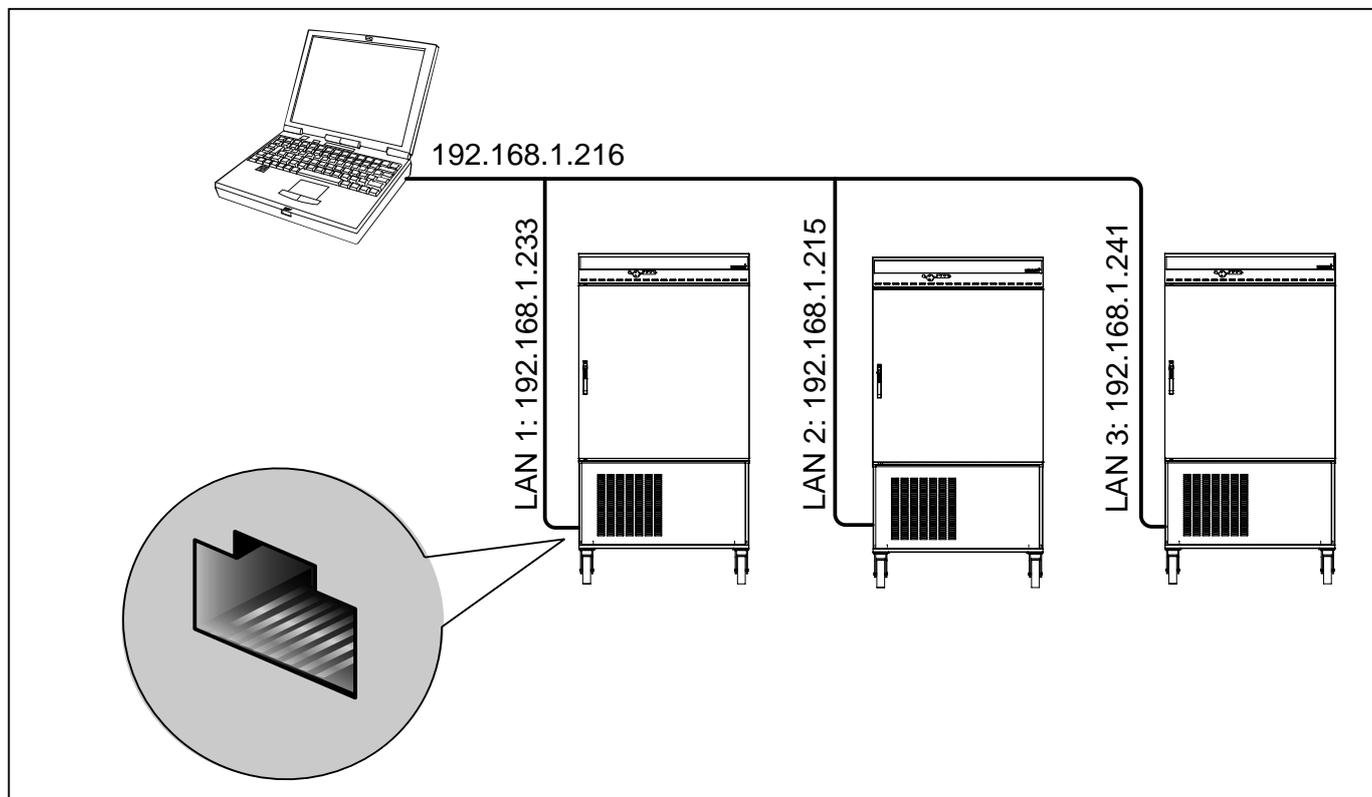


Fig. 31 Connessione in rete di una o più camere per test mediante interfaccia Ethernet (rappresentazione schematica)

Ai fini dell'identificazione, ciascun apparecchio connesso in rete deve avere un indirizzo IP univoco. Ciascun apparecchio ha per default l'indirizzo IP 192.168.100.100. L'indirizzo IP può essere modificato mediante il programma "XTADMIN" disponibile sul CD-ROM "Celsius Ethernet".



Come modificare l'indirizzo IP e connettere l'apparecchio è descritto nel manuale di istruzioni per l'uso del software "Celsius".

7.6.4 Log memory (memoria del registro dati)

Il sistema di controllo memorizza continuamente a intervalli di un minuto tutti i valori misurati, le impostazioni e i messaggi di errore pertinenti.

La memoria dati interna è di tipo anulare, vale a dire che i dati più recenti sovrascrivono automaticamente i dati più vecchi.

La funzione di memoria è sempre attiva e non può essere disattivata. I dati misurati sono salvati nel sistema di controllo, al riparo da eventuali manomissioni. Per consultazione, la memoria del sistema di controllo può essere interrogata con l'ausilio del software Celsius. A ogni set di dati è assegnato un timestamp (marca temporale) unico.

La memoria dati interna ha una capacità di 1024 kB pari a un'autonomia di circa tre mesi nel funzionamento continuo.

Dato che nella modalità di funzionamento ripartita per rampe viene salvato un numero di dati maggiore, la durata massima della memoria si può ridurre.

In caso di mancata erogazione della corrente, l'ora del blackout e il ripristino dell'alimentazione vengono salvati nel sistema di controllo.

Consultazione della memoria dati dal PC mediante interfaccia USB

I dati della memoria possono essere letti mediante l'interfaccia USB e quindi stampati tramite il PC oppure possono essere stampati con una stampante PCL3-compatibile.

Grazie a "Celsius" la memoria dati del sistema di controllo può essere letta in un PC collegato mediante l'interfaccia USB, dal quale i dati possono essere visualizzati in forma grafica, stampati e salvati.

i La memoria dati del sistema di controllo è in sola lettura, e non può essere modificata né cancellata.

Stampare la memoria dati

(v. anche cap. „Stampante“ a pag. 48)

All'avvio di un processo di stampa vengono stampati automaticamente anche i dati GLP con le seguenti informazioni:

- ▶ data della stampa
- ▶ periodo del protocollo
- ▶ numeri di pagina progressivi
- ▶ numero di serie e nome dell'apparecchio

i Se la stampante non è pronta (es. toner o cassetto carta vuoto), i dati non vanno comunque persi. È possibile lanciare la stampa più volte, perché la memoria dati non si cancella dopo la stampa.

7.6.5 Scheda memoria MEMoryCard XL

Sulla scheda memoria MEMoryCard XL (Fig. 32) è possibile programmare un programma di controllo della temperatura composto da un numero massimo di 40 rampe. La programmazione può avvenire direttamente sul sistema di controllo oppure mediante il software per PC "Celsius".



Per la programmazione della scheda memoria MEMoryCard XL con il PC e il software "Celsius" si rimanda al manuale di istruzioni per "Celsius" oppure alla guida online.

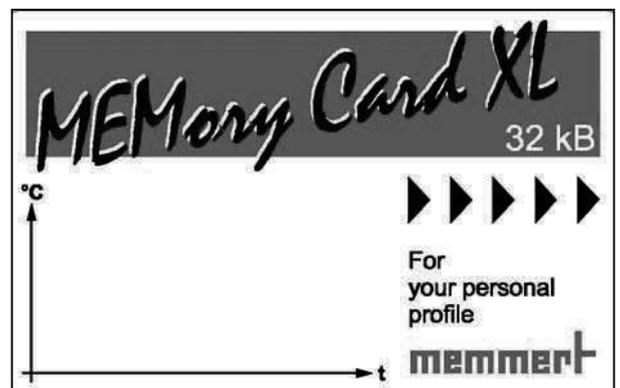


Fig. 32 MEMoryCard XL

Per avere una visione generale è bene che la programmazione di programmi voluminosi sia realizzata graficamente su PC. Se una scheda memoria MEMoryCard XL è stata programmata, può essere letta soltanto dallo stesso tipo di camera per cui è stata programmata.

Il campo di testo della scheda memoria MEMoryCard XL può essere compilato singolarmente con del testo o con grafici.

Programmazione diretta della scheda memoria tramite la camera per test

1. Introdurre la scheda memoria MEMoryCard XL nell'apposito lettore nel quadro comandi dell'apparecchio (v. Fig. 20 a pag. 30).
2. Programmare l'apparecchio come descritto nel cap. 5.7. Le impostazioni prescelte vengono scritte direttamente sulla scheda e salvate. Una volta rimossa la scheda, si attiva di nuovo il programma salvato internamente nel sistema di controllo.

Programmazione della scheda memoria MEMoryCard XL dal PC con la camera per test

1. Connettere il PC all'interfaccia USB dell'apparecchio mediante apposito cavo di connessione (v. cap. „Interfaccia USB“ a pag. 57).
2. Introdurre la scheda memoria MEMoryCard XL nell'apposito lettore nel quadro comandi dell'apparecchio (v. Fig. 20 a pag. 30).
3. Programmare l'apparecchio sul PC. Le impostazioni prescelte vengono scritte direttamente sulla scheda e salvate.

i Con l'ausilio del software "Celsius" la scheda memoria MEMoryCard XL può essere dotata di protezione antisrittura. Il programma immesso sulla scheda non è quindi più modificabile sul sistema di controllo.

Il programma può essere modificato tramite il sistema di controllo, se la protezione anti-srittura del PC è disattivata con l'ausilio del software "Celsius".

Programmazione della scheda memoria MEMoryCard XL dal PC con dispositivo di scrittura-lettura

Con l'ausilio del dispositivo di scrittura-lettura venduto a parte (Fig. 33) la scheda memoria MEMoryCard XL può essere programmata offline dal PC mediante il software "Celsius" senza necessità di connettere la camera per test. L'importante è che l'area di contatto della scheda memoria MEMoryCard XL sia rivolta verso l'alto verso i contatti del dispositivo di scrittura-lettura.

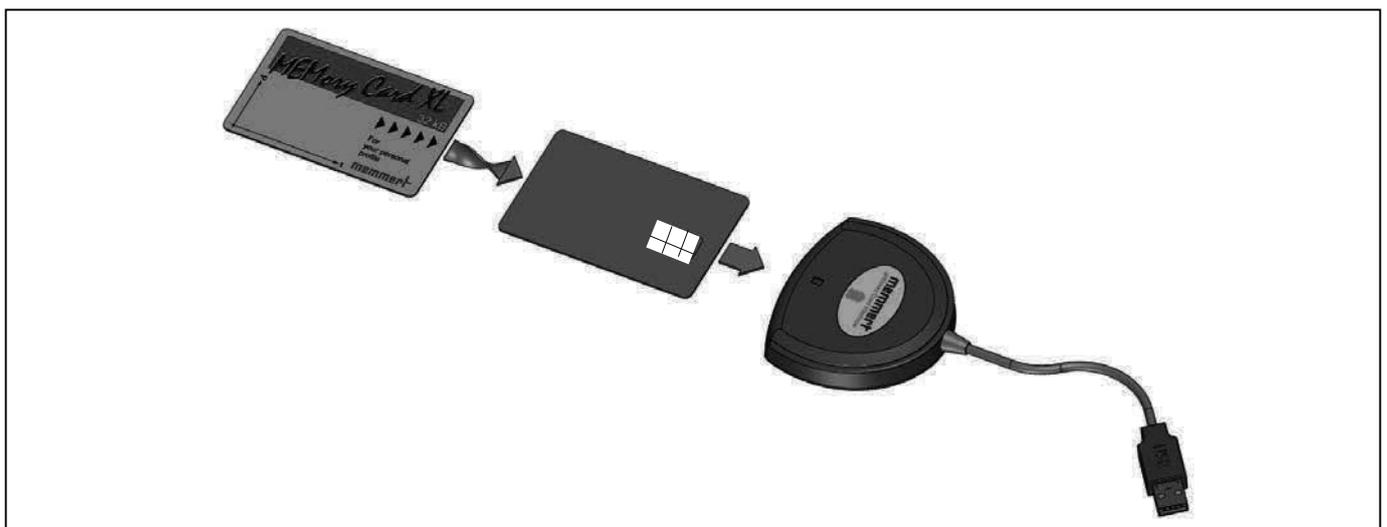


Fig. 33 Dispositivo di scrittura-lettura

i Il programma rimane salvato sulla scheda memoria MEMory-Card XL anche dopo che questa è stata rimossa dall'apparecchio. È tuttavia possibile in qualunque momento sovrascriverlo mediante il PC con il software "Celsius".

Salvare le sequenze sulla scheda memoria MEMoryCard XL

Quando si lancia una sequenza di programma dalla scheda chip, i valori reali dell'umidità e della temperatura vengono salvati continuamente sulla scheda memoria. Tali valori possono essere letti e stampati alla conclusione del processo, mediante il software "Celsius". La modalità è descritta nel manuale di istruzioni per l'uso di "Celsius".

Per il logging è disponibile un certo spazio di memoria a seconda della durata del programma. La velocità di scansione è impostata automaticamente dal sistema di controllo in funzione della durata del programma.

Per un programma della durata di 135 ore il logging dei valori reali si esegue su scheda memoria

MEMoryCard XL a intervalli di un minuto. Per programmi più lunghi, la velocità di scansione si diluisce al massimo fino a 30 min.

i Il logging ricomincia di nuovo ogni volta che si avvia il programma, e i dati vecchi vengono sovrascritti.

7.6.6 Scheda ID dell'utente (optional disponibile come accessorio)

Sulla scheda ID dell'utente (User ID) (Fig. 34) sono salvati il codice dell'apparecchio e un codice utente univoco in forma criptata. La scheda User ID funziona, quindi, soltanto nell'apparecchio con il numero di serie corrispondente.

Qualunque tentativo di accesso tramite la scheda User ID viene registrato sulla memoria flash interna del sistema di controllo.

Se la scheda User ID è stata inserita, nel menù **SETUP** (v. cap. „Impostazioni fondamentali dell'apparecchio (Setup)” a pag. 48) appare anche la voce di menù **ID-LOCK**. Se s'imposta ON, una volta rimossa la scheda User ID la camera per test è bloccata contro qualunque tentativo di modifica.

Il blocco introdotto mediante la scheda User ID è visualizzato sul display dal lampeggio dell'icona della chiave  (v. pag. 30).

i Se la camera per test è stata bloccata mediante la scheda User ID, non è più possibile alcuna programmazione mediante la scheda memoria MEMoryCard XL, perché questa scheda potrebbe essere rimossa in qualunque momento e modificata altrove.

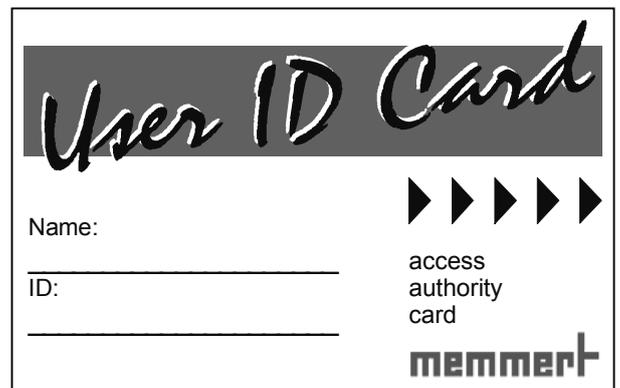


Fig. 34 Scheda ID dell'utente

8. Manutenzione e riparazione



Avvertenza!

A seconda del processo eseguito, le superfici della parte interna della camera possono essere molto calde o molto fredde. In caso di contatto accidentale si possono riportare bruciate o ustioni da freddo. Prima di eseguire qualunque intervento di riparazione/pulizia lasciare che le superfici interne si adattino alla temperatura ambiente.



Avvertenza!

Prima di eseguire qualunque intervento di riparazione/pulizia scollegare l'alimentazione di rete.

8.1 Pulizia di base

La pulizia periodica della parte interna previene il deposito di residui che col tempo potrebbero compromettere l'aspetto e la funzionalità della camera di acciaio inox.

Le superfici metalliche della camera possono essere pulite con un comune detergente per acciaio inox reperibile in commercio. Evitare che oggetti arrugginiti vengano a contatto con la camera o con l'alloggiamento in acciaio inox perché la ruggine 'infetta' l'acciaio inox.

Se sulla superficie della camera si riscontrano tracce di ruggine dovute alla presenza di impurità, pulire le aree interessate immediatamente e lucidarle.

Non trattare con detergenti a base di solventi il quadro comandi, i moduli di immissione di plastica e altre parti di plastica della camera.

8.2 Pulizia intensiva

I pannelli laterali e posteriore della camera possono essere smontati per pulire le superfici che sarebbero altrimenti inaccessibili:

1. rimuovere il tappo in silicone, svitare le 8 viti a testa esagonale di ciascun pannello destro e sinistro e rimuovere i pannelli (Fig. 35).
2. Estrarre i sensori di temperatura dai rispettivi supporti e lasciarli pendere (Fig. 36, A).
3. Smontare il pannello posteriore della camera svitando le 4 viti agli angoli e le 2 viti sotto il ventilatore, ed estrarlo sfilandolo trasversalmente (Fig. 36). Fare attenzione a che i sensori di temperatura passino attraverso la fessura del pannello e restino all'interno della camera.
4. A questo punto è possibile pulire le superfici esposte.
5. Terminata l'operazione di pulizia riposizionare il pannello posteriore reinserendolo sempre trasversalmente nella camera. Introdurre i due sensori di temperatura attraverso la fessura posta nella parte superiore del pannello (Fig. 36, A).
6. Fissare il pannello posteriore della camera per test con 6 viti.
7. Ricollocare i sensori di temperatura (A) nei rispettivi supporti.
8. Riposizionare i pannelli laterali destro e sinistro e fissare ciascuno con 8 viti (Fig. 35). Rimettere a posto il tappo in silicone.

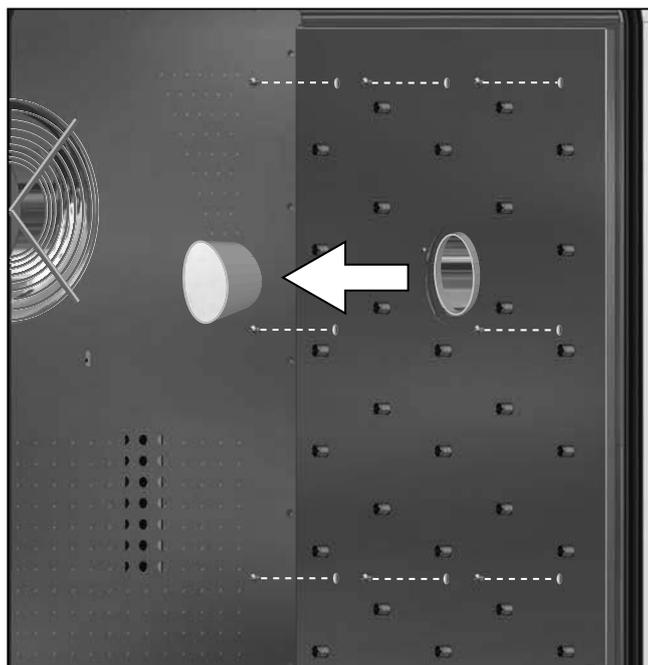


Fig. 35
Smontare i pannelli laterali destro e sinistro: rimuovere il tappo in silicone, svitare 8 viti per parte e sfilare i pannelli.

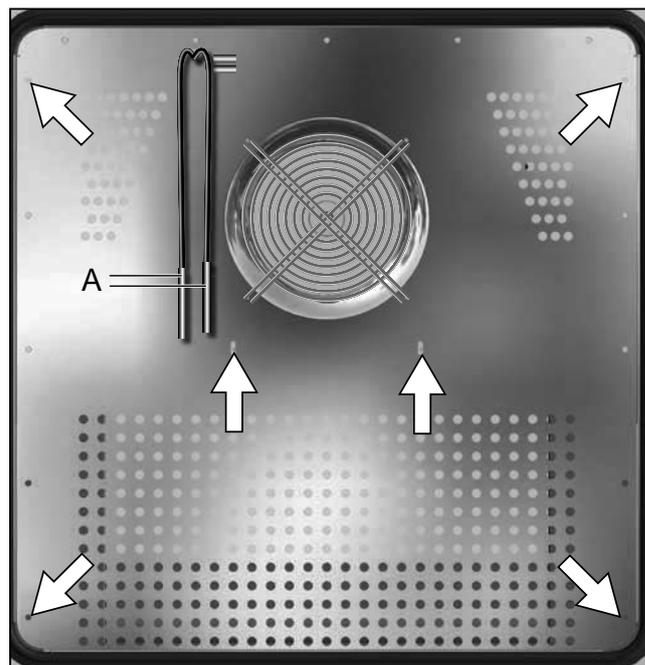


Fig. 36
Estrarre i sensori di temperatura (A) dai rispettivi supporti e smontare il pannello posteriore della camera per test.

8.3 Manutenzione periodica

Ogni tre mesi se in funzionamento continuo

- ▶ Lubrificare con un sottile strato di grasso siliconico le parti mobili delle porte (cerniere e chiusura) e controllare il serraggio delle viti delle cerniere.
- ▶ Controllare che le guarnizioni delle porte non siano allentate; se necessario, regolare la porta (v. cap. 8.4).
- ▶ Controllare che il tubo di scarico dell'acqua di condensa (Fig. 37) posto sulla parte posteriore della camera non sia ostruito ed eventualmente pulirlo.

Ogni sei mesi

- ▶ Controllare che il filtro dell'aria del gruppo refrigerante non sia sporco ed eventualmente pulirlo (v. cap. 8.5).

Annualmente

- ▶ Pulire il filtro dell'aria del gruppo refrigerante (v. cap. 8.5).
- ▶ Lubrificare con un sottile strato di grasso siliconico le parti mobili delle porte (cerniere e chiusura) e controllare il serraggio delle viti delle cerniere.
- ▶ Controllare che le guarnizioni delle porte non siano allentate; se necessario, regolare la porta (v. cap. 8.4).
- ▶ Controllare i segnali di sicurezza e se necessario sostituire gli adesivi (v. Fig. 1 a pag. 7).

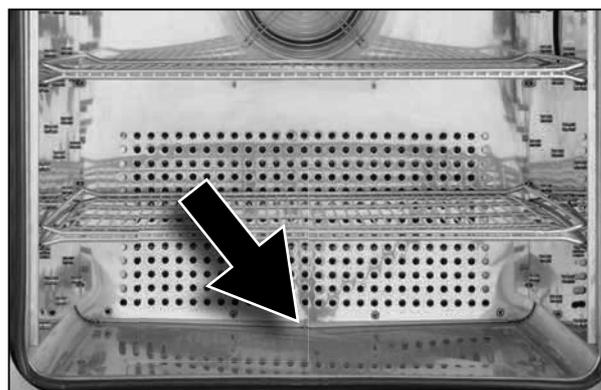


Fig. 37 Tubo di scarico dell'acqua di condensa

8.4 Regolare la porta

Una porta che si chiude bene è indispensabile per le camere per test di temperatura e climatici. Negli apparecchi Memmert la presenza di una doppia guarnizione sul lato camera e sul lato porta garantisce la perfetta chiusura ermetica della porta. Nel funzionamento continuo è possibile che il materiale flessibile della guarnizione si appiattisca. Per ripristinare ciononostante una chiusura corretta della porta, è necessaria una regolazione:

1. Con un giravite Torx-TX8 svitare la vite (Fig. 38). La vite è fissata con vernice di sicurezza e può essere allentata con un movimento deciso.
2. Regolare la porta girando l'eccentrico (2) con un giravite.
3. Riavvitare la vite senza testa.

È possibile regolare anche la piastra d'incontro (Fig. 39):

1. Svitare le viti (1).
2. Far scorrere la piastra d'incontro nella direzione indicata dalla freccia.
3. Riavvitare le viti.

8.5 Rimuovere/pulire il filtro dell'aria del gruppo refrigerante

1. Aprire la porta.
2. Sfilare e vuotare la vaschetta di raccolta (Fig. 40).
3. Estrarre il filtro tirandolo verso l'alto dalla maniglia (Fig. 41).
4. Lavare il filtro in lavastoviglie o con un getto di vapore.
5. Rimettere al loro posto il filtro e la vaschetta di raccolta.

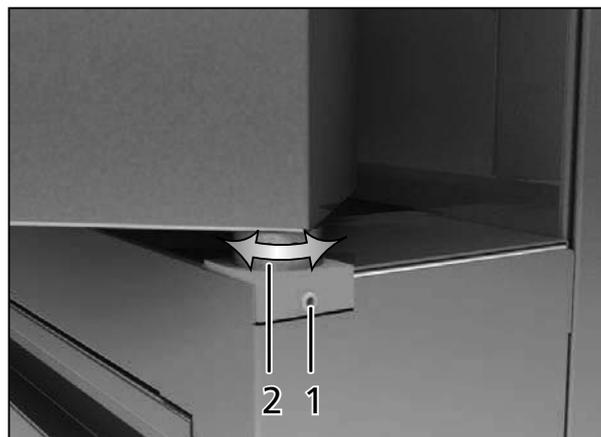


Fig. 38 Regolazione della porta
 1 Vite senza testa
 2 Eccentrico

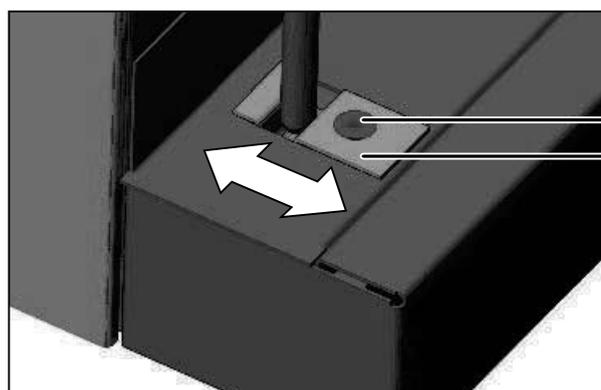


Fig. 39 Regolazione della piastra d'incontro
 1 Svitare le viti

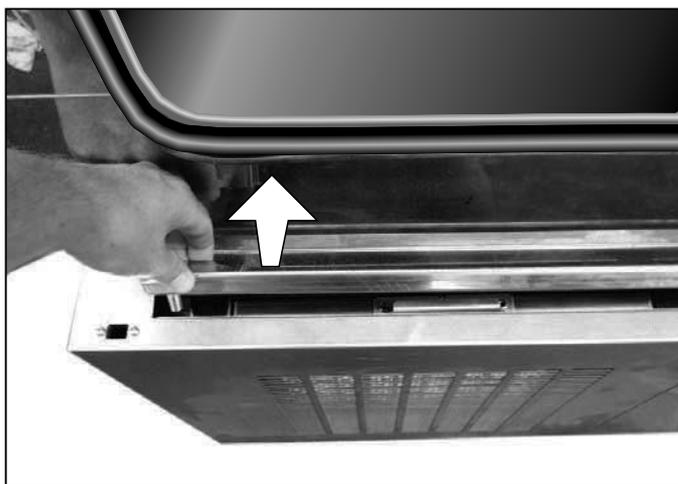


Fig. 40 Sfilare la vaschetta di raccolta

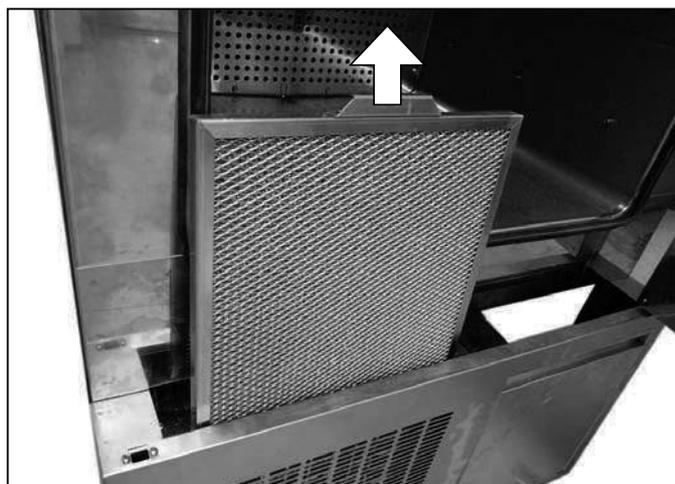


Fig. 41 Estrarre il filtro dell'aria

8.6 Sostituire le lampade interne

1. Svitare le quattro viti di fissaggio della lastra di vetro posta sulla parte superiore della camera e rimuoverla (Fig. 42).
2. Sostituire la lampada difettosa con una comune lampada alogena da 25 Watt reperibile in commercio.
3. Riavvitare la lastra di vetro facendo attenzione a riposizionare correttamente la guarnizione.

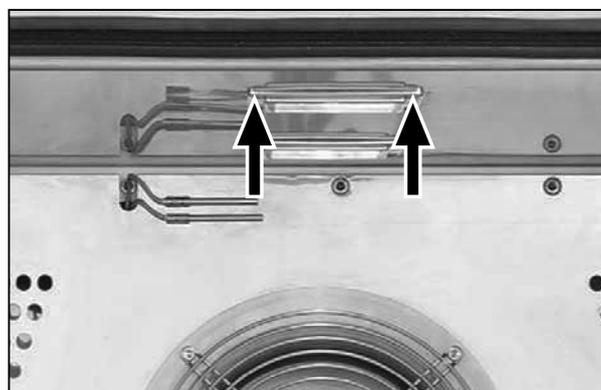


Fig. 42 Illuminazione interna

8.7 Riparazione e manutenzione



Avvertenza!

La rimozione delle rispettive coperture può esporre parti in tensione con conseguente rischio di scossa elettrica in caso di contatto accidentale. Prima di rimuovere le coperture scollegare l'alimentazione di rete. Qualunque lavoro sulle parti interne dell'apparecchio deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati.



Gli interventi di riparazione e manutenzione sono oggetto di un manuale di istruzioni a parte.

9. Conservazione e smaltimento

9.1 Conservazione

La camera per test può essere conservata soltanto alle seguenti condizioni:

- ▶ in luogo chiuso, asciutto e privo di polvere
- ▶ in assenza di gelo
- ▶ staccata dall'alimentazione di rete

Prima di riporla, svuotare le taniche dell'acqua dolce e dell'acqua di condensa (v. pag. 24).

9.2 Smaltimento

Questo prodotto è soggetto alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE). Nei paesi che l'hanno già recepita, il prodotto è stato immesso in commercio successivamente al 13 agosto 2005. L'apparecchio non può essere smaltito nei normali rifiuti domestici. Per lo smaltimento rivolgersi al proprio concessionario o al fabbricante. Gli apparecchi infetti o contaminati da sostanze che possono costituire un pericolo per la salute non possono essere ritirati. Si raccomanda di attenersi anche a tutte le altre normative in materia.

Nota per la Germania:

L'apparecchio non può essere conferito presso i punti di raccolta pubblici o comunali.

