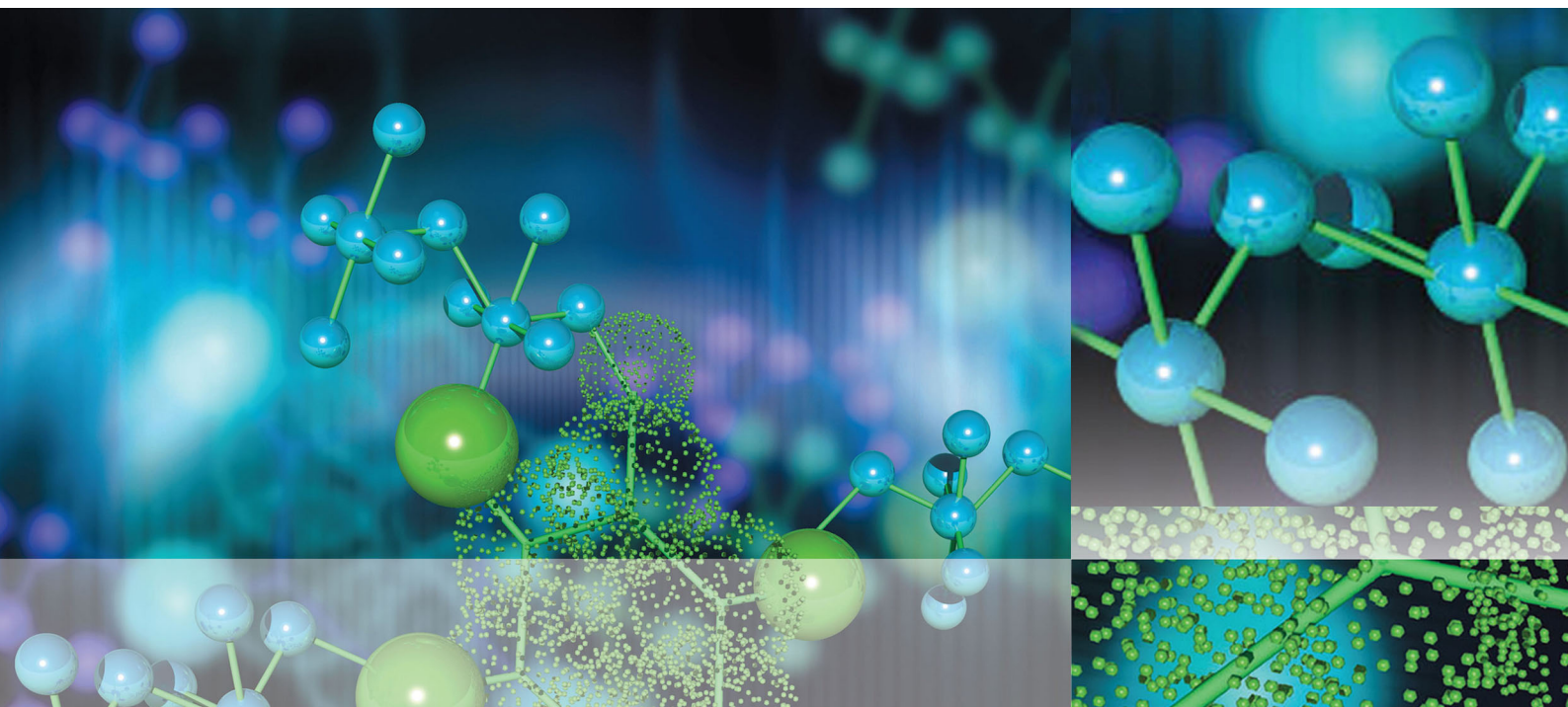




Thermo Scientific

STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK

Incubatore a CO₂

Istruzioni per l'uso

50162765 A

ottobre 2021

©2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati.

Marchio protetto

HERACELL VIOS™, Steri-run™, Steri-cycle™, iCan™, THRIVE™ e Cell locker™ sono marchi protetti e registrati della Thermo Scientific.

Thermo Scientific è un marchio della Thermo Fisher Scientific Inc.

Tutti gli altri marchi indicati nelle presenti istruzioni per l'uso sono di esclusiva proprietà del rispettivo costruttore.

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Germania

La Thermo Electron LED GmbH è un'affiliata della:
Thermo Fisher Scientific Inc.
168 3rd Avenue
Waltham, MA 02451
USA

Thermo Fisher Scientific Inc. mette a disposizione dei suoi clienti questo documento per l'uso dell'apparecchio dopo l'acquisto di un prodotto. Questo documento è protetto e tutelato. È vietata la duplicazione - anche parziale - senza conferma scritta della Thermo Fisher Scientific Inc.

Il contenuto del presente manuale d'uso è soggetto a modifiche senza preavviso. Tutte le indicazioni tecniche contenute in questo documento hanno carattere puramente informativo e non sono impegnative. Le configurazioni di sistema ed i dati tecnici contenuti in questo documento sostituiscono eventuali indicazioni precedenti ricevute dall'acquirente.

Thermo Fisher Scientific Inc. non garantisce la completezza, la correttezza e l'assenza di errori di questo documento e non si assume alcuna responsabilità per errori od omissioni eventualmente qui contenuti e per i danni conseguenti, che risultino dall'uso di questo documento, anche se questi dovessero avvenire in osservanza alle indicazioni contenute in questo documento.

Questo documento non è parte integrante di un contratto di acquisto fra Thermo Fisher Scientific Inc. ed un acquirente. Questo documento non ha alcuna influenza di modifica sulle condizioni di vendita generali, in caso di differenti indicazioni nei documenti hanno comunque priorità le condizioni di vendita generali.

Indice

Capitolo 0 Prefazione	0-1
Informazioni generali.....	0-1
Dati di identificazione dell'apparecchio e della documentazione tecnica	0-1
Dati identificativi	0-1
Istruzione del personale operativo	0-1
Validità delle istruzioni.....	0-2
Documento originale per le traduzioni	0-2
Garanzia	0-2
Condizioni di garanzia	0-2
Spiegazione delle norme di sicurezza e dei simboli grafici.....	0-3
Norme di sicurezza e simboli delle istruzioni d'uso	0-3
Simboli grafici usati nelle norme di sicurezza:	0-4
Contrassegni sull'apparecchio	0-5
Utilizzo previsto dell'apparecchio.....	0-5
Uso conforme alla destinazione	0-5
Uso non conforme alla destinazione	0-6
Norme e direttive	0-6
Avvisi di sicurezza per i gas	0-7
Istruzione del personale:	0-7
Dati di sicurezza per l'anidride carbonica (CO ₂)	0-7
Avvisi di sicurezza per l'ossigeno (O ₂)	0-8
Avvisi di sicurezza per l'azoto (N ₂)	0-8
Capitolo 1 Consegna dell'apparecchio.....	1-1
Imballaggio.....	1-1
Controllo alla consegna	1-1
Fornitura e dotazione standard STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK.....	1-2
Fornitura di accessori opzionali STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK.....	1-2
Fornitura di accessori opzionali STERI-CYCLE i160 LK	1-3
Fornitura di accessori opzionali STERI-CYCLE i250 LK	1-3
Capitolo 2 Installazione dell'apparecchio	2-1
Condizioni ambientali	2-1
Requisiti:	2-1
Aerazione dell'ambiente.....	2-2
Ingombro	2-2
Trasporto.....	2-3
Sovrapposizione.....	2-3
Montaggio della staffa di appoggio	2-6

Varianti di impilaggio	2-7
Montaggio del basamento dotato di rotelle	2-8
Basamento con rotelle e piedi fissi (modello i160 LK/i250 LK)	2-9
Interventi di potenziamento e di modifica	2-13
Capitolo 3 Descrizione dell'apparecchio	3-1
STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista anteriore.....	3-2
STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista posteriore	3-4
STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con distribuzione gas:	3-5
Dispositivi di protezione STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK	3-6
Atmosfera della camera	3-6
Temperatura:	3-6
Umidità relativa:	3-6
Raccomandazione per la qualità dell'acqua:	3-7
Prefiltro	3-8
Filtro HEPA e condotto d'aria	3-8
Alimentazione CO2:	3-9
Apporto di O2:	3-9
Apporto di N2:	3-10
Contatto porta.....	3-10
Sistema di sensori	3-11
Interfacce di alimentazione	3-13
Interfacce standard	3-13
Interfacce opzionali	3-14
Alimentazione gas:	3-15
Targhetta:	3-15
Interfaccia USB:	3-15
Interfaccia 4-20 mA:	3-15
Contatto di allarme:	3-16
Allacciamento alla rete:	3-17
Componenti della camera interna	3-17
Involucro interno	3-17
Porta in vetro e sportello interno opzionale	3-18
Serbatoio dell'acqua	3-19
Riempimento acqua.....	3-21
Sistema di riscaldamento	3-21
Fori sul pannello posteriore	3-22
Scaffalatura	3-23
Kit elettromeccanico di blocco porta.....	3-24
Capitolo 4 Messa in servizio	4-1
Acclimatare l'apparecchio	4-2
Preparazione della camera	4-2
Inserire l'indicatore di livello «MAX» e il prefiltro.....	4-3
Installazione del condotto d'aria	4-5
Montaggio del filtro HEPA e della copertura del serbatoio dell'acqua.....	4-7
Montaggio della scaffalatura	4-9
Montaggio/smontaggio dei montanti	4-9
Inserimento delle staffe di supporto	4-10

Livellamento dell'apparecchio	4-10
Inserimento dei semi-ripiani (opzionali) nello STERI-CYCLE i250 LK	4-11
Allacciamento del gas	4-11
Montaggio tubi flessibili per gas compresso	4-12
Installazione gas senza monitoraggio gas	4-13
Collegamento CO ₂ con sistema di monitoraggio gas (opzionale)	4-14
Collegamento combinato CO ₂ e O ₂ /N ₂ con sistema di monitoraggio gas (opzionale)	4-15
Collegamento alla rete.....	4-16
Collegamento della porta USB:.....	4-17
Collegamento al contatto di allarme:.....	4-18
Collegamento alla interfaccia 4-20 mA:	4-20
Capitolo 5 Funzionamento	5-1
Preparazione dell'apparecchio	5-1
Messa in servizio	5-2
Procedura per il riempimento con acqua.....	5-3
Capitolo 6 Uso	6-1
Interruttore principale.....	6-2
Pannello comandi e relativa struttura	6-3
Versione senza regolazione O ₂ /N ₂ :	6-4
Versione con regolazione CO ₂ /O ₂ /N ₂ combinati (opzionale):	6-5
Struttura dei livelli funzionali	6-5
Impostazioni di fabbrica dei regolatori del touchscreen iCan™	6-7
Fase di preriscaldamento dei sensori dei circuiti di regolazione.....	6-7
Funzionalità dei tasti durante le impostazioni	6-8
Impostazione del valore nominale di temperatura	6-8
Impostazione del valore nominale di CO ₂	6-9
Impostazione del valore nominale di O ₂	6-10
Funzione di auto-start.....	6-12
Attivazione dell'auto-start	6-14
Interruzione della procedura di auto-start	6-15
Richiamo della routine steri-run	6-16
Configurazione utente	6-17
Impostazioni	6-17
Registrazione dei dati	6-27
Opzioni	6-31
Descrizione delle icone	6-40
Attivazione/disattivazione del blocco tasti	6-42
Versioni di software	6-43
Rappresentazione in scala del grafico di andamento	6-43
Messaggi di errore	6-45
Reazione all'evento «messaggio di errore»	6-45
Ripristino della protezione contro la sovratemperatura	6-46
Interventi dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica.....	6-47
Tabella per la classificazione degli errori e dei relativi rimedi	6-48
Capitolo 7 Messa fuori servizio dell'apparecchio	7-1
Messa fuori servizio dell'apparecchio.....	7-1

Capitolo 8 Pulizia e disinfezione	8-1
Pulizia	8-1
Procedura di decontaminazione	8-2
Preparazione della disinfezione o della routine steri-run	8-2
Disinfezione manuale / a spruzzi	8-3
Routine di decontaminazione steri-run	8-7
Svolgimento della routine di decontaminazione steri-run:	8-8
Attivare la routine di decontaminazione steri-run	8-9
Interruzione della routine di decontaminazione steri-run	8-10
Interruzione per errore di steri-run	8-11
Termine della procedura steri-run	8-12
Apertura della porta dopo un'interruzione della routine di decontaminazione Steri-run	8-13
Capitolo 9 Manutenzione preventiva	9-1
Ispezioni e controlli	9-1
Intervalli di manutenzione	9-2
Preparazione della calibrazione della temperatura	9-2
Procedura di calibrazione temperatura	9-3
Preparazione della calibrazione CO2	9-5
Calibrazione della CO2	9-6
Sostituzione del filtro HEPA	9-7
Sostituzione del filtro di alimentazione gas	9-9
Sostituzione fusibili	9-10
Sostituzione della guarnizione porta	9-10
Capitolo 10 Smaltimento	10-1
Panoramica dei materiali usati:	10-1
Capitolo 11 Dati tecnici	11-1
STERI-CYCLE i160 LK	11-2
STERI-CYCLE i160 LK	11-4
STERI-CYCLE i250 LK	11-6
STERI-CYCLE i250 LK	11-8
Capitolo 12 Trasmissione dati	12-1
Allacciamento dell'interfaccia USB	12-1
Installazione del driver dell'interfaccia USB	12-2
Struttura delle sequenze comandi per la trasmissione dati	12-4
Descrizione del protocollo	12-4
Tabella dei parametri generali (indirizzi 0xxx)	12-5
Lettura dei parametri generali	12-5
Tabella dei parametri dell'incubatore (indirizzi 2xxx)	12-5
Lettura dei parametri (basic)	12-6
Lettura dei parametri (funzioni interne)	12-7
Struttura della memoria errori	12-8
Schema della struttura dei blocchi dati della memoria errori:	12-9
Tabella generale dei possibili messaggi d'errore visualizzati in codice esadecimale	12-10
Tabella generale dei possibili messaggi di errore visualizzati in codice esadecimale	
Stato generale dell'apparecchio, circuito di regolazione della temperatura e CO2:	12-10

Circuito di regolazione O ₂ e livello dell'acqua:	12-11
Struttura del datalogger.....	12-11
Schema della struttura dei blocchi dati nel datalogger:	12-13
Tabella generale delle possibili registrazioni di eventi in codice bit	
Tabella generale registrazioni eventi parte I:	12-14
Tabella generale registrazioni eventi parte II:	12-15
Esempio di codice nel datalogger	12-15
Funzioni per interrogare il datalogger	12-16
Esempio di codice per interrogare il datalogger	12-16
Programma STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK.....	12-21
Installazione di STERI-CYCLE i160 LK & STERI-CYCLE i250 LK	12-22
Uso di STERI-CYCLE i160 LK & STERI-CYCLE i250 LK	12-23
Capitolo 13 Documentazione apparecchio.....	13-1
Capitolo 14 Dati di contatto - Thermo Scientific	14-1
Capitolo 14 Schermo a tenuta di gas a 6 antine per Cell Locker.....	14-1
Installazione dei ripiani	14-2

Indice delle figure

Figura 2-1. Dimensioni dell'apparecchio	2-2
Figura 2-2. Punti di sollevamento	2-3
Figura 2-3. Sovrapposizione	2-4
Figura 2-4. Telaio di sovrapposizione e supporto con elementi di sovrapposizione	2-5
Figura 2-5. Fissaggio dell'adattatore a piastra all'apparecchio inferiore.....	2-5
Figura 2-6. Rimuovere le viti per le staffe di supporto	2-6
Figura 2-7. Montaggio delle staffe di supporto	2-6
Figura 2-8. Basamento con rotelle senza piedi fissi (modello i160 LK)	2-8
Figura 2-9. Piedi fissi.....	2-9
Figura 2-10. Fissaggio dell'unità sul basamento con il contrappeso.....	2-9
Figura 2-11. Fissaggio dell'unità sul basamento alla parete posteriore	2-10
Figura 2-12. Fissaggio dei piedi anteriori.....	2-10
Figura 3-1. STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista anteriore.....	3-2
Figura 3-2. STERI-CYCLE i160 LK /i250 LK Vista posteriore	3-4
Figura 3-3. STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con distribuzione gas.....	3-5
Figura 3-4. Filtro HEPA ed airbox	3-8
Figura 3-5. Condotta d'aria.....	3-9
Figura 3-6. Contatto porta	3-10
Figura 3-7. Sensori di temperatura, O ₂ , CO ₂ e umidità	3-11
Figura 3-8. Sensore di controllo del livello dell'acqua	3-12
Figura 3-9. Interfacce di alimentazione (a destra della scatola di controllo).....	3-13
Figura 3-10. Interfacce opzionali di alimentazione (a sinistra della scatola di controllo).....	3-14
Figura 3-11. STERI-CYCLE i160 LK con porta in vetro	3-18
Figura 3-12. STERI-CYCLE i160 LK diviso in 3 sezioni	3-19
Figura 3-13. Serbatoio dell'acqua	3-20
Figura 3-14. Valvola di riempimento e scarico del serbatoio dell'acqua.....	3-20
Figura 3-15. Valvola di riempimento/scarico dell'incubatore.....	3-21
Figura 3-16. Imbuto di rabbocco	3-21
Figura 3-17. Fori sul pannello posteriore	3-22
Figura 3-18. Componenti della scaffalatura	3-23
Figura 3-19. Leva di sblocco porta e sblocco d'emergenza sul fondo dell'incubatore	3-24

Figura 4-1. Indicatore di livello «MAX»	4-3
Figura 4-2. Indicatore di livello «MAX» e prefiltro	4-4
Figura 4-3. Assemblaggio del condotto d'aria	4-5
Figura 4-4. Componenti del sistema di convogliamento aria STERI-CYCLE i160 LK.....	4-6
Figura 4-5. Assemblaggio di filtro HEPA ed airbox	4-7
Figura 4-6. Posizionamento dell'airbox sulla copertura del serbatoio dell'acqua.....	4-8
Figura 4-7. Montaggio dell'airbox	4-8
Figura 4-8. Montaggio/smontaggio dei montanti	4-9
Figura 4-9. Inserimento delle staffe di supporto	4-10
Figura 4-10. Montaggio di semi-ripiani.....	4-11
Figura 4-11. Montaggio tubi flessibili per gas compresso.....	4-12
Figura 4-12. Installazione gas senza monitoraggio gas.....	4-13
Figura 4-13. Collegamento CO2 con sistema di monitoraggio gas (opzionale)	4-14
Figura 4-14. Collegamento combinato CO2 e O2/N2 con sistema di monitoraggio gas (opzionale)	4-15
Figura 4-15. Collegamento alla rete.....	4-16
Figura 4-16. Esempio di collegamento	4-19
Figura 4-17. Connessioni dell'interfaccia 4-20 mA.....	4-20
Figura 5-1. Serbatoio dell'acqua	5-2
Figura 5-2. Valvola di riempimento/scarico dell'incubatore.....	5-3
Figura 5-3. Imbuto di rabbocco	5-3
Figura 5-4. Indicatore di livello «MAX»	5-4
Figura 6-1. Interruttore principale.....	6-2
Figura 6-2. Schermo principale: Zone del touchscreen	6-3
Figura 6-3. Touchscreen iCan™ senza alimentazione di O2/N2.....	6-4
Figura 6-4. Touchscreen iCan™ con connessione gas combinati	6-5
Figura 6-5. Panoramica della struttura dei menu	6-6
Figura 6-6. Visualizzazione fase di preriscaldamento.....	6-7
Figura 6-7. Campo di visualizzazione temperatura e menu di selezionare della temperatura	6-8
Figura 6-8. Impostazione del valore nominale di temperatura	6-9
Figura 6-9. Campo di visualizzazione CO2 e menu CO2.....	6-9
Figura 6-10. Impostazione del valore nominale di CO2	6-10
Figura 6-11. Campo di visualizzazione O2 e menu O2	6-11
Figura 6-12. Impostazione del valore nominale di O2.....	6-11
Figura 6-13. Attivazione dell'auto-start	6-14
Figura 6-14. Display per lo stato della routine di auto-start.....	6-15
Figura 6-15. Interruzione della procedura di auto-start.....	6-16
Figura 6-16. Messaggio di errore dopo l'interruzione di auto-start.....	6-16
Figura 6-17. Menu Configurazione utente	6-17
Figura 6-18. Il menu Impostazioni.....	6-18
Figura 6-19. Modifica del codice del blocco tasti.....	6-18

Figura 6-20. Modifica del codice del blocco tasti	6-19
Figura 6-21. Menu di selezione Data/Ora	6-20
Figura 6-22. Impostazione della data	6-20
Figura 6-23. Impostazione della ora.....	6-21
Figura 6-24. Regolazione della luminosità del display	6-22
Figura 6-25. Regolazione del volume del clic all'azionamento dei tasti.....	6-23
Figura 6-26. Menu di selezione della interfaccia USB	6-24
Figura 6-27. Impostazione del baud rate della interfaccia USB	6-24
Figura 6-28. Impostazione della lingua	6-25
Figura 6-29. Selezione della funzione per il promemoria.....	6-26
Figura 6-30. Impostazione del promemoria per steri-run	6-27
Figura 6-31. Menu di selezione Registrazione dati	6-28
Figura 6-32. Visualizzazione eventi.....	6-28
Figura 6-33. Impostazione del ciclo di memorizzazione	6-29
Figura 6-34. Visualizzazione della tabella errori	6-31
Figura 6-35. Menu di selezione Opzioni.....	6-32
Figura 6-36. Menu di selezione Allarme	6-32
Figura 6-37. Impostazione del relè di allarme	6-33
Figura 6-38. Impostazione umidità bassa (low).....	6-34
Figura 6-39. Impostazione delle antine a tenuta di gas.....	6-35
Figura 6-40. Impostazione del sensore di livello acqua.....	6-36
Figura 6-41. Impostazione del relè di allarme	6-37
Figura 6-42. Attivazione/disattivazione della regolazione di O2	6-38
Figura 6-43. Configurazione HEPA	6-39
Figura 6-44. Attivazione/Disattivazione dei filtri HEPA	6-39
Figura 6-45. Descrizione delle icone.....	6-40
Figura 6-46. Icone del monitoraggio del gas	6-41
Figura 6-47. Attivazione/disattivazione del blocco tasti.....	6-43
Figura 6-48. Versioni di software.....	6-43
Figura 6-49. Accesso al grafico dell'andamento della concentrazione di CO2	6-44
Figura 6-50. Accesso al grafico dell'andamento della concentrazione di CO2	6-44
Figura 6-51. Evento messaggio di errore.....	6-46
Figura 6-52. Messaggio di errore Sovratemperatura	6-46
Figura 6-53. Messaggio di errore Sovratemperatura	6-47
Figura 7-1. Valvola di riempimento e scarico del serbatoio dell'acqua.....	7-1
Figura 8-1. Valvola di riempimento e scarico del serbatoio dell'acqua.....	8-2
Figura 8-2. Filtro HEPA ed airbox	8-5
Figura 8-3. Condotta d'aria.....	8-6
Figura 8-4. Fasi della routine di decontaminazione.....	8-9
Figura 8-5. Il menu Istruzioni steri-run	8-9

Figura 8-6. Attivare la routine di decontaminazione steri-run	8-10
Figura 8-7. Per interrompere, terminare la steri-run	8-11
Figura 8-8. Per terminare steri-run	8-12
Figura 8-9. Leva di sblocco porta e sblocco d'emergenza sul fondo dell'incubatore	8-13
Figura 9-1. Preparazione della calibrazione della temperatura	9-3
Figura 9-2. Campo di visualizzazione temperatura e menu di selezionare della temperatura	9-4
Figura 9-3. Procedura di calibrazione temperatura	9-4
Figura 9-4. Foro per la misurazione sulle antine a tenuta di gas	9-6
Figura 9-5. Calibrazione della CO ₂	9-7
Figura 9-6. Smontaggio dell'airbox	9-8
Figura 9-7. Montaggio del filtro HEPA	9-9
Figura 9-8. Montaggio del filtro di alimentazione gas	9-10

Prefazione

Informazioni generali

Dati di identificazione dell'apparecchio e della documentazione tecnica

Dati identificativi

Identificazione apparecchio

Denominazione apparecchio: Incubatore a CO₂
Denominazione tipo: **STERI-CYCLE i160 LK**
STERI-CYCLE i250 LK

Documentazione del prodotto

CD documentazione 50143971

Certificazione e audit qualità:

Conformità: Marcatura di conformità CE
Marchio di controllo: TÜV GS, cCSAus, EAC

Istruzione del personale operativo

Il presente manuale d'uso descrive l'incubatore CO₂ **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK**.

L'incubatore a CO₂ è stato realizzato conformemente agli attuali standard tecnologici e prima della consegna è stato testato il suo perfetto funzionamento. Tuttavia l'apparecchio potrebbe essere causa di pericoli. Ciò vale soprattutto se l'apparecchio viene usato da persone non sufficientemente addestrate o se viene usato in modo improprio o per scopi non conformi all'uso previsto. Per la prevenzione d'infortuni, rispettare le seguenti regole:

- L'incubatore a CO₂ deve essere usato solo da personale istruito ed autorizzato.
- In base alle presenti istruzioni per l'uso, alle vigenti schede tecniche di sicurezza, alle normative igieniche aziendali e alle corrispondenti regole tecniche, il gestore deve fornire istruzioni scritte al personale, che lavora con questo apparecchio, in particolare:
 - quali misure di decontaminazione devono essere applicate per l'apparecchio e per i mezzi ausiliari utilizzati,
 - le misure di sicurezza da rispettare in caso dell'utilizzo di gas e di contenitori a pressione;
 - Quali misure devono essere adottate in caso di incidenti.
- I lavori di riparazione all'apparecchio devono essere eseguiti solo da personale qualificato, istruito ed autorizzato.

Validità delle istruzioni

Documento originale per le traduzioni

- Il contenuto delle presenti istruzioni per l'uso può essere modificato in qualsiasi momento e senza preavviso.
- Per le traduzioni in altre lingue, la versione inglese delle presenti istruzioni per l'uso è vincolante.
- Conservare le presenti istruzioni per l'uso con cura in prossimità dell'apparecchio, in modo da poter accedere in qualsiasi momento alle informazioni di sicurezza e ad altre importanti informazioni riguardanti l'azionamento.

In caso di problemi particolari, che secondo la Vostra opinione non sono sufficientemente trattati nel presente manuale d'uso, Vi invitiamo a rivolger Vi per la Vostra sicurezza alla Thermo Scientific.

Garanzia

Condizioni di garanzia

La Thermo Scientific garantisce per 2 anni la sicurezza e la funzionalità dell'incubatore a CO₂ solo a condizione che:

- l'apparecchio venga impiegato esclusivamente per l'uso previsto e che l'uso e la manutenzione avvenga secondo le indicazioni contenute in queste istruzioni per l'uso,
- non vengano apportate modifiche costruttive all'apparecchio,
- vengano utilizzati soltanto ricambi ed accessori originali ed omologati dalla Thermo Scientific,
- le ispezioni ed i lavori di manutenzione vengano eseguiti secondo gli intervalli di tempo prescritti.

Come tutti gli accessori, i Cell Locker hanno una garanzia di un anno. Il periodo di garanzia inizia al momento della consegna dell'apparecchio al cliente.

Spiegazione delle norme di sicurezza e dei simboli grafici

Norme di sicurezza e simboli delle istruzioni d'uso



AVVERTIMENTO Caratterizza una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe portare al ferimento grave o alla morte di persone.



ATTENZIONE Sta ad indicare una situazione di pericolo che potrà causare lesioni leggere o medie se non viene evitata.



ATTENZIONE Caratterizza una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe portare a danni materiali.

Nota Fornisce consigli per l'uso ed informazioni utili.

Prefazione

Spiegazione delle norme di sicurezza e dei simboli grafici

Simboli grafici usati nelle norme di sicurezza:



Indossare guanti protettivi!



Indossare occhiali protettivi!



Liquidi pericolosi!



Scosse elettriche!



Superfici calde!



Rischio d'incendio!



Esplosione di ossigeno!



Pericolo di asfissia!

Contrassegni sull'apparecchio



Marcatura di conformità CE: certifica la conformità rispetto alle direttive dell'UE



Sicurezza certificata TÜV



Marchio di controllo USA/Canada



Marcatura di conformità EAC: conferma la conformità con tutte le norme tecniche vigenti nell'Unione Doganale Eurasiatica (Russia, Kazakistan e Bielorussia)



Osservare il manuale d'uso!



Pericolo superfici calde!

Utilizzo previsto dell'apparecchio

Uso conforme alla destinazione

Questo incubatore a CO₂ è destinato alla preparazione e alla coltivazione di colture cellulari, ma non ad applicazioni nel campo della medicina o per la diagnosi in vitro. A tale scopo, nel vano di lavoro dell'apparecchio vengono prodotte condizioni ambientali fisiologiche controllate mediante l'esatta regolazione dei parametri riportati di seguito:

- la temperatura
- il contenuto di CO₂
- il contenuto di O₂/N₂
- umidità relativa

L'incubatore a CO₂ è stato sviluppato per essere installato e utilizzato tipicamente nei seguenti campi d'applicazione:

- Laboratori che operano nel campo della biologia cellulare e della biotecnologia con livello di sicurezza L1, L2 e L3
- Laboratori di microbiologia medica ai sensi della norma DIN EN 12128
- Laboratori di ricerca nelle cliniche e negli ospedali

L'apparecchio è previsto esclusivamente per l'impiego professionale e deve essere utilizzato solo da collaboratori istruiti.

Uso non conforme alla destinazione

Nell'apparecchio non dovranno essere utilizzate colture cellulari e tessutali che non corrispondano alle norme previste dai livelli di sicurezza L1, L2 ed L3. Non dovranno essere utilizzati campioni di tessuti, di sostanze o di liquidi:

- che sono facilmente infiammabili o esplosivi,
- i cui vapori formino miscele esplosive o infiammabili a contatto con l'aria,
- rilascino sostanze velenose.

Il Cell locker non deve essere utilizzato in dispositivi medici.

Norme e direttive

L'apparecchio è conforme ai requisiti di sicurezza delle seguenti norme e direttive:

- Direttiva bassa tensione 2014/35/CE
- CEI 61010-1:2010+Corr.2011, Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio, Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 61010-2-010:2003, Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio, Parte 2-010: Prescrizioni particolari per apparecchi da laboratorio per il riscaldamento di materiali
- Direttiva EMC 2014/30/EU
- CEI 61326-1:2012, Apparecchi elettrici di misura, controllo e da laboratorio - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica, Parte 1: Prescrizioni generali
- FCC 47, Part 15, § 15.107, Regolamento EMC della FCC
- FCC 47, Part 15, § 15.109, Regolamento EMC della FCC

Negli altri paesi sono vincolanti le rispettive disposizioni nazionali in materia.

US (FCC)

“NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.”

Canada (ICES-001)

“This ISM device complies with Canadian ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.”

Avvisi di sicurezza per i gas

Nota Lavori d'installazione:

Qualsiasi intervento a tubi di alimentazione e serbatoi di gas compresso, bombole o serbatoi di raccolta contenenti CO₂ o O₂/N₂ deve essere eseguito solo da personale qualificato dotato di opportuna attrezzatura.

Nota

Deve essere garantito che i valori limite di esposizione professionale per CO₂ e O₂/N₂ non vengano superati.

Per la Repubblica Federale di Germania viene raccomandato di rispettare le norme tecniche per le sostanze pericolose TRGS 900, in altri Paesi i valori limite vigenti potranno differire. Devono essere rispettati i valori limite di esposizione al posto di lavoro nazionali, vigenti nel rispettivo Paese.

Istruzione del personale:

Il personale che interviene sugli apparecchi alimentati da CO₂ deve essere istruito sulle particolarità di impiego di tale gas CO₂ prima dell'inizio dell'attività:

- l'uso corretto di serbatoi di gas compresso e di impianti di gas,
- l'obbligo di segnalare danni e difetti ai tubi di alimentazione di CO₂,
- le misure da intraprendere in caso di guasto e incidente.

Le operazioni di istruzione devono essere ripetute a intervalli regolari adeguati. Le particolari istruzioni per l'uso, messe a disposizione da parte del fornitore del gas, devono essere incluse nelle operazioni di istruzione.

Dati di sicurezza per l'anidride carbonica (CO₂)

CO₂ è classificata come gas nocivo alla salute. Pertanto è indispensabile adottare determinate misure di sicurezza durante la messa in servizio e l'uso dell'incubatore a CO₂:



Pericolo di asfissia!

In caso di rilascio nell'atmosfera di CO₂ in grandi quantità sussiste pericolo di asfissia.

In caso di fuoriuscita di CO₂ adottare immediatamente le misure di sicurezza!

- Uscire immediatamente dal locale e chiudere le entrate!
- Informare il servizio di prevenzione e protezione o i vigili del fuoco!

Avvisi di sicurezza per l'ossigeno (O₂)

O₂ è un gas comburente che reagisce in modo esplosivo con materiali grassi.

Esplosione di ossigeno!



L'ossigeno (O₂) reagisce in modo esplosivo con oli, grassi e lubrificanti. Se l'ossigeno ad alta compressione viene in contatto con sostanze contenenti olio o grasso, sussiste pericolo di esplosione! Pellicola dispositivo di comando e touchscreen!

- Per la pulizia di queste parti dell'apparecchio usare solo detergenti privi di olio e grasso.

Tenere tutti gli allacciamenti e componenti dell'impianto di ossigeno privi di sostanze contenenti olio, grasso e lubrificante!

Rischio d'incendio!



Le fuoriuscite di ossigeno (O₂) sono estremamente comburenti. Non produrre fiamme nelle vicinanze di impianti contenenti ossigeno!

- Non fumare nelle vicinanze di impianti di ossigeno.

Non esporre i componenti dell'impianto di ossigeno a forte calore.

Avvisi di sicurezza per l'azoto (N₂)

L'azoto si mescola facilmente con l'aria. Alte concentrazioni di azoto riducono il contenuto dell'ossigeno nell'aria.

Pericolo di asfissia!



Se vengono liberate grandi quantità di azoto (N₂) nell'atmosfera sussiste pericolo di asfissia per mancanza di ossigeno. In caso di fuoriuscita di N₂ adottare immediatamente le misure di sicurezza!

- Uscire immediatamente dal locale e chiudere le entrate!
- Informare il servizio di prevenzione e protezione o i vigili del fuoco!

Consegna dell'apparecchio

Contenuto

- «Imballaggio» a pagina 1-1
- «Controllo alla consegna» a pagina 1-1
- «Fornitura e dotazione standard STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK» a pagina 1-2
- «Fornitura di accessori opzionali STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK» a pagina 1-2
- «Fornitura di accessori opzionali STERI-CYCLE i250 LK» a pagina 1-3

Imballaggio

L'incubatore CO₂ **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** viene fornito in una robusta cassa per imballaggi. Tutti i materiali d'imballaggio possono essere separati e sono riutilizzabili:

- Cartone per imballaggio: Carta straccia
- Parti in materia plastica espansa: polistirolo (senza CFC)
- Pellicola per imballaggio: polietilene
- Fascette per imballaggio: polipropilene
- Piedi: Polipropilene
- Pallet: Legno non trattato

Controllo alla consegna

Alla consegna dell'apparecchio verificare immediatamente:

- la completezza dei componenti,
- eventuali danni dell'apparecchio.

In caso di fornitura incompleta o di danneggiamento dell'apparecchio durante il trasporto, in particolare nel caso di danni provocati da umidità e acqua, informare immediatamente sia l'azienda di spedizioni che l'assistenza tecnica.

Fornitura e dotazione standard *STERI-CYCLE i160 LK/ i250 LK*

Componenti dell'apparecchio in dotazione	Num.
Copertura del serbatoio dell'acqua	1
Sensore di livello acqua max.	1
Deflettore parete posteriore	1
Deflettore tetto	1
Airbox, compresa guarnizione	1
Prefiltro	1
Ripiani in lamiera	3
Montante per ripiano in lamiera	4
Staffa di supporto per ripiano in lamiera	6
Tappo per foro passante del tubo	1
Cavo di rete	1
Kit tubo flessibile di raccordo CO ₂	1
Istruzioni per l'uso	1
Raccordo ad innesto rapido con tubo per scarico acqua	1

Fornitura di accessori opzionali *STERI-CYCLE i160 LK/ i250 LK*

Fornitura di accessori opzionali Regolazione ossigeno	Num.
Sensore O ₂	1
Kit tubo flessibile di raccordo O ₂	1
Fornitura di accessori opzionali Monitoraggio bombole CO₂	
Kit tubi flessibili per collegamento monitoraggio bombole CO ₂	1
Fornitura di accessori opzionali Monitoraggio bombole O₂/N₂	
Kit tubi flessibili per collegamento monitoraggio bombole O ₂ /N ₂	1
Fornitura di accessori opzionali di filtro	
Filtro HEPA o filtro VOC	1
Fornitura di accessori opzionali della interfaccia 4...20 mA	
Spina 4...20 mA	1

Fornitura di accessori opzionali *STERI-CYCLE i160 LK*

Componenti	Num.
3 sportelli interni	1
6 sportelli interni	1
Cell Locker	6
Imbuto di rabbocco	1

Fornitura di accessori opzionali *STERI-CYCLE i250 LK*

Fornitura di accessori opzionali, apparecchi da 250 litri con semi-ripiani	Num.
Telaio di supporto	3
Ripiani suddivisi	6
6 sportelli interni	1

1 Consegna dell'apparecchio

Fornitura di accessori opzionali STERI-CYCLE i250 LK

Installazione dell'apparecchio

Contenuto

- «Condizioni ambientali» a pagina 2-1
- «Aerazione dell'ambiente» a pagina 2-2
- «Ingombro» a pagina 2-2
- «Trasporto» a pagina 2-3
- «Sovrapposizione» a pagina 2-3
- «Interventi di potenziamento e di modifica» a pagina 2-13

Condizioni ambientali

L'apparecchio deve essere utilizzato solo in luoghi di installazione che rispondono alle particolari condizioni ambientali sottoelencate:

Requisiti:

- Luogo d'installazione asciutto e privo di correnti d'aria.
- È necessario rispettare le distanze minime dalle superfici contigue su tutti i lati, vedi «Ingombro» a pagina 2-2.
- Il locale d'esercizio deve essere dotato di un'aerazione adeguata.
- La superficie di appoggio deve essere piana, solida e ignifuga.
- A tale scopo utilizzare una sottostruttura stabile, esente da vibrazioni (basamento, banco da laboratorio) che sopporta il carico esercitato dal peso dell'apparecchio e dai materiali inseriti (in particolare in caso di sovrapposizione degli apparecchi).
- L'apparecchio è idoneo al funzionamento in località ad un'altitudine mass. di 2000 s.l.m.
- Per ottenere una temperatura di incubazione costante e continua di 37 °C la temperatura ambiente deve essere compresa tra +18 °C e +34 °C.
- Umidità relativa max. 80 %.
- Evitare l'esposizione diretta alla luce solare.
- È sconsigliato installare o porre dispositivi ad elevato irradiazione termico in prossimità dell'apparecchio **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK**.

Aerazione dell'ambiente

In fase di immissione di $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$, la camera dell'incubatore viene leggermente pressurizzata. La pressione viene rilasciata nel locale attraverso il foro di compensazione. La compensazione della pressione e l'apertura della porta in vetro/porta a tenuta di gas durante il funzionamento provocano una fuoriuscita di $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ nel locale, in piccolissime quantità. Il sistema di aerazione del locale deve espellere all'esterno il gas in uscita, in modo sicuro e privo di rischi. Inoltre durante il funzionamento continuo è possibile che si verifichi una variazione delle condizioni ambientali nel locale, a causa del calore dissipato dall'apparecchio.

- Installare pertanto l'apparecchio **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** solo in locali sufficientemente areati.
- Non installare l'apparecchio in nicchie non areate.
- L'impianto di aerazione del locale dovrebbe essere di tipo tecnico e corrispondere alle direttive tedesche per laboratori, oppure un sistema di ventilazione di adeguata potenza.

Ingombro



AVVERTIMENTO EMERGENZA!

In caso di EMERGENZA la presa per il collegamento alla rete deve essere sempre accessibile. La presa elettrica deve essere chiaramente individuabile e facilmente accessibile da parte dell'operatore.

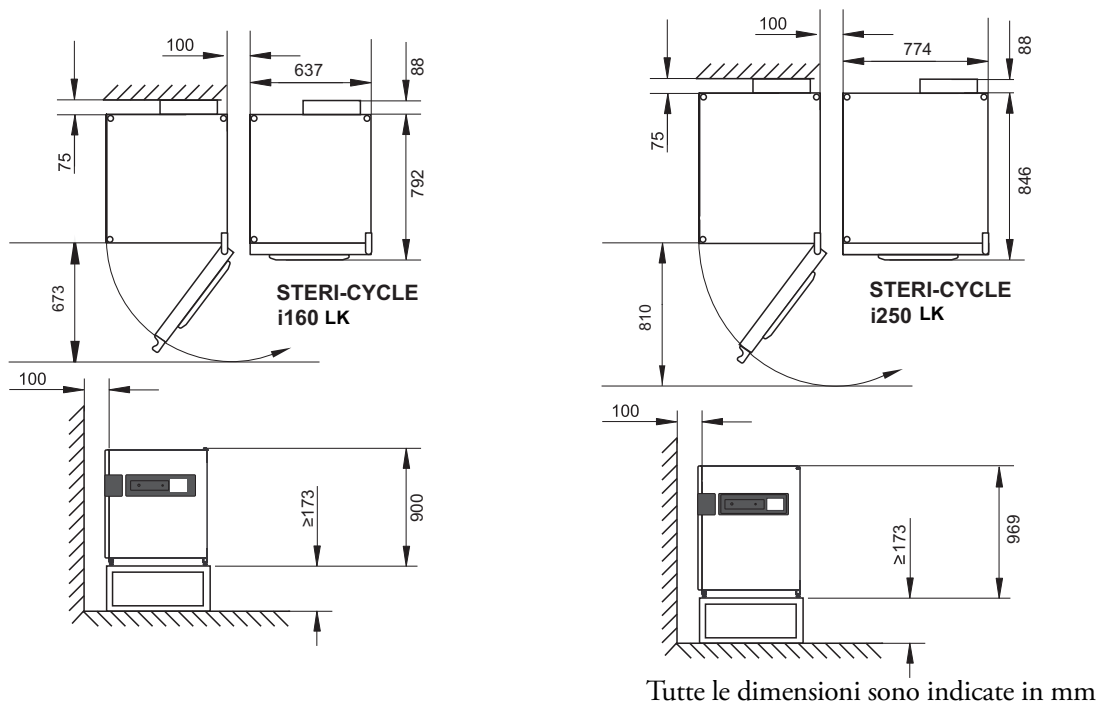


Figura 2-1. Dimensioni dell'apparecchio

Nota Accessibilità degli apparecchi:

Per un migliore accesso durante le operazioni di manutenzione preventiva e ordinaria si consiglia di tenere maggiori distanze laterali e posteriori. L'ingombro di apertura per le unità dotate di schermo a tenuta di gas a 6 antine con Cell locker deve avere una distanza dalla parete direttamente dal lato cerniere di $\geq 31 \text{ cm} / 12.2 \text{ ''}$.

Trasporto

In fase di trasporto l'apparecchio non deve essere sollevato alle porte o parti annesse, quali ad es. la scatola di controllo posteriore.

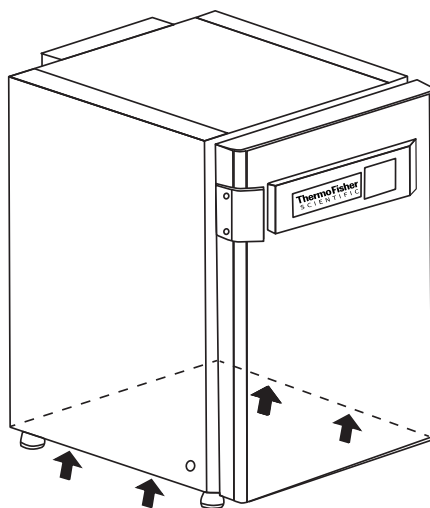


Figura 2-2. Punti di sollevamento

Nota Punti di sollevamento:

Caricare l'apparecchio solo sui punti di sollevamento contrassegnati nella figura.



ATTENZIONE Carichi pesanti! Attenzione al sollevamento!

Per evitare lesioni causate da sovraccarico, come ad es. distorsioni ed ernie discali, non cercare mai di sollevare l'incubatore da soli!

Per evitare lesioni causate dalla caduta di carichi durante il sollevamento dell'incubatore dovranno essere indossati sempre dispositivi di protezione individuale, come ad es. scarpe di sicurezza.

Per evitare lo schiacciamento delle dita o delle mani (in particolare durante la chiusura della porta) oppure il danneggiamento dell'incubatore, utilizzare esclusivamente i punti di sollevamento specificati nella figura in alto.

Sovrapposizione

STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK è consentita la sovrapposizione di mass. 2 apparecchi dello stesso tipo. A tale scopo tra i due apparecchi viene impiegato un adattatore di impilaggio (1/[Figura 2-3](#)) opzionale.

Opzionalmente è disponibile un basamento mobile (2/[Figura 2-3](#)) che permette di spostare gli apparecchi.

In alternativa, è possibile utilizzare altri basamenti senza rotelle (4/[Figura 2-3](#)) per l'impilaggio di due unità.

Nota

Per l'installazione dell'adattatore di impilaggio a piastra e per l'impilaggio degli apparecchi devono essere rispettate le istruzioni contenute nel manuale di montaggio accluso.

Nota Spostamento di apparecchi impilati:

Gli apparecchi impilati su un basamento a rulli devono essere movimentati solo all'interno di locali con un pavimento che non presenta pendenze o dislivelli.

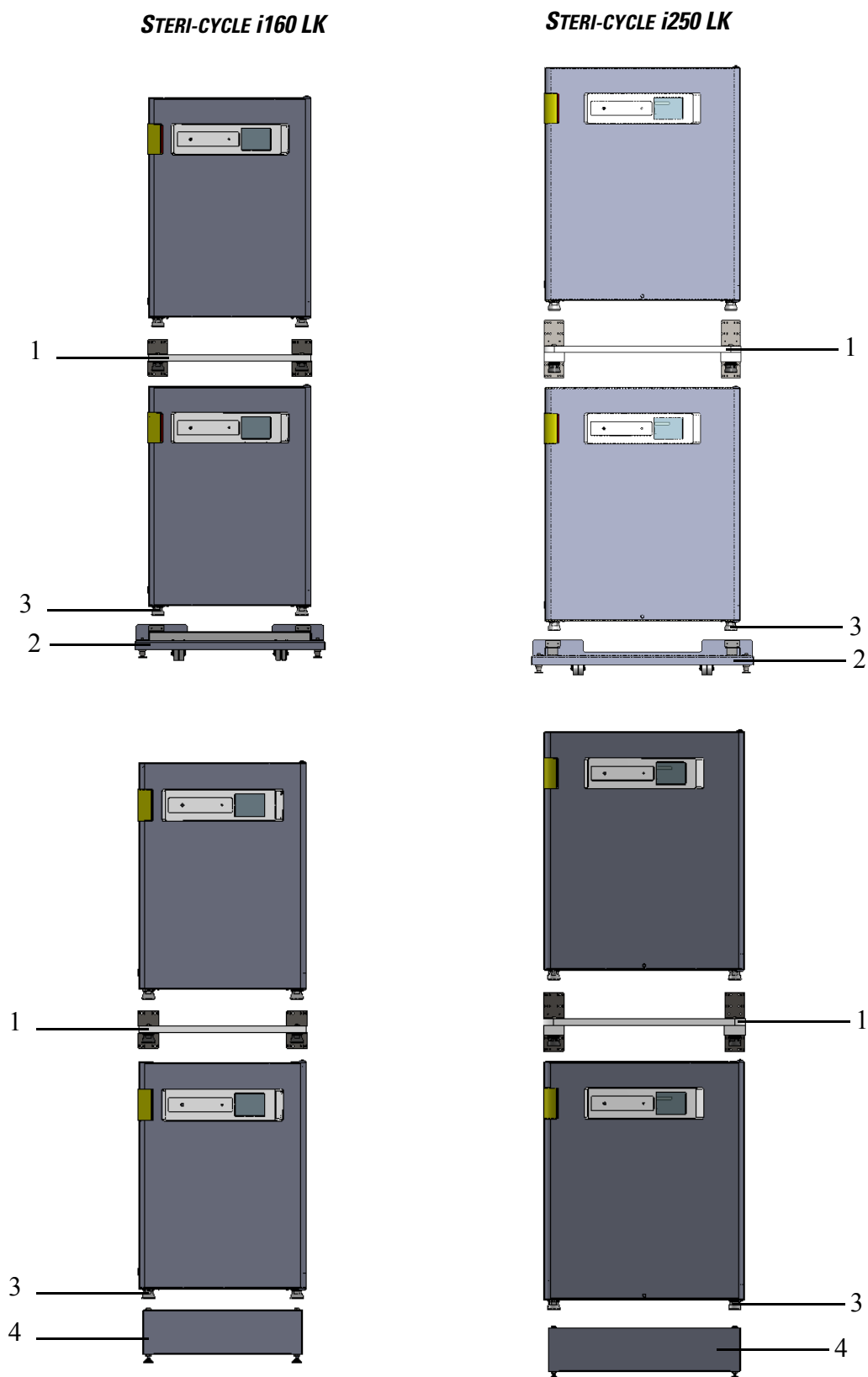


Figura 2-3. Sovrapposizione

1. Posizionare l'apparecchio inferiore con i piedini (3/[Figura 2-3](#)) sugli elementi di sovrapposizione (1/[Figura 2-4](#)) collocati sulla parte superiore del supporto a carrello (2/[Figura 2-4](#)).

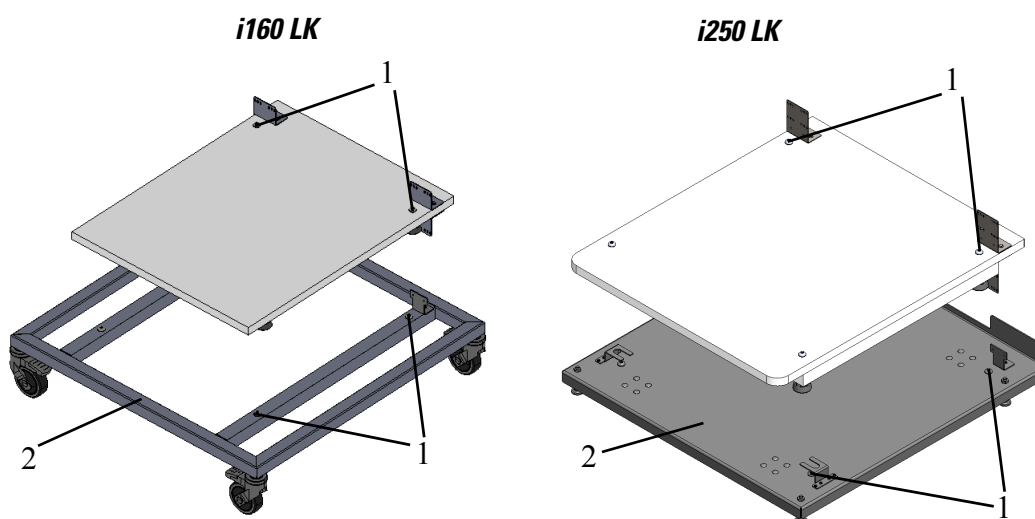


Figura 2-4. Telaio di sovrapposizione e supporto con elementi di sovrapposizione

2. Posizionare l'Adattatore di impilaggio (7/Figura 2-5) con il lato inferiore sul tetto dell'apparecchio inferiore (8/Figura 2-5).
3. Allineare i fori della linguetta di collegamento (9/Figura 2-5) dell'Adattatore di impilaggio (7/Figura 2-5) su entrambi i lati con i fori sul retro dell'apparecchio inferiore (8/Figura 2-5).

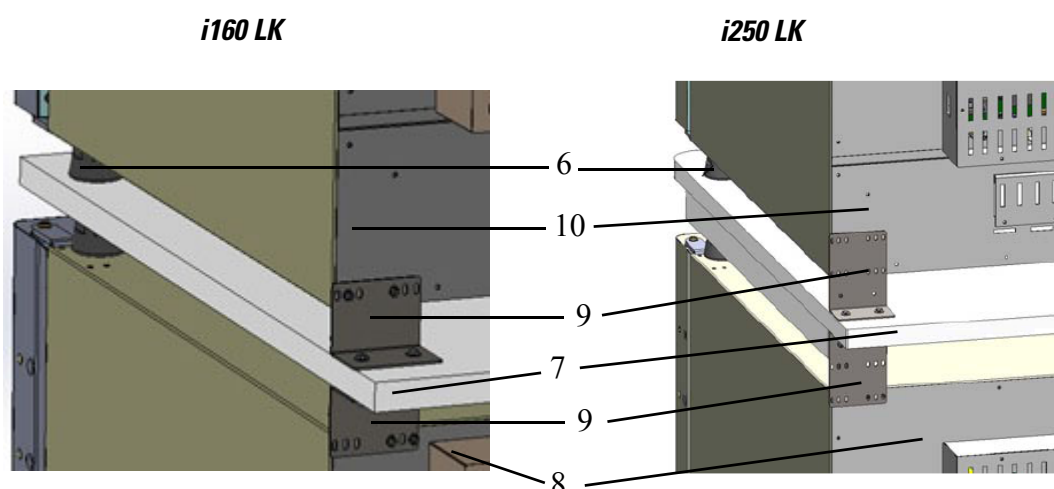


Figura 2-5. Fissaggio dell'adattatore a piastra all'apparecchio inferiore

4. Avvitare l'adattatore di impilaggio (7/Figura 2-5) con l'ausilio di due viti e la linguetta di collegamento (9/Figura 2-5) alla parete posteriore dell'unità inferiore (8/Figura 2-5). Ripetere questa procedura sull'angolo opposto della parete posteriore.
5. Poggiare l'apparecchio da sovrapporre con i piedini (6/Figura 2-5) sugli elementi di sovrapposizione (1/Figura 2-4) del lato superiore della Adattatore di impilaggio.
6. Avvitare l'adattatore di impilaggio (7/Figura 2-5) con l'ausilio di due viti e la linguetta di collegamento (9/Figura 2-5) alla parete posteriore dell'unità superiore (10/Figura 2-5). Ripetere questa procedura sull'angolo opposto della parete posteriore.

Montaggio della staffa di appoggio



ATTENZIONE

Se non descritto diversamente nelle istruzioni di montaggio degli accessori, si consiglia l'utilizzo di staffe di appoggio per tutte le unità impilate.

1. Rimuovere le quattro viti sul bordo superiore posteriore dell'apparecchio posizionato sopra, vedere le frecce in [Figura 2-6](#).

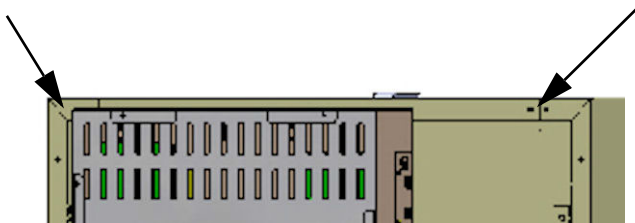


Figura 2-6. Rimuovere le viti per le staffe di supporto

2. Piegare le due estremità delle staffe di supporto (4/[Figura 2-7](#)) rispettivamente di circa 90 gradi per ottenere due linguette ad angolo retto.
3. Utilizzare le quattro viti per fissare le staffe di supporto sul retro dell'apparecchio, badando a rivolgere la linguetta verso il basso.
4. Accertarsi che i piedi dell'unità superiore siano allineati correttamente sull'adattatore di impilaggio.
5. Fissare le staffe di supporto con l'ausilio di materiale di installazione idoneo, come ad esempio viti per legno e tasselli, ad una parte di edificio stabile.

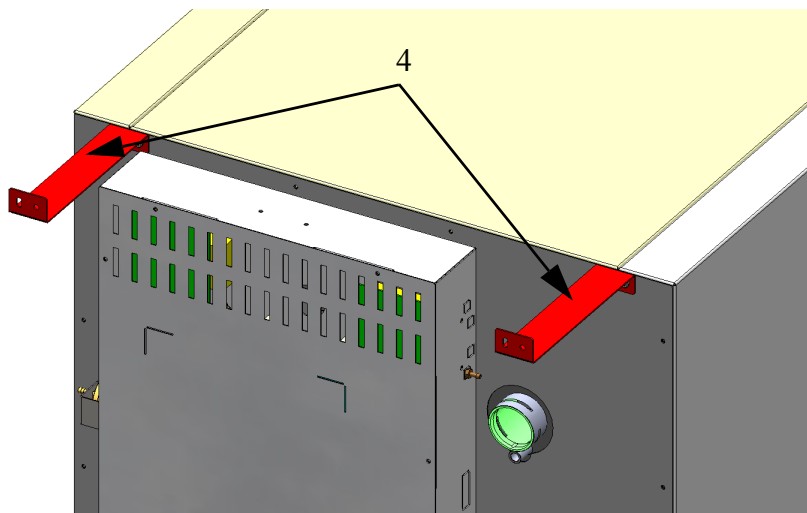


Figura 2-7. Montaggio delle staffe di supporto



ATTENZIONE Rischio di ribaltamento e di caduta di apparecchi impilati!

Per evitare il rischio di ribaltamento dell'apparecchio, le staffe di supporto devono essere fissate ad una parete dell'edificio che sia in grado di reggere il carico degli apparecchi impilati. L'installazione dovrà essere eseguita solo da personale qualificato. Per il fissaggio delle staffe di supporto su una parte dell'edificio utilizzare viti e tasselli idonei con una capacità portante di almeno 25 kg.



ATTENZIONE Trasporto di apparecchi sovrapposti!

Gli elementi di sovrapposizione non sono elementi di collegamento. Gli apparecchi impilati su un basamento a rulli devono essere movimentati solo all'interno di locali con un pavimento che non presenta pendenze o dislivelli.

Nota Fissaggio sui carrelli:

Se gli apparecchi vengono posti su carrelli, occorre accertarsi che le ruote abbiano il freno (se presente) inserito durante il funzionamento degli incubatori e che le ruote siano orientate in avanti per incrementare la stabilità.

Formazione di condensa in apparecchi sovrapposti:

Per il funzionamento di apparecchi impilati del tipo **STERI-CYCLE i160 LK** e **i250 LK** deve essere utilizzato, per principio, un adattatore a piastra per ottenere una separazione termica.

Se gli apparecchi impilati vengono utilizzati con una temperatura ambiente superiore a 28 °C, durante l'esecuzione della routine di decontaminazione steri-run da parte dell'apparecchio inferiore, sull'apparecchio superiore si verifica un errore di sovratemperatura. In tal caso, sull'apparecchio superiore potrà formarsi condensa.

Varianti di impilaggio

Possibili combinazioni di impilaggio		Posizione di impilaggio inferiore			
		HERAcell Vios 160i LK	HERAcell Vios 250i LK	HERAcell 150i	HERAcell 240i
		Steri-Cycle i160 LK	Steri-Cycle i250 LK		
Posizione di impilaggio superiore	HERAcell Vios 160i LK	50148171	50154522	50148172	
	Steri-Cycle i160 LK				
	HERAcell Vios 250i LK		50154522		50148175
	Steri-Cycle i250 LK				

Per maggiori informazioni consultare le istruzioni di montaggio dell'adattatore di impilaggio.

Montaggio del basamento dotato di rotelle

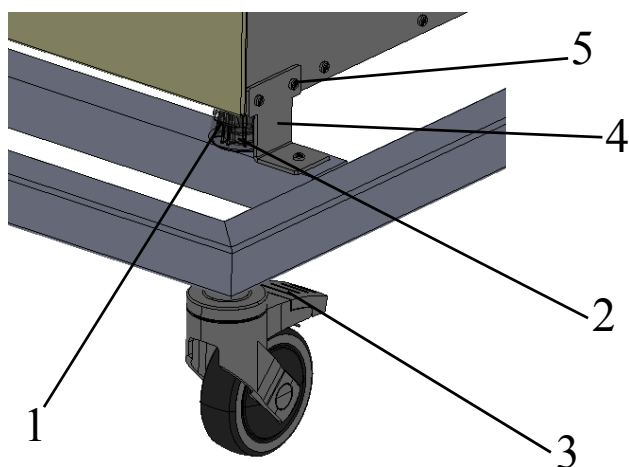


Figura 2-8. Basamento con rotelle senza piedi fissi (modello i160 LK)



ATTENZIONE Garanzia della stabilità

Accertarsi che durante il funzionamento dell'apparecchio le rotelle del basamento siano rivolte in avanti e siano bloccate.

- Bloccare il basamento con l'ausilio della leva (3/[Figura 2-8](#)) che si trova sulla parte superiore delle rotelle.
- Posizionamento dell'unità con i piedi (1/[Figura 2-8](#)) esattamente sulle 4 piastrine di impilaggio (2/[Figura 2-8](#)).
Per il posizionamento non è permesso sollevare l'apparecchio afferrando le porte o parti costruttive, come ad es. la scatola di comando installata sul retro.
- Rimuovere le quattro viti (5/[Figura 2-8](#)) che si trovano in basso sull'angolo posteriore dell'unità inferiore.
- Avvitare la staffa angolare posteriore (4/[Figura 2-8](#)) al retro dell'unità inferiore e al basamento.

Basamento con rotelle e piedi fissi (modello i160 LK/i250 LK)

Dotazione di fornitura



Figura 2-9. Piedi fissi

- Posizionare l'unità sul basamento.

i160 LK

- Avvitare il peso aggiuntivo (2/[Figura 2-10](#)) con le due viti M6x20 (5/[Figura 2-10](#)) al basamento (1/[Figura 2-10](#)).
- Rimuovere le quattro viti (3/[Figura 2-10](#)) che si trovano in basso sull'angolo posteriore dell'unità inferiore (6/[Figura 2-10](#)).
- Avvitare la linguetta di collegamento (4/[Figura 2-10](#)) con le due viti M6x20 (5/[Figura 2-10](#)) al peso aggiuntivo (2/[Figura 2-10](#)).
- Avvitare la linguetta di collegamento (4/[Figura 2-10](#)) con le viti precedentemente rimosse (3/[Figura 2-10](#)) all'angolo posteriore dell'unità inferiore (6/[Figura 2-10](#)).

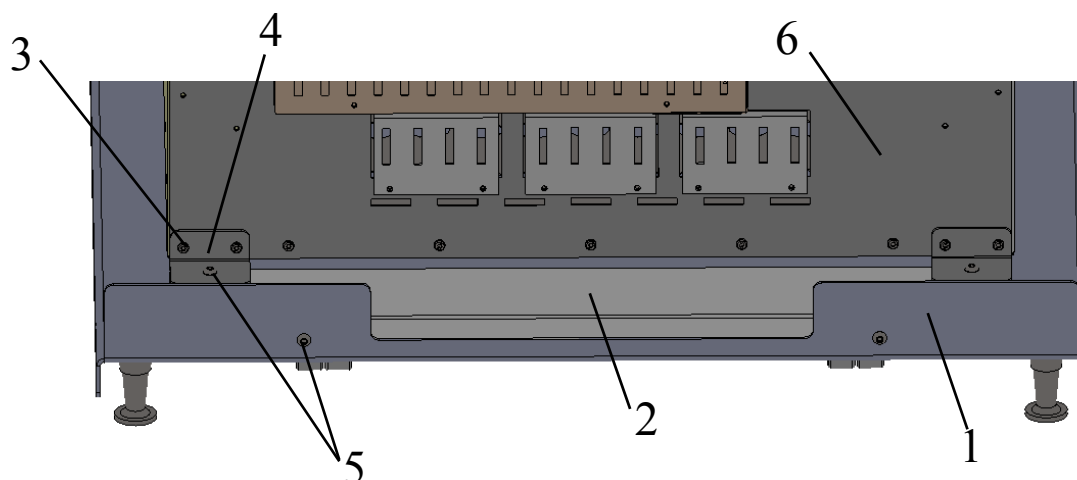


Figura 2-10. Fissaggio dell'unità sul basamento con il contrappeso

i250 LK

- Rimuovere le quattro viti (1/[Figura 2-11](#)) che si trovano in basso sull'angolo posteriore dell'unità inferiore (2/[Figura 2-11](#)).
- Avvitare la linguetta di collegamento (4/[Figura 2-11](#)) con le viti precedentemente rimosse al retro dell'unità inferiore (2/[Figura 2-11](#)). Avvitare la linguetta di collegamento (4/[Figura 2-11](#)) con le viti comprese nella fornitura al basamento (3/[Figura 2-11](#)).

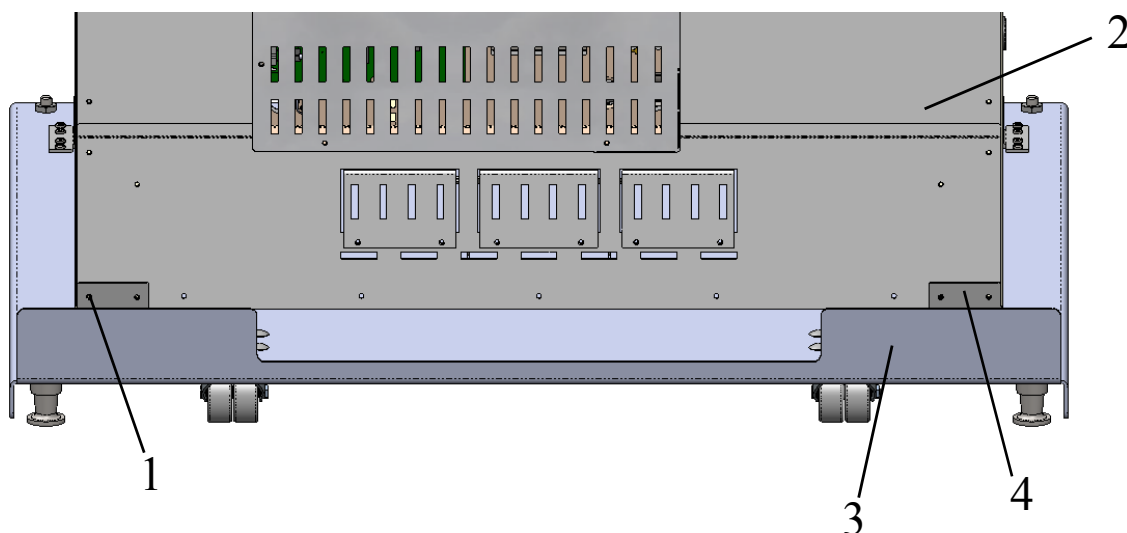


Figura 2-11. Fissaggio dell'unità sul basamento alla parete posteriore

- Posizionare la staffa angolare anteriore (1/[Figura 2-12](#)) tra la parte superiore (5/[Figura 2-12](#)) e inferiore (6/[Figura 2-12](#)) del piede dell'unità (4/[Figura 2-12](#)).
- Avvitare la staffa angolare anteriore (1/[Figura 2-12](#)) con le quattro viti al basamento (2/[Figura 2-12](#)).

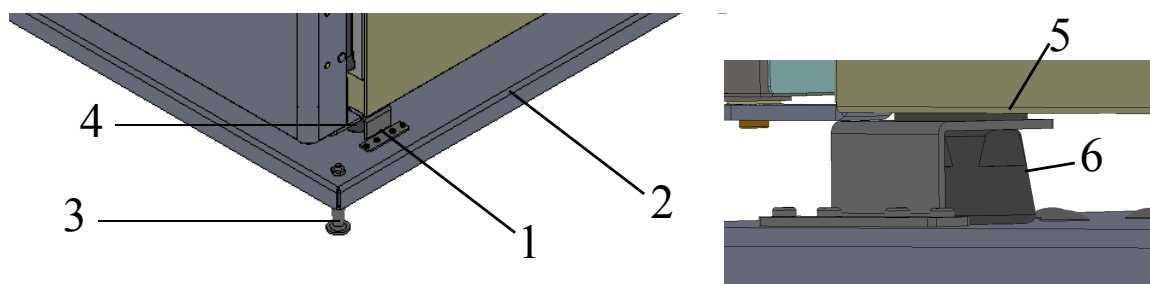


Figura 2-12. Fissaggio dei piedi anteriori

- Portare il basamento (2/[Figura 2-12](#)) con l'apparecchio posizionato sopra nel luogo d'installazione desiderato.
- Regolare il basamento (2/[Figura 2-12](#)), avvitando i piedi fissi (3/[Figura 2-12](#)) con l'ausilio di una chiave per dadi fino ad ottenere l'allineamento orizzontale.

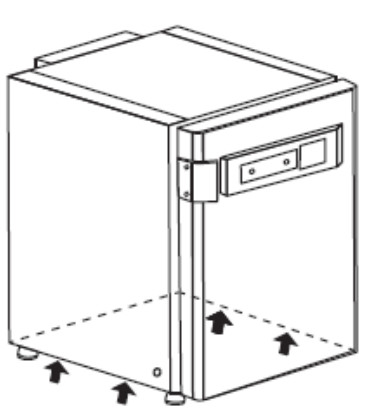
Nota

Avvitare i piedi fissi (3/[Figura 2-12](#)) con una chiave per dadi prima di spostare l'apparecchio (2/[Figura 2-12](#)) con il basamento.



ATTENZIONE Garanzia della stabilità

Accertarsi che i piedi fissi ([Figura 2-9](#)) siano stati estratti e regolati correttamente con l'ausilio di una chiave per dadi dopo che l'apparecchio è stato posizionato nel luogo d'installazione desiderato.



Nota

Sollevare l'apparecchio solo sui punti di sollevamento contrassegnati nella figura.



ATTENZIONE Carichi pesanti! Attenzione al sollevamento!

Per evitare lesioni causate da sovraccarico, come ad es. distorsioni ed ernie discali, non cercare mai di sollevare l'incubatore da soli!

Per evitare lesioni causate dalla caduta di carichi durante il sollevamento dell'incubatore dovranno essere indossati sempre dispositivi di protezione individuale, come ad es. scarpe di sicurezza. Per evitare lo schiacciamento delle dita o delle mani (in particolare durante la chiusura della porta) oppure il danneggiamento dell'incubatore, utilizzare esclusivamente i punti di sollevamento specificati nella figura in alto.

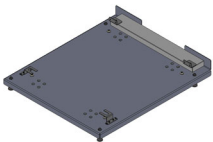
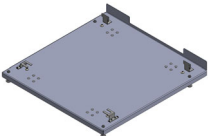
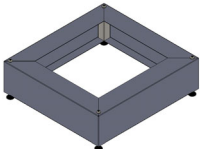
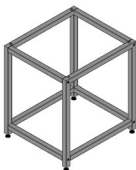
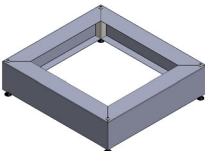


ATTENZIONE

Ribaltamento dell'apparecchio posizionato su un basamento con rotelle.



Durante lo spostamento dell'apparecchio prestare la massima attenzione. Una frenatura o un'accelerazione imprudenti dell'apparecchio possono causare il ribaltamento dell'apparecchio dal basamento con rotelle. Non spostare l'apparecchio con la porta frontale aperta. Si raccomanda di utilizzare il basamento con rotelle solo in prossimità del luogo d'installazione nel laboratorio e non a scopo di trasporto.

Codice articolo	Opzioni di basamento	Descrizione
50165306		Basamento con rotelle per HERAcell VIOS 160i LK e Steri-Cycle i160 LK
50163093		Basamento con rotelle per HERAcell VIOS 160i LK e Steri-Cycle i160 LK
50163094		Basamento con rotelle per HERAcell VIOS 250i LK e Steri-Cycle i250 LK
50145435		Basamento per camera doppia. Altezza: 200 mm (senza rotelle) per HERAcell VIOS 160i LK e Steri-Cycle i160 LK
50145436		Basamento per camera singola. Altezza: 780 mm (senza rotelle) per HERAcell VIOS 160i LK e Steri-Cycle i160 LK
50149102		Basamento per camera doppia. Altezza: 200 mm (senza rotelle) per HERAcell VIOS 250i LK e Steri-Cycle i250 LK
50149125		Basamento per camera singola. Altezza: 780 mm (senza rotelle) per HERAcell VIOS 250i LK e Steri-Cycle i250 LK

Interventi di potenziamento e di modifica

Nella versione standard possono essere potenziati solo i seguenti componenti:

STERI-CYCLE i160 LK

- 3 sportelli interni (questi sono montati al posto della porta in vetro),
- cambio battente porta esterna e porta in vetro,
- Schermo a tenuta di gas a 6 antine con Cell Locker,
- porta esterna con serratura,
- Sensore CO₂ ad infrarossi (IR) (sostituisce il sensore TCD fornito di serie),
- Interfaccia per i dati di misura 4-20 mA.
- Monitoraggio bombole

STERI-CYCLE i250 LK

- 3 sportelli interni (questi sono montati al posto della porta in vetro),
- cambio battente porta esterna e porta in vetro,
- porta esterna con serratura,
- semi-ripianti,
- Sensore CO₂ ad infrarossi (IR) (sostituisce il sensore TCD fornito di serie),
- Interfaccia per i dati di misura 4-20 mA.
- Monitoraggio bombole

Nota Modifiche:

Gli interventi di potenziamento e di modifica dell'apparecchio possono essere eseguiti solo dal personale tecnico di assistenza della Thermo Electron LED GmbH.

Descrizione dell'apparecchio

Contenuto

- «STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista anteriore» a pagina 3-2
- «STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista posteriore» a pagina 3-4
- «Dispositivi di protezione STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK» a pagina 3-6
- «Atmosfera della camera» a pagina 3-6
- «Contatto porta» a pagina 3-10
- «Sistema di sensori» a pagina 3-11
- «Interfacce di alimentazione» a pagina 3-13
- «Componenti della camera interna» a pagina 3-17

STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista anteriore

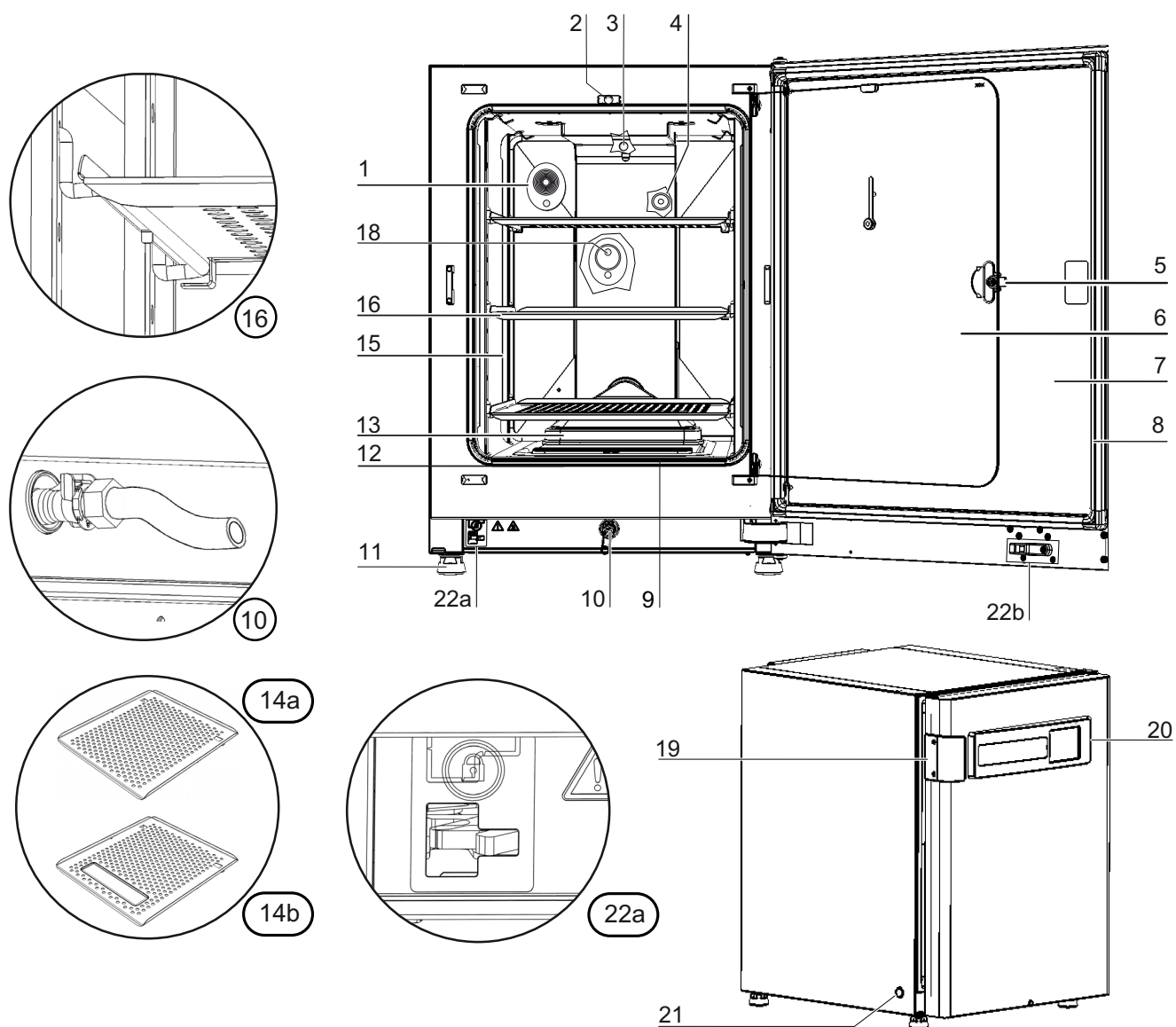


Figura 3-1. STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista anteriore

1. Foro per compensazione pressione con raccordo
2. Contatto porta per porta in vetro
3. Sensore di temperatura
4. Sensore ossigeno (opzionale)
5. Maniglia porta in vetro o antine a tenuta di gas
6. Porta in vetro o antine a tenuta di gas (opzionale)
7. Porta esterna
8. Guarnizione magnetica della porta, sostituibile
9. Prefiltro
10. Scarico acqua
11. Piedino, regolabile in altezza
12. Guarnizione porta di vetro, sostituibile
13. Airbox con guarnizione e filtro HEPA
14. -
15. Montanti
16. Ripiano in lamiera con staffa di supporto
17. -
18. Sensore di CO₂ a infrarossi
19. Maniglia porta esterna
20. Touchscreen iCan™ (pannello comandi)
21. Interruttore principale
22. a = Dispositivo elettromeccanico di blocco porta / b - gancio di blocco sulla porta esterna
(solo su apparecchi con blocco porta opzionale)

STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista posteriore

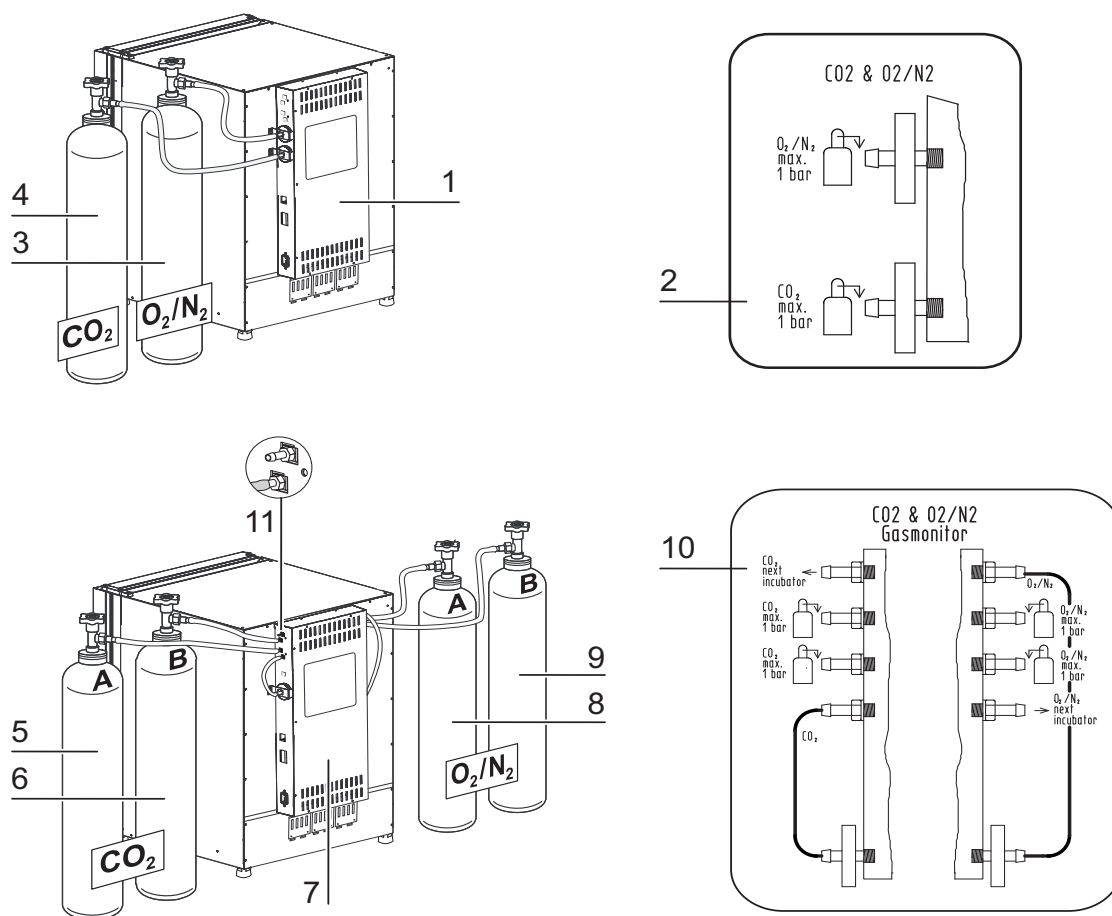


Figura 3-2. STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista posteriore

1. Scatola di controllo con interfacce di connessione per alimentazione gas combinata CO₂ e O₂/N₂ (opzionale) senza monitoraggio gas
2. Schema: alimentazione gas CO₂ e O₂/N₂ senza monitoraggio gas
3. Bombola gas O₂/N₂
4. Bombola gas CO₂
5. Bombola CO₂ primaria (A) con monitoraggio gas opzionale
6. Bombola CO₂ secondaria (B) con monitoraggio gas opzionale
7. Scatola di controllo con interfacce di connessione per alimentazione gas combinata CO₂ e O₂/N₂ (opzionale) con monitoraggio gas (opzionale)
8. Bombola O₂/N₂ primaria (A) con monitoraggio gas opzionale
9. Bombola O₂/N₂ secondaria (B) con monitoraggio gas opzionale
10. Schema: alimentazione gas CO₂ e O₂/N₂ con monitoraggio gas opzionale
11. Connessione per distribuzione del gas CO₂ ad altri 3 apparecchi (di qualsiasi tipo)

Nascosto: Connessione per distribuzione del gas O_2/N_2 ad altri 3 apparecchi, sul lato opposto della scatola di comando

STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con distribuzione gas:

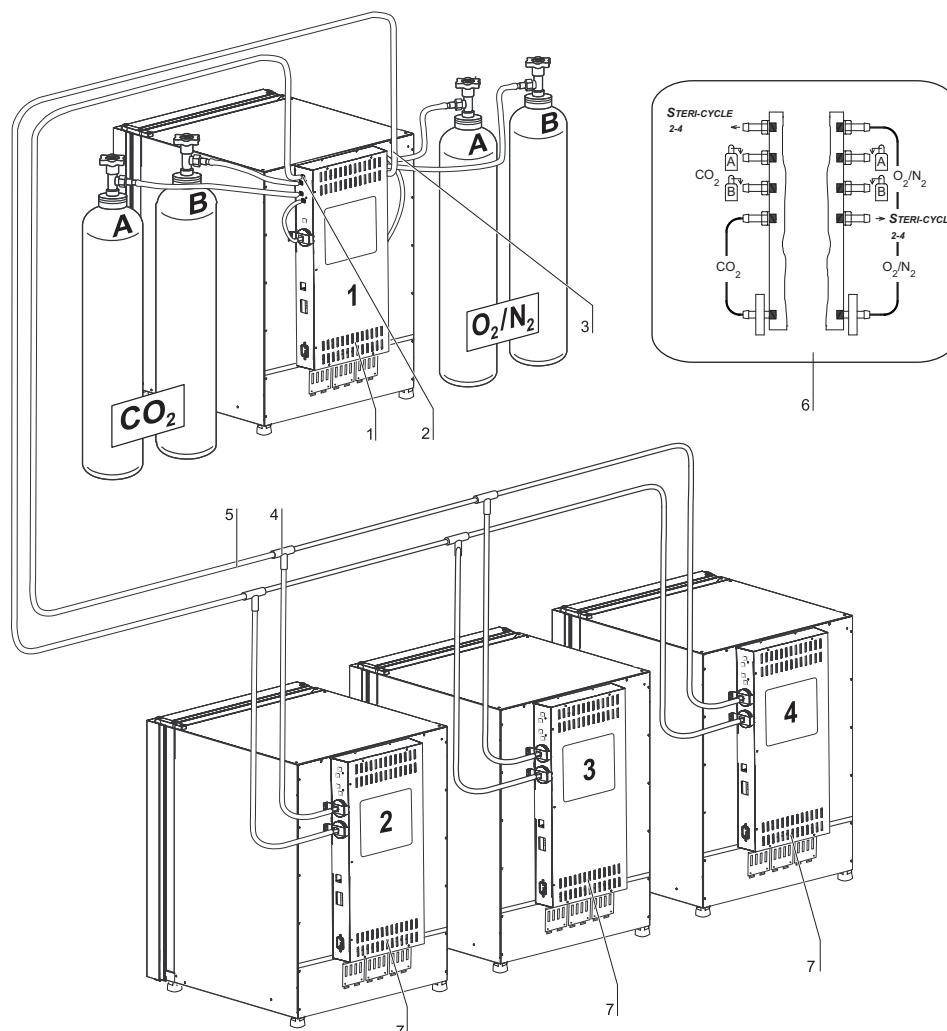


Figura 3-3. STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con distribuzione gas

1. Scatola di controllo con interfacce di connessione per alimentazione gas combinata CO_2 e O_2/N_2 (opzionale) con monitoraggio gas (opzionale)
2. Connessione per distribuzione del gas CO_2 ad altri 3 apparecchi (di qualsiasi tipo)
3. Connessione (nascosto) per distribuzione del gas O_2/N_2 ad altri 3 apparecchi (di qualsiasi tipo)
4. Connettore a T per tubi a pressione
5. Tubo a pressione per la distribuzione del gas
6. Schema: alimentazione gas CO_2 e O_2/N_2 con monitoraggio gas opzionale per CO_2 e O_2
7. **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** con distribuzione gas; è sufficiente aggiungere una connessione gas combinata CO_2 e O_2/N_2 (opzionale).

Dispositivi di protezione **STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK**

L'apparecchio è dotato dei seguenti dispositivi di protezione:

- aprendo la porta in vetro, un contatto porta interrompe l'apporto di CO₂/O₂/N₂ e il riscaldamento della camera;
- il dispositivo di controllo opzionale del gas commuta l'alimentazione del gas ad una bombola di gas piena;
- in caso di guasto, una protezione termica indipendente protegge i campioni da un surriscaldamento dannoso;
- un foro di compensazione fa sì che nella camera la pressione sia equilibrata;
- l'inserimento del relè d'allarme nonché i segnali acustici e visivi di pericolo indicano errori durante il funzionamento.

Atmosfera della camera

Nella camera dell'incubatore vengono simulate le specifiche condizioni ambientali fisiologiche per la preparazione e la crescita di colture cellulari e tissutali. L'atmosfera della camera viene determinata dai seguenti fattori:

- la temperatura
- umidità relativa
- concentrazione di CO₂
- concentrazione di O₂ (opzione)

Temperatura:

Per un funzionamento senza interferenze, la temperatura del locale operativo deve essere di almeno 18 °C e quella di incubazione di almeno 3 °C superiore alla temperatura ambiente.

Il sistema di riscaldamento regola la temperatura di incubazione da questa soglia di temperatura fino a 55 °C. Il principio del riscaldamento a camicia d'aria ed il riscaldamento supplementare autonomo della porta esterna fanno sì che non si formi alcuna condensa sulle pareti laterali, sul soffitto del locale operativo e sulla porta in vetro e/o porta con antine a tenuta di gas.

Umidità relativa:

Il riscaldamento della camera favorisce l'evaporazione dell'acqua mantenendo in questo modo un'umidità costante nella camera. Per il regolare funzionamento deve essere disponibile una quantità sufficiente di acqua trattata, con la qualità di acqua raccomandata:

- Volume di riempimento massimo per **STERI-CYCLE i160 LK** et **STERI-CYCLE i250 LK**: 3 lt.

Raccomandazione per la qualità dell'acqua:

Per garantire un funzionamento ottimale, riempire il serbatoio dell'acqua con acqua sterilizzata e distillata o con acqua adeguatamente trattata. La conduttività dell'acqua deve rientrare nel campo compreso tra 1 e 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (la resistenza elettrica nel campo compreso tra 50 k Ωcm e 1 M Ωcm).



ATTENZIONE Estinzione della garanzia!

In caso di utilizzo di acqua del rubinetto clorata o di aggiunte di acqua contenenti cloro, si estingue la garanzia. La garanzia si estingue anche in caso di utilizzo di acqua purissima (Ultrapure Water), la cui conduttività e la cui resistenza elettrica non rientrano nei rispettivi campi compresi tra 1 e 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e tra 50 k Ωcm e 1 M Ωcm .

In caso di domande contattare il servizio tecnico di Thermo Fisher Scientific.



ATTENZIONE Non versare acqua potabile o acqua ultrapura nel serbatoio di umidificazione

Per il serbatoio di umidità integrato si raccomanda di utilizzare acqua distillata sterile o acqua trattata che presenta un livello di qualità equivalente. La conduttività accettabile rientra nel campo da 1 a 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (la resistività deve rientrare nel campo da 50 K- Ωcm a 1 M- Ωcm). Il pH deve rientrare in un campo da 7 a 9. Acqua ultrapura di Tipo 1 oppure acqua deionizzata (DI) con una resistività intorno o pari a 18,2 M- Ωcm contiene una quantità di ioni molto bassa e di conseguenza provoca l'estrazione attiva degli ioni dai componenti interni, danneggiando l'acciaio inox, il rame e il vetro. Qualora fosse disponibile solo acqua DI o di Tipo 1, un'opzione è di aggiungere una soluzione sterile di bicarbonato di sodio debole per alzare il pH ed aggiungere ioni (raccomandato 84 mg/l (1 mmol/l)).



ATTENZIONE Non utilizzare disinfettanti contenenti cloruro!

Anche se l'acciaio inox è inossidabile, non è comunque anticorrosivo. Molte sostanze chimiche hanno un effetto negativo sull'acciaio inox, in particolare il cloro e i suoi derivati, con effetto ossidante.

Non è consigliato aggiungere disinfettanti contenenti cloruri o solfato di rame nell'acqua per fungere da disinfettante permanente poiché queste sostanze possono danneggiare il giunto di scarico fatto di una lega di acciaio/rame. Per pulire lo spazio interno, per il risciacquo si consiglia usare una soluzione di acqua e sapone delicato per rimuovere tutti i residui. Sulle superfici interne e sui componenti interni passare un disinfettante diluito a base di sali quaternari di ammonio. Successivamente, passarvi alcool al 70 % per rimuovere ogni traccia residua del disinfettante.

In normali condizioni di esercizio e ad una temperatura di incubazione di 37 °C si raggiunge un'umidità relativa costante del circa 93 %.

Se l'umidità relativa elevata determina la formazione di condensa sui contenitori delle colture, è possibile regolarla ad un valore inferiore. Regolando l'umidità sul livello Low, l'umidità relativa nella camera scende dal 93% al 90% circa. Tale modifica richiede un periodo di adattamento lungo. Per evitare efficacemente la formazione di condensa sui contenitori delle colture, occorre usare il livello Low come impostazione standard.

Le istruzioni per l'attivazione della funzione Umidità 90% sono riportate al capitolo «[Impostazione umidità bassa \(low\)](#)» a [pagina 6-33](#).

Prefiltro

Nella parte anteriore della copertura del serbatoio dell'acqua si trova un prefiltro. . Il prefiltro è composto da un doppio strato di tessuto di filo metallico integrato in un telaio di silicone. Esso è autoclavabile e resistente ad elevate temperature. Durante la routine di decontaminazione steri-run il prefiltro deve rimanere installato nell'apparecchio. Esso viene rimosso per il riempimento del serbatoio dell'acqua.

Filtro HEPA e condotto d'aria

La corrente d'aria che scorre dal serbatoio dell'acqua in direzione della camera attraversa un filtro HEPA per minimizzare il rischio di contaminazione. Il filtro lavora con un grado di separazione del 99,998 % per particelle di grandezza 0,3 μm (filtro di qualità HEPA).

Il filtro HEPA (2/[Figura 3-4](#)) viene inserito dal basso nell'airbox (1/[Figura 3-4](#)). L'airbox si trova su un alloggiamento sulla copertura del serbatoio dell'acqua (2/[Figura 3-4](#)) e viene spinto sull'ingresso della ventola.

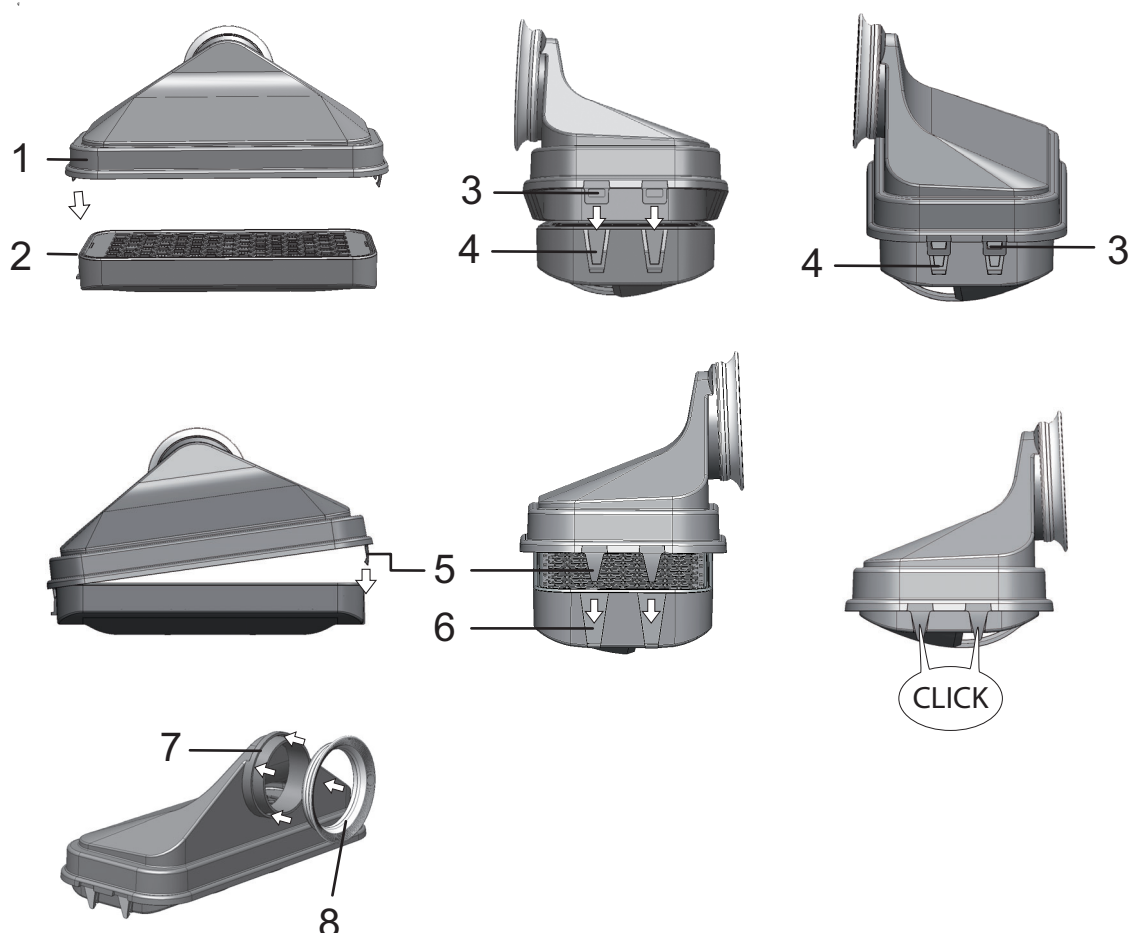


Figura 3-4. Filtro HEPA ed airbox

Le istruzioni per l'attivazione del monitoraggio per il filtro HEPA sono riportate al capitolo «Attivazione/Disattivazione dei filtri HEPA:» a [pagina 6-39](#).

Un condotto d'aria canalizza la corrente d'aria dalla ventola lungo la parete posteriore (3/[Figura 3-5](#)) al tetto della camera, producendo una distribuzione termica ottimale. Al contempo convoglia i gas di processo introdotti nella camera, producendo una miscelazione ottimale dei gas.

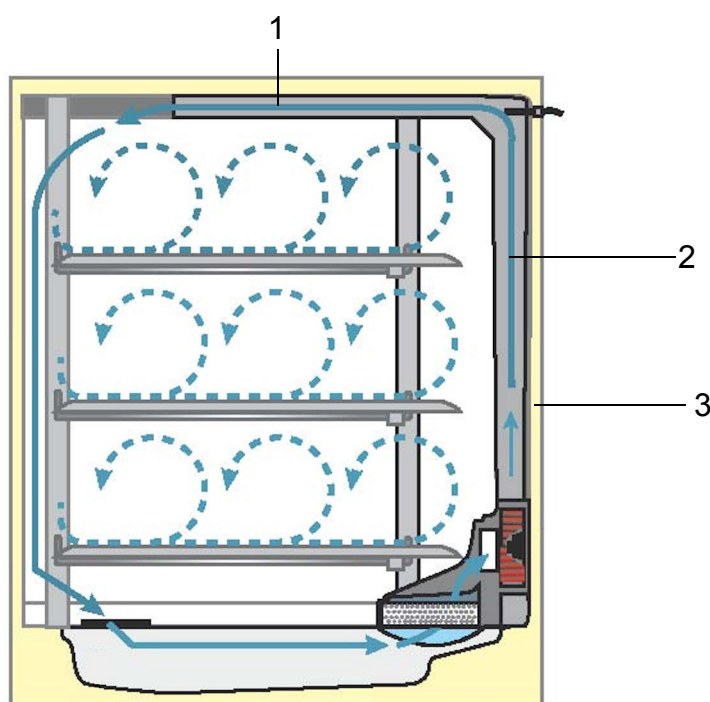


Figura 3-5. Condotto d'aria

Il condotto d'aria è composto da due profili in lamiera:

1. Canale tetto (1/[Figura 3-5](#))
2. Canale parete posteriore (2/[Figura 3-5](#))
3. Parete posteriore della camera (3/[Figura 3-5](#))

Il condotto d'aria e il filtro HEPA possono essere montati e smontati senza l'uso di utensili.

Alimentazione CO₂:

Per garantire le condizioni di crescita delle colture cellulari e tissulari, viene immessa CO_2 nella camera. Il valore di pH nei mezzi di coltura tamponati con bicarbonato dipende sostanzialmente dal contenuto di CO₂ nell'atmosfera della camera.

Il contenuto di CO₂ nell'atmosfera della camera può essere regolato da 0 a 20 %.

La CO₂ introdotta deve presentare una delle seguenti caratteristiche di qualità:

- Purezza min. 99,5 %
- Qualità di gas medicale.

Apporto di O₂:

Se l'incubatore a CO₂ deve funzionare con una percentuale di ossigeno superiore al 21%, viene immesso ossigeno nella camera (opzionale).

Il contenuto di O₂ nell'atmosfera della camera può essere regolato dal 21% al 90%.

In caso di funzionamento con elevate concentrazioni di ossigeno dovranno essere osservate le avvertenze antincendio riportate nella [Prefazione](#) al capitolo [Avvisi di sicurezza per i gas](#) a pagina 7.

Apporto di N₂:

Se durante il funzionamento il contenuto di ossigeno deve essere abbassato a un valore inferiore al 21% (contenuto di ossigeno nell'aria), viene immesso azoto nella camera. Il contenuto di O₂ nell'atmosfera nella camera è così regolabile secondo il tipo di sensore.

Contatto porta

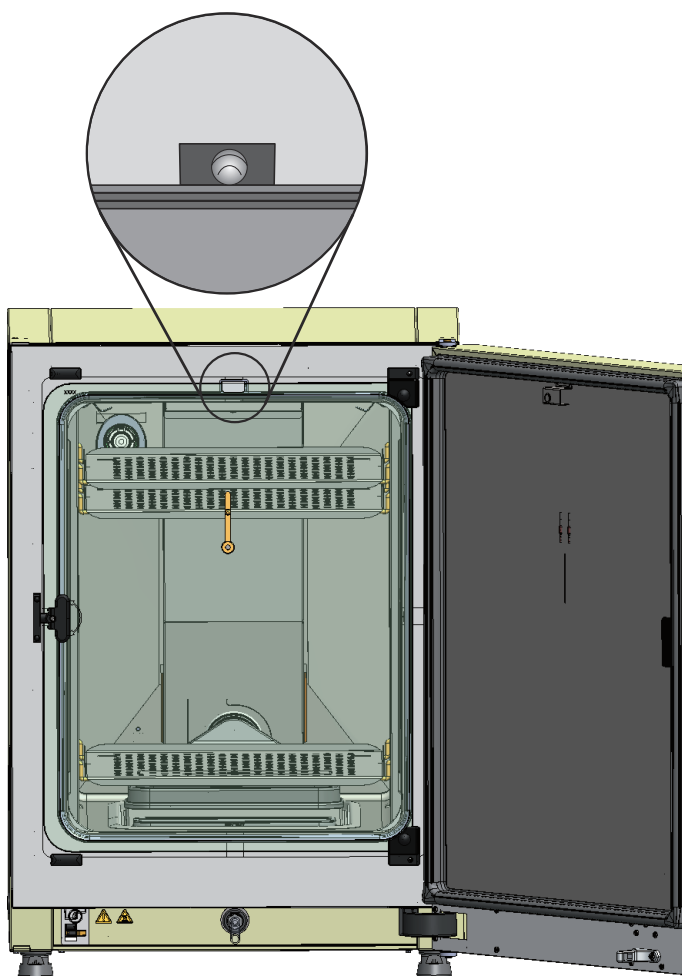


Figura 3-6. Contatto porta

Sul profilo superiore dell'apertura della camera è installato il contatto porta. Quando il contatto porta si attiva aprendo la porta in vetro, l'apporto di gas e il riscaldamento della camera vengono interrotti. Sul display appare un messaggio di avviso.

Se la porta rimane aperta per più di 30 sec, viene emesso un breve segnale acustico. Se la porta rimane aperta per più di 10 min, viene attivato un segnale di allarme continuo e il relè d'allarme.

La porta esterna può essere chiusa solo quando la porta in vetro è bloccata correttamente.

Nota Esecuzione con antine a tenuta gas:

Negli apparecchi con antine a tenuta gas opzionale, la funzione del contatto porta, precedentemente descritta, si attiva già all'apertura dello sportello esterno.

Sistema di sensori

Nella parete posteriore della camera sono installati la girante della ventola ed i moduli a sensore:

- Sensore per il rilevamento della temperatura della camera e della protezione da sovratemperatura (1/[Figura 3-7](#)).
- Sensore O₂ (opzionale) per il rilevamento del contenuto di ossigeno nell'atmosfera della camera (2/[Figura 3-7](#)).
- Sensore CO₂ per il rilevamento del contenuto di CO₂ nell'atmosfera della camera (3/[Figura 3-7](#)). In base alla dotazione, in questa sede è installato un sensore TCD oppure un sensore IR (opzionale).
- Sensore rH per la rilevazione dell'umidità dell'aria nell'atmosfera della camera (4/[Figura 3-7](#)). Il sensore rH (opzionale) serve per la compensazione dell'umidità in combinazione con il sensore WLD e non è presente in caso di esercizio con il sensore IR.

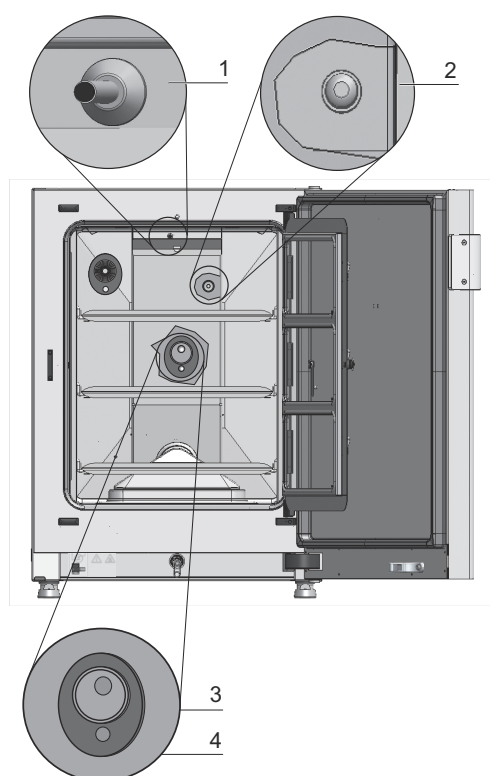


Figura 3-7. Sensori di temperatura, O₂, CO₂ e umidità

- Il sensore del livello acqua (1/[Figura 3-8](#)) avverte l'operatore quando deve essere rabboccata acqua nel serbatoio dell'acqua (2/[Figura 3-8](#)). Quando le scorte di acqua sono consumate fino ad un resto di 0,5 litri, nel campo **rH** del display viene visualizzato il messaggio **Errore - rH - Assenza di acqua** «[Messaggi di errore](#)» a [pagina 6-45](#) (vedere anche).

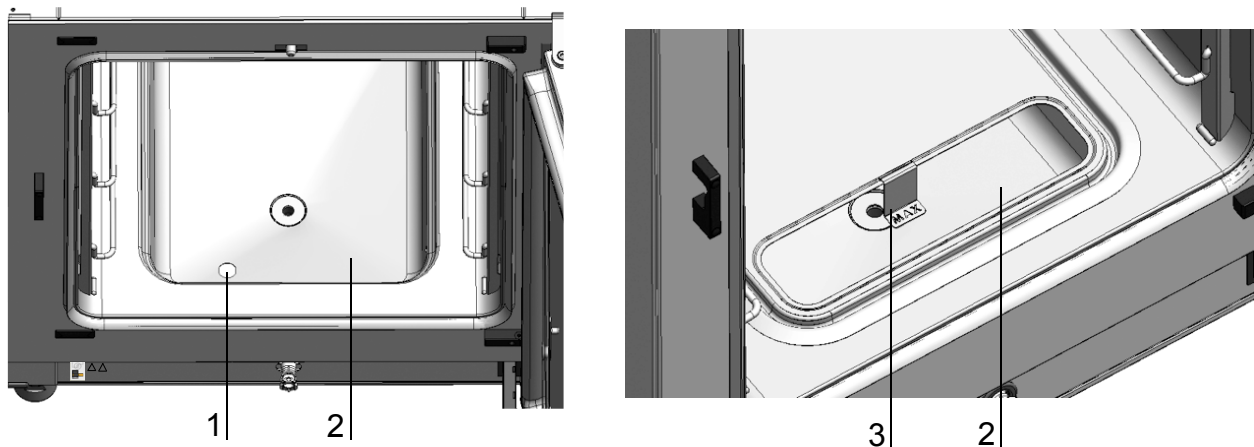


Figura 3-8. Sensore di controllo del livello dell'acqua

- Inoltre è presente un indicatore meccanico/visivo che segnala il livello massimo dell'acqua per il riempimento (vedere/[Figura 3-8](#)).

Il sensore per la misurazione della temperatura della camera nonché il sensore di CO₂ ed il sensore di O₂ (opzionale) sono componenti del sistema di regolazione dell'apparecchio. I valori da essi rilevati vengono confrontati con i valori nominali impostati. Sulla base di questi dati il sistema regola il riscaldamento e l'afflusso di CO₂-/O₂-/N₂.

Il ventilatore permette la miscelazione dei gas introdotti e la distribuzione termica uniforme nella camera.

Il relè termico di protezione è programmato in fabbrica e non è modificabile. Ha lo scopo di proteggere le colture dal surriscaldamento.

Se la temperatura nominale viene superata per più di 1°C, si attiva il relè termico di protezione e la temperatura della camera si abbassa automaticamente fino al valore nominale impostato. In tal modo, il processo di incubazione prosegue anche in caso di guasto. Ogni attivazione della protezione da sovratemperatura emette anche un segnale di avvertimento visivo. In caso di attivazione del relè termico di protezione,

- viene emesso un messaggio di errore (temp. effettiva superiore a) e suona un allarme acustico,
- si attiva il relè d'allarme.

Una volta accettato il messaggio di errore, sul display compare l'icona del surriscaldamento che indica l'attivazione della protezione termica e il campo di segnalazione temperatura diventa rosso.

Interfacce di alimentazione

Interfacce standard

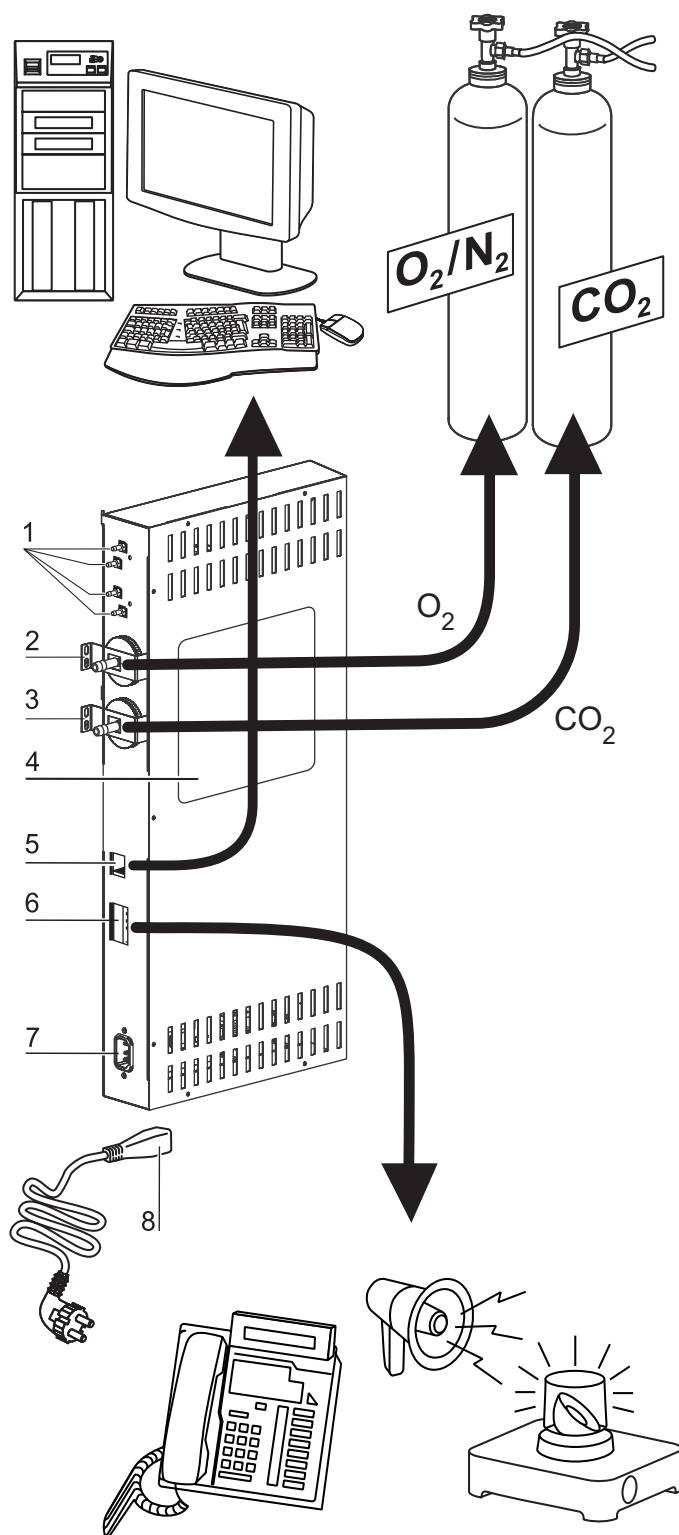


Figura 3-9. Interfacce di alimentazione (a destra della scatola di controllo)

Tutti gli attacchi per l'alimentazione sono installati sulle interfacce di alimentazione (scatola di controllo) sul lato posteriore dell'apparecchio.

Sul lato destro (Figura 3-9) della scatola di comando si trovano i raccordi e le interfacce della dotazione base come anche alcuni elementi opzionali:

1. Quattro raccordi al distributore gas interno per il funzionamento con l'opzione di monitoraggio gas come anche per la distribuzione del gas CO₂ ad altri apparecchi
2. Raccordo O₂ (non presente con l'alimentazione gas CO₂ e O₂/N₂ con opzione di monitoraggio gas)
3. Raccordo CO₂
4. Targhetta
5. Allacciamento dell'interfaccia USB
6. Contatto di allarme
7. Collegamento alla rete

Interfacce opzionali

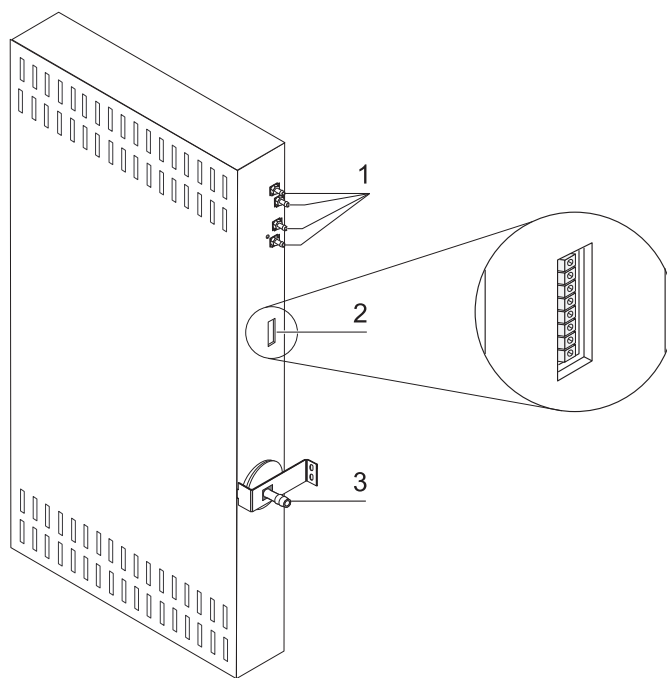


Figura 3-10. Interfacce opzionali di alimentazione (a sinistra della scatola di controllo)

I raccordi e le interfacce sul lato sinistro (Figura 3-10) sono presenti solo per apparecchi che dispongono delle rispettive opzioni:

1. Quattro raccordi al distributore gas interno per il funzionamento con l'opzione di monitoraggio gas, come anche per la distribuzione gas O₂ - anche questa opzionale - ad altri apparecchi
2. Interfaccia 4...20 mA (opzionale)
3. Raccordo O₂ (opzionale; Solo presente con alimentazione gas CO₂ e O₂-/N₂- con opzione di monitoraggio gas)

Alimentazione gas:

L'alimentazione del gas dall'impianto di alimentazione all'apparecchio avviene tramite i tubi di collegamento consegnati con l'apparecchio. CO₂ e O₂/N₂ arrivano all'apparecchio tramite raccordi (2 e 3/[Figura 3-9](#) e 3/[Figura 3-10](#)). Tutti i gas necessari devono arrivare all'apparecchio ad una pressione predeterminata e non variabile compresa fra un minimo di 0,8 e un massimo di 1,0 bar. Prima di entrare nella camera, i gas passano attraverso un filtro con un grado di separazione del 99,998% per particelle di grandezza 0,3 µm (filtro di qualità HEPA). La figura mostra l'alimentazione gas combinata (opzionale) senza sistema di monitoraggio gas (opzionale).

Targhetta:

La targhetta (4/[Figura 3-9](#)) riporta indicazioni relative al rifornimento di gas, all'occupazione degli allacciamenti dei contatti di allarme e alla protezione elettrica dell'apparecchio.

Interfaccia USB:

L'incubatore può essere collegato a un PC tramite la porta USB opzionale (5/[Figura 3-9](#)). Questa connessione - USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 full speed compatibile - consente l'accesso veloce (anche temporaneo) ai principali parametri d'esercizio (temperatura, concentrazione CO₂/O₂/N₂, codici di errore, ecc.).

Interfaccia 4-20 mA:

L'interfaccia 4-20 mA opzionale (2/[Figura 3-10](#)) trasforma i valori digitali effettivi visualizzati per la temperatura, la concentrazione di CO₂ e la concentrazione di O₂ (opzionale) in una corrente di uscita proporzionale di 4-20 mA. A tale scopo viene utilizzato un microprocessore in combinazione con un convertitore D/A a quattro canali. Il convertitore D/A ha una risoluzione di 16 bit per canale, corrispondente a 65536 passi.

Alle interfacce possono essere collegati, a cura del cliente, diversi strumenti di misura esterni dotati di ingressi 4-20 mA, ad es. sistema di monitoraggio Smart-View Wireless Monitoring System della Thermo Scientific (non rientra nell'entità di fornitura).

I segnali in uscita sono riportati nella seguente tabella:

N. canale	Parametro emesso (valore effettivo)	Risoluzione	Campo di misura	Segnale in uscita
1	Temperatura	0,08 mA/°C	0...200 °C	4...20 mA
2	Concentrazione di CO ₂	0,8 mA/%	0...20% CO ₂	4...20 mA
3	Concentrazione O ₂ *	0,16 mA/%	0...100% O ₂	4...20 mA
4	libero			

I parametri contrassegnati con * vengono emessi soltanto se è disponibile la corrispondente opzione.

I valori di misura sono calcolati sulla base della funzione:

$$MW = I_0 + I \times \frac{I_{max} - I_0}{MB}$$

$I_0 = 4\text{ m A}$, $MW = \text{valore di misura } (^{\circ}\text{C}, \% \text{ o rH}\%)$

$I_{max} = 20\text{ m A}$, $MB = \text{campo di misura}$

Il significato dei segnali in uscita viene spiegato nella seguente tabella:

Corrente	Descrizione
4 mA	Il valore di misura è inferiore o pari al valore minimo del campo di misura.
20 mA	Il valore di misura è superiore o pari al valore massimo del campo di misura.
2 mA	L'apparecchio è pienamente funzionante ma non è presente un valore valido (ad es. il sensore opzionale non è presente, l'apparecchio si trova in fase di riscaldamento o simile).
0 mA	Errore

I quattro segnali in uscita 4-20 mA vengono emessi su un gruppo di connessione ad innesto a 8 poli (3,5 mm). Il corrispondente connettore complementare fa parte della fornitura. Le connessioni sono riportate nella seguente tabella.

N. pin	Descrizione canale
1	Canale 1: Temperatura
2	Massa canale 1
3	Canale 2: CO ₂
4	Massa canale 2
5	Canale 3: O ₂
6	Massa canale 3
7	Canale 4: libero
8	Massa canale 4

Contatto di allarme:

L'apparecchio può essere collegato ad un impianto di segnalazione esterno del cliente (p. es. impianto telefonico, sistema di controllo dell'edificio, allarme visivo o acustico).

A questo scopo l'apparecchio è dotato di un contatto di allarme a potenziale zero. Questo contatto è disponibile sulla scatola di comando sul retro dell'apparecchio (6/[Figura 3-9](#)).

Nota Contatto di allarme:

Il contatto di allarme viene attivato da qualsiasi messaggio di errore segnalato dai circuiti di regolazione.

Allacciamento alla rete:

Il collegamento dell'apparecchio alla rete elettrica avviene con un cavo dotato di connettore tripolare collegato alla presa tripolare nella scatola di comando (7/[Figura 3-9](#)). La presa elettrica deve essere chiaramente individuabile e facilmente accessibile da parte dell'operatore.

Componenti della camera interna

La camera dell'incubatore è concepita in modo che, grazie alle misure tecniche adottate per evitare la formazione di condensa e a un sistema di filtraggio HEPA installato direttamente nella camera, non possa verificarsi una contaminazione. Il sistema di filtraggio HEPA, che si trova nella camera, protegge l'acqua utilizzata per l'umidificazione dell'aria e produce una qualità d'aria simile a quella di una camera bianca (classe ISO 5) senza effetti pregiudicanti sull'area di stoccaggio delle colture.

Involucro interno

La camera dell'incubatore è progettata in modo da escludere tutte le contaminazioni che potrebbero pregiudicare l'incubazione. Ciò viene ottenuto, impedendo la formazione di condensa ed impiegando un sistema di filtrazione HEPA montato nella camera. Questo sistema protegge l'acqua usata per l'umidificazione senza limitare lo spazio utile destinato all'incubazione delle colture e garantisce una qualità d'aria di camera bianca conforme alla ISO 5.

Materiali dell'involucro interno

La versione standard è equipaggiata di un involucro interno in acciaio inossidabile o rame.

In base al materiale dell'involucro interno i componenti della camera, come ad es. il condotto d'aria e la scaffalatura, sono prodotti dello stesso materiale di acciaio inox o rame.

L'airbox per il filtro HEPA è prodotto in materiale plastico termoresistente e deve rimanere installato anche quando viene eseguita la routine di decontaminazione Steri-run.



AVVERTIMENTO L'elemento filtrante HEPA è solo resistente a temperature fino a 60 °C, non è autoclavabile e deve essere rimosso prima di eseguire la decontaminazione steri-run.

Nota Ossidazione delle parti in rame:

Per effetto del calore e dell'umidità dell'aria il rame dell'involucro interno ossida. Pertanto già in fase di collaudo, le parti in rame cambiano colore.

Durante la pulizia ordinaria, non togliere lo strato di ossidazione, perché su di esso si basa l'effetto antimicrobico del rame.

I componenti della scaffalatura, l'airbox, il condotto d'aria e la copertura del serbatoio dell'acqua possono essere rimossi facilmente senza utensili, consentendo una facile pulizia e disinfezione manuale delle superfici ridotte e facilmente accessibili dell'involucro interno.

Porta in vetro e sportello interno opzionale

Nella dotazione standard gli apparecchi **STERI-CYCLE i160 LK** e **STERI-CYCLE i250 LK** sono equipaggiati con una porta intera in vetro di sicurezza, dotata di singolo meccanismo di chiusura.

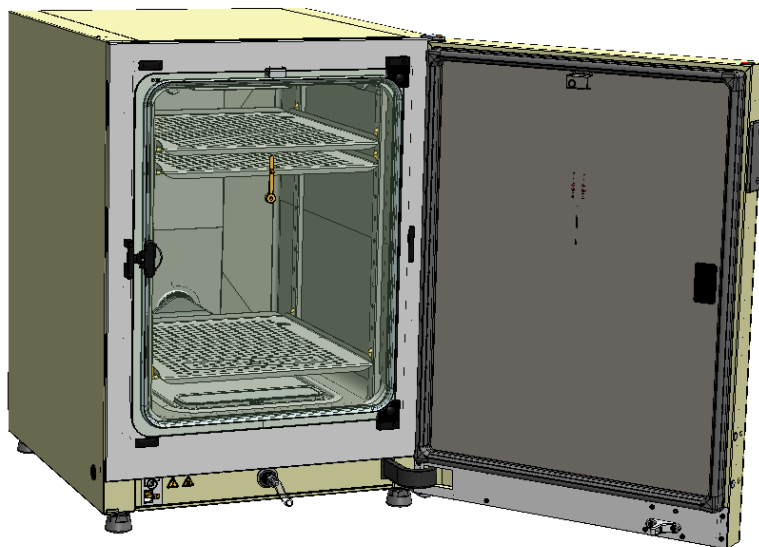


Figura 3-11. STERI-CYCLE i160 LK con porta in vetro

Grazie alle sezioni di apertura molto più piccole per l'accesso ai campioni, gli apparecchi equipaggiati con sportelli interni opzionali vantano un rischio di contaminazione notevolmente ridotto e presentano tempi di recupero molto più brevi per i parametri di incubazione:

- Temperatura della camera interna
- Concentrazione di CO₂
- Concentrazione O₂/N₂
- Umidità relativa

Gli sportelli interni sono disponibili come dotazione opzionale per entrambi i tipi di apparecchio:

- **STERI-CYCLE i160 LK:** 3 sportelli interni (vedere [Figura 3-12](#)),
- **STERI-CYCLE i250 LK:** 6 sportelli interni.
- Opzionale schermo a tenuta di gas a 6 antine con Cell locker (vedi [Appendice](#)).

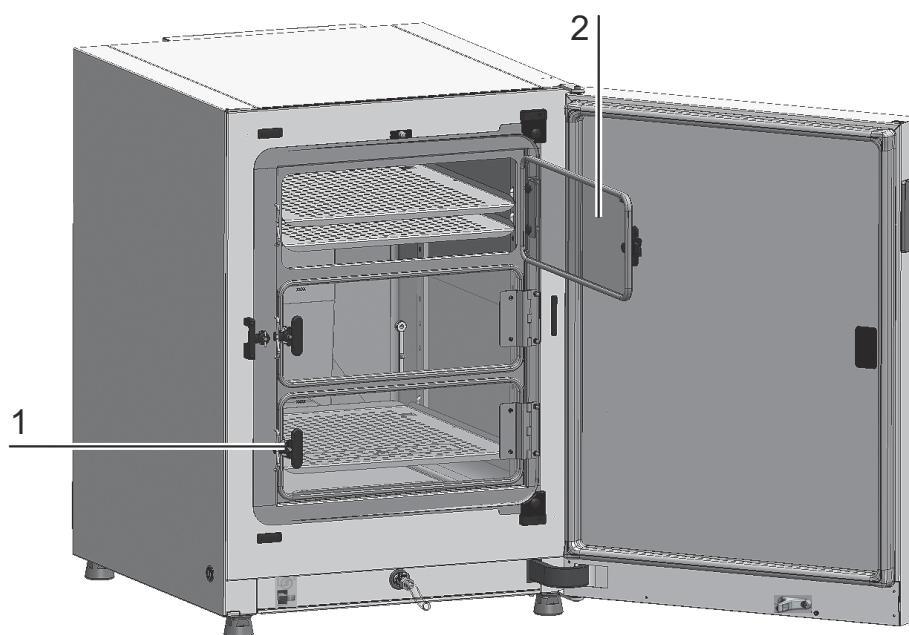


Figura 3-12. STERI-CYCLE i160 LK diviso in 3 sezioni

Ogni sportello interno in vetro (2/[Figura 3-12](#)) è dotato di un meccanismo di chiusura separato (1/[Figura 3-12](#)).

Serbatoio dell'acqua

Il serbatoio dell'acqua è integrato nel fondo dell'involucro interno e separato dalla camera per mezzo di un pannello di copertura. Uno scarico d'acqua (2/[Figura 3-13](#)) nella parte anteriore del serbatoio permette uno svuotamento rapido attraverso la valvola di riempimento e scarico (3/[Figura 3-13](#)) che si trova sulla parte anteriore dell'apparecchio.

Nella parte anteriore della copertura del serbatoio dell'acqua si trova un prefiltro (4/[Figura 3-13](#)). Il prefiltro è composto da un doppio strato di tessuto di filo metallico integrato in un telaio di silicone. Esso è autoclavabile e resistente ad elevate temperature. Durante la routine di decontaminazione steri-run il prefiltro deve rimanere installato nell'apparecchio. Esso viene rimosso per il riempimento del serbatoio dell'acqua. Durante la routine di decontaminazione steri-run il prefiltro deve rimanere installato nell'apparecchio. Esso viene rimosso per il riempimento del serbatoio dell'acqua.

Istruzioni supplementari quando si usano ripiani con schermo a tenuta di gas a 6 antine, vedi [Appendice](#).

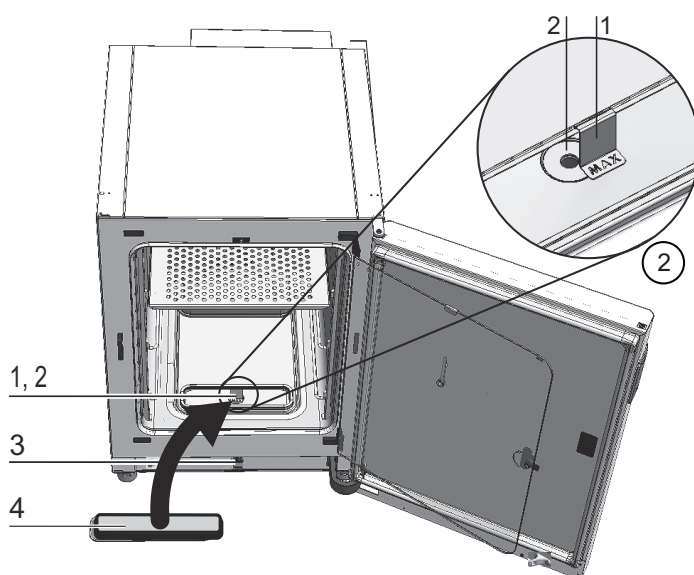


Figura 3-13. Serbatoio dell'acqua

Il serbatoio dell'acqua viene monitorato per mezzo del sensore di livello acqua descritto al capitolo «Sistema di sensori» a pagina 3-11.

Per la segnalazione del livello massimo di riempimento il serbatoio dell'acqua è dotato di un indicatore di livello con dicitura «MAX» (1/Figura 3-13). Nel serbatoio dell'acqua può essere versata una quantità massima di 3 litri di acqua.

Per minimizzare disturbi dell'atmosfera nella camera durante un cambio dell'acqua con il processo di incubazione in corso, l'apparecchio è dotato di uno scarico rapido sul lato anteriore. Con l'inserimento del tubo di scarico in dotazione nella valvola di scarico rapido sul lato frontale dell'apparecchio viene avviato subito lo svuotamento.

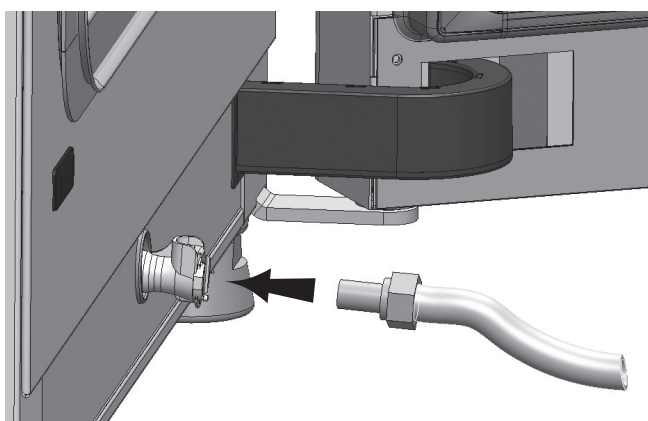


Figura 3-14. Valvola di riempimento e scarico del serbatoio dell'acqua

Riempimento acqua

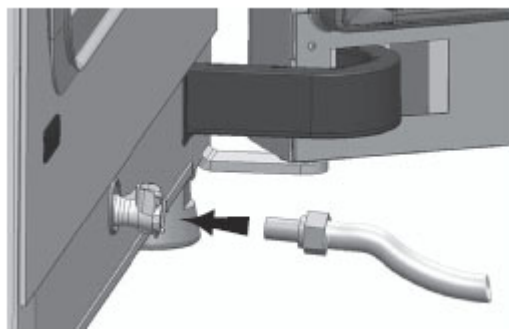


Figura 3-15. Valvola di riempimento/scarico dell'incubatore

La valvola per l'acqua sull'incubatore permette di riempire l'acqua con l'ausilio di un imbuto di rabbocco.



Figura 3-16. Imbuto di rabbocco

Fissare i ganci del dispositivo di rabbocco nei fermi di chiusura degli sportelli di vetro come illustrato in alto. Collegare il tubo flessibile con la valvola di scarico/riempimento.

L'imbuto di rabbocco determina la differenza d'altezza del livello d'acqua nell'incubatore, secondo il principio dei vasi comunicanti. Il livello minimo è 0,5 litri, il livello massimo 3,5 litri. L'imbuto contiene circa 0,4 litri di acqua.

- Inserire l'imbuto nella valvola di scarico ed attendere il tempo necessario alla stabilizzazione, in modo che venga indicato il livello approssimativo dell'acqua.
- Riempire l'imbuto fino al livello massimo con acqua distillata sterile per consentire il riempimento del sistema per gravità. Questa procedura potrebbe richiedere diverse ripetizioni.
- Continuare a rabboccare fino a raggiungere l'indicatore di livello massimo.

Sistema di riscaldamento

Per riscaldare la camera viene utilizzato un sistema di riscaldamento a camicia d'aria. Gli elementi riscaldanti sono posizionati in modo tale che venga esclusa la formazione di condensa sopra il serbatoio dell'acqua. Anche la porta esterna dell'apparecchio e la circonferenza dell'apertura porta vengono riscaldate. L'irraggiamento termico sulla porta in vetro/antine a tenuta di gas impedisce la formazione di condensa. Nonostante l'alta umidità, la visibilità dell'interno della camera rimane sempre ottima.

Fori sul pannello posteriore

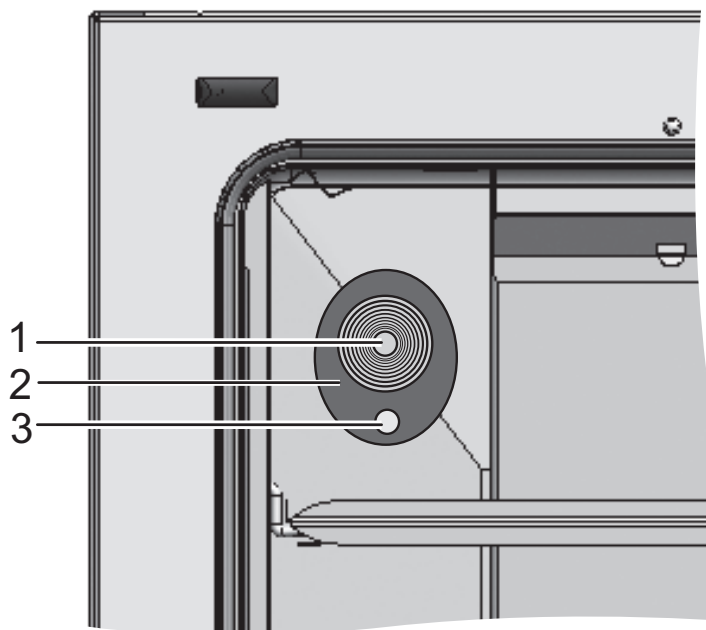


Figura 3-17. Fori sul pannello posteriore

Il passacavo con tappo di chiusura (Figura 3-17 Ø 42 mm) (1/Figura 3-17) permette la posa di cavi, tubi o sensori supplementari nella camera dell'apparecchio.

Il foro di compensazione pressione (3/Figura 3-17) collocato sotto il foro passacavo sulla parete posteriore dell'apparecchio provvede ad una compensazione della pressione tra la camera dell'apparecchio e l'ambiente di lavoro.

Nota

Per evitare danni al silicone, rimuovere assolutamente il tappo di silicone dal contenitore interno e inserirlo sul lato esterno dell'apertura di accesso prima di iniziare la decontaminazione ad alta temperatura.

Nota Condizioni di esercizio:

In caso di funzionamento di dispositivi ausiliari nella camera dell'incubatore a CO₂ è necessario osservare i requisiti riguardanti le condizioni ambientali (cfr. tabella). L'energia introdotta nella camera influisce sull'inizio del campo di regolazione della temperatura. Nel caso di impiego di fonti di calore supplementari nella camera, potrebbe verificarsi la formazione di condensa (p.e. sulla porta in vetro).

Energia introdotta	Inizio campo di regolazione temperatura	
	in generale	Esempio: RT* = 21 °C
0 W	RT + 3 °C	24 °C
5 W	RT + 6,5 °C	27,5 °C
10 W	RT + 9,5 °C	30,5 °C
15 W	RT + 13 °C	34 °C
20 W	RT + 16 °C	37 °C

*RT = temperatura ambiente

Scaffalatura

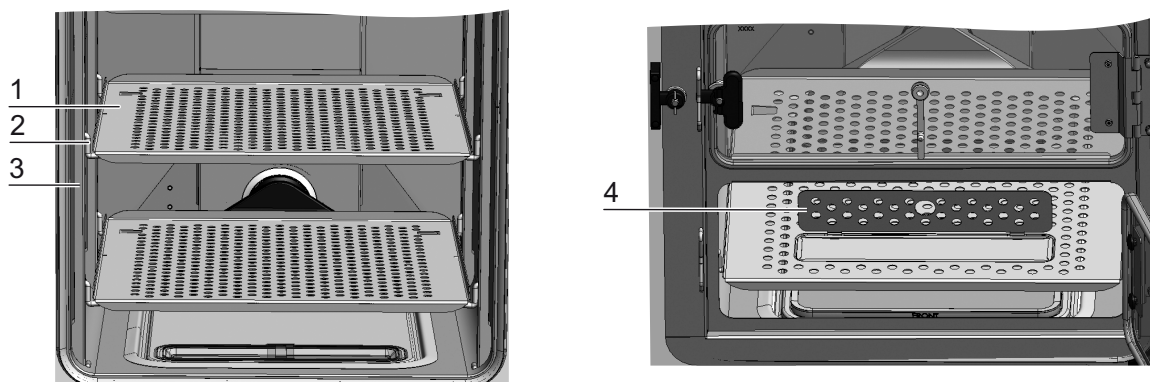


Figura 3-18. Componenti della scaffalatura

I montanti (3/ [Figura 3-18](#)) dei ripiani sono perforati ad una distanza di 42 mm, in modo che i supporti (2/ [Figura 3-18](#)) si possono agganciare ad altezze regolabili, in funzione delle dimensioni dei contenitori da inserire. I ripiani in lamiera (1/ [Figura 3-18](#)) sono dotati di dispositivo antiribaltamento e di blocco scorrimento. Le apparecchiature **STERI-CYCLE i250 LK** sono fornite con un ripiano inferiore intero, vedere il lato sinistro di [Figura 3-18](#), le apparecchiature **STERI-CYCLE i160 LK** sono fornite con un ripiano inferiore dotato di bocchettone di riempimento (4/ [Figura 3-18](#)). Il sistema a scaffale viene descritto dettagliatamente al capitolo «Messa in servizio» a [pagina 4-1](#).

Istruzioni supplementari quando si usano ripiani con schermo a tenuta di gas a 6 antine, vedi [Appendice](#).

Kit elettromeccanico di blocco porta

Il kit elettromeccanico di blocco porta è composto di un elemento di bloccaggio a rotazione (dettaglio A in [Figura 3-19](#)) azionato da un motore installato, una leva meccanica di sblocco di emergenza (dettaglio C) e un gancio di blocco (dettaglio B) montato sul lato interno della porta.

Il kit di blocco porta rappresenta un dispositivo di sicurezza che impedisce l'accesso alla camera dell'incubatore durante la routine di decontaminazione Steri-run. Questo dispositivo di sicurezza blocca la porta dell'incubatore appena la temperatura nella camera raggiunge/supera i 65°C. A conclusione della routine di decontaminazione il kit di blocco porta sblocca la porta poco dopo che la temperatura è scesa sotto i 65°C.

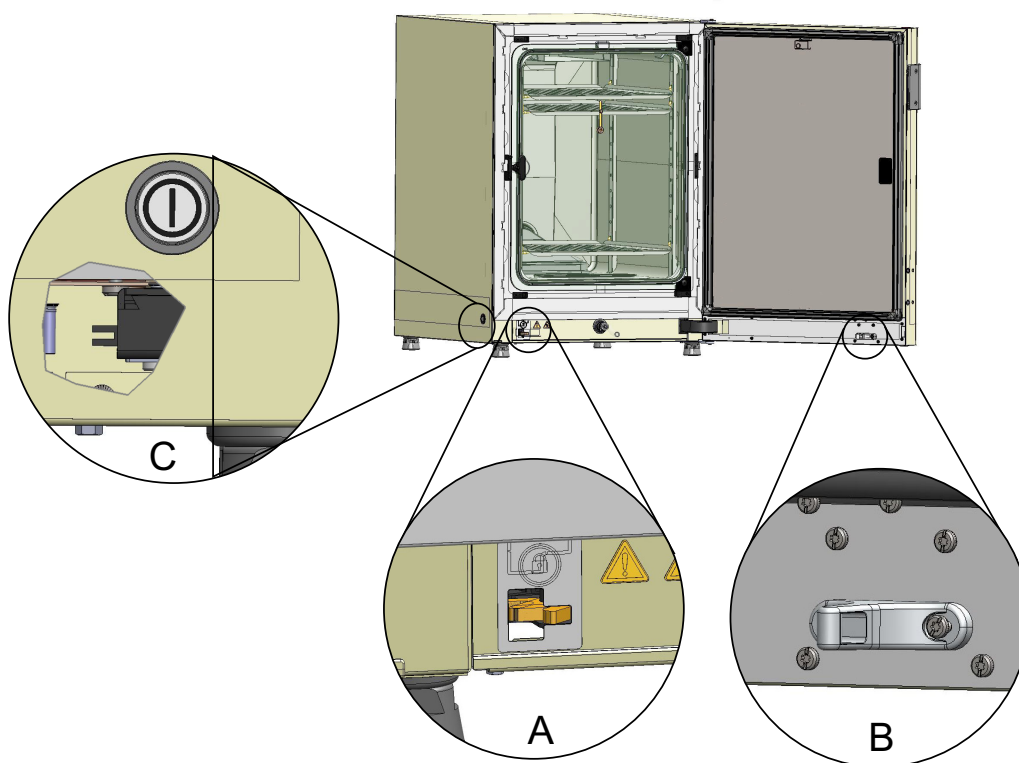


Figura 3-19. Leva di sblocco porta e sblocco d'emergenza sul fondo dell'incubatore

In caso del verificarsi di un'interruzione dell'alimentazione elettrica la leva rimane nella sua posizione attuale. Dopo il ripristino dell'alimentazione elettrica e la continuazione della routine di decontaminazione, la leva sblocca la porta automaticamente appena la temperatura è scesa sotto i 65°C. All'occorrenza, la porta può essere sbloccata in qualsiasi momento, tirando la leva di sblocco d'emergenza (C) in direzione della parete laterale. La leva di sblocco d'emergenza si trova sul fondo dell'incubatore accanto all'interruttore generale. Il dettaglio C nella [Figura 3-19](#) mostra una sezione attraverso la parete laterale al fine di illustrare la posizione della leva.

Messa in servizio

Contenuto

- «Acclimatare l'apparecchio» a pagina 4-2
- «Preparazione della camera» a pagina 4-2
- «Inserire l'indicatore di livello «MAX» e il prefiltro» a pagina 4-3
- «Installazione del condotto d'aria» a pagina 4-5
- «Montaggio della scaffalatura» a pagina 4-9
- «Inserimento dei semi-ripiani (opzionali) nello STERI-CYCLE i250 LK» a pagina 4-11
- «Allacciamento del gas» a pagina 4-11
- «Collegamento alla rete» a pagina 4-16
- «Collegamento della porta USB;» a pagina 4-17
- «Collegamento al contatto di allarme;» a pagina 4-18

Acclimatare l'apparecchio



ATTENZIONE Acclimatare l'apparecchio!

Acclimatare l'apparecchio prima di metterlo in funzione.

- Circa 2 h prima dell'accensione collocare l'apparecchio nell'ambiente di lavoro alla temperatura d'esercizio prevista.
- Aprire le porte della camera.

Preparazione della camera

L'incubatore a CO₂ non viene consegnato in condizioni di sterilità. Prima della messa in funzione, l'apparecchio deve essere decontaminato.

A questo scopo i seguenti componenti della camera devono essere preventivamente puliti e disinfettati:

- Montanti
- Staffe di supporto
- Prefiltro
- Condotto d'aria (Airduct)
- Airbox
- Ripiani in lamiera
- Superfici della camera
- Guarnizione porta di vetro
- Porta in vetro/antine a tenuta di gas

Nota Decontaminazione:

Per maggiori dettagli sulla pulizia e disinfezione dell'apparecchio vedere capitolo separato (vedi «Pulizia e disinfezione» a [pagina 8-1](#)).



ATTENZIONE

Osservare le istruzioni e i dati tecnici riportati nei manuali consegnati insieme ai ricambi o accessori. Le istruzioni o i dati tecnici possono differire dalle informazioni riportate nel presente manuale.

Inserire l'indicatore di livello «MAX» e il prefiltro

L'indicatore di livello «MAX» e il prefiltro possono essere inseriti senza aver bisogno di utensili:

1. Assicurarsi che il tubo sia stato staccato dalla valvola di riempimento e scarico (3/[Figura 4-2](#)).
2. Assicurarsi che lo scarico dell'acqua (2/[Figura 4-2](#)) nella parte anteriore del serbatoio dell'acqua sia libero; esso serve per lo svuotamento attraverso la valvola di riempimento e scarico (3/[Figura 4-2](#)) sul lato frontale dell'apparecchio.
3. Appendere l'indicatore di livello «MAX» (1/[Figura 4-1](#)) nell'apposita scanalatura che si trova nella copertura del serbatoio dell'acqua (5/[Figura 4-1](#)).

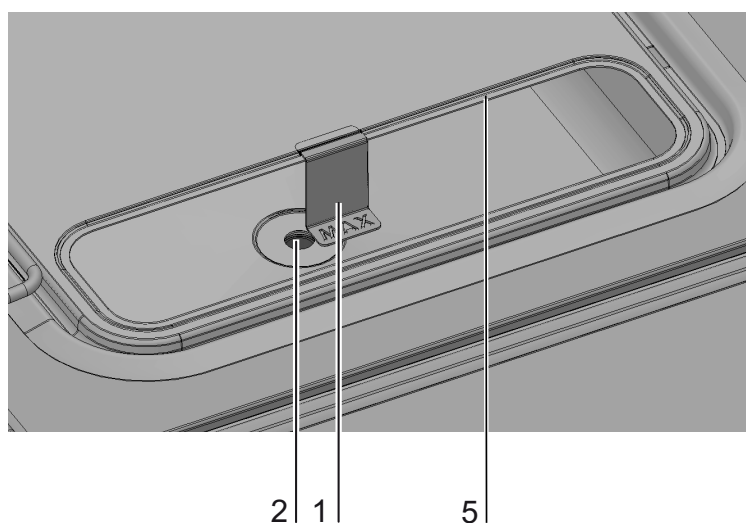


Figura 4-1. Indicatore di livello «MAX»

4 Messa in servizio

Inserire l'indicatore di livello «MAX» e il prefiltro

4. Inserire il prefiltro (4/[Figura 4-2](#)) nella copertura del serbatoio dell'acqua.

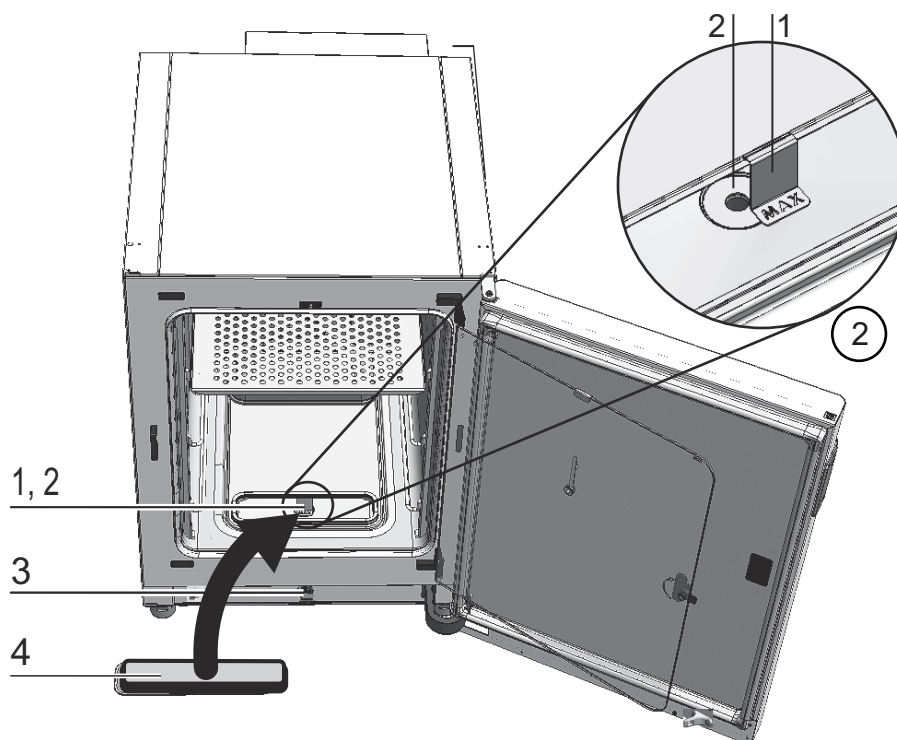


Figura 4-2. Indicatore di livello «MAX» e prefiltro

Installazione del condotto d'aria

1. Unire la parte superiore (1/[Figura 4-3](#)) del condotto d'aria con la parte posteriore (2/[Figura 4-3](#)) come illustrato nella [Figura 4-3](#), passi operativi A-E. Assicurarsi che la linguetta di posizionamento di cui è dotata la parte posteriore, veda il passo C nella [Figura 4-3](#), si innesti nel corrispondente foro quadrato della parte inferiore.
2. Inserire il traversino al piede della parte posteriore (2/[Figura 4-3](#)) sui due perni della parete posteriore e ribaltare il condotto d'aria verso dietro.
3. Innestare i fori laterali a forma di serratura di cui è dotata la parte superiore (passo G/[Figura 4-3](#)) sulle viti di fissaggio sul tetto della camera.

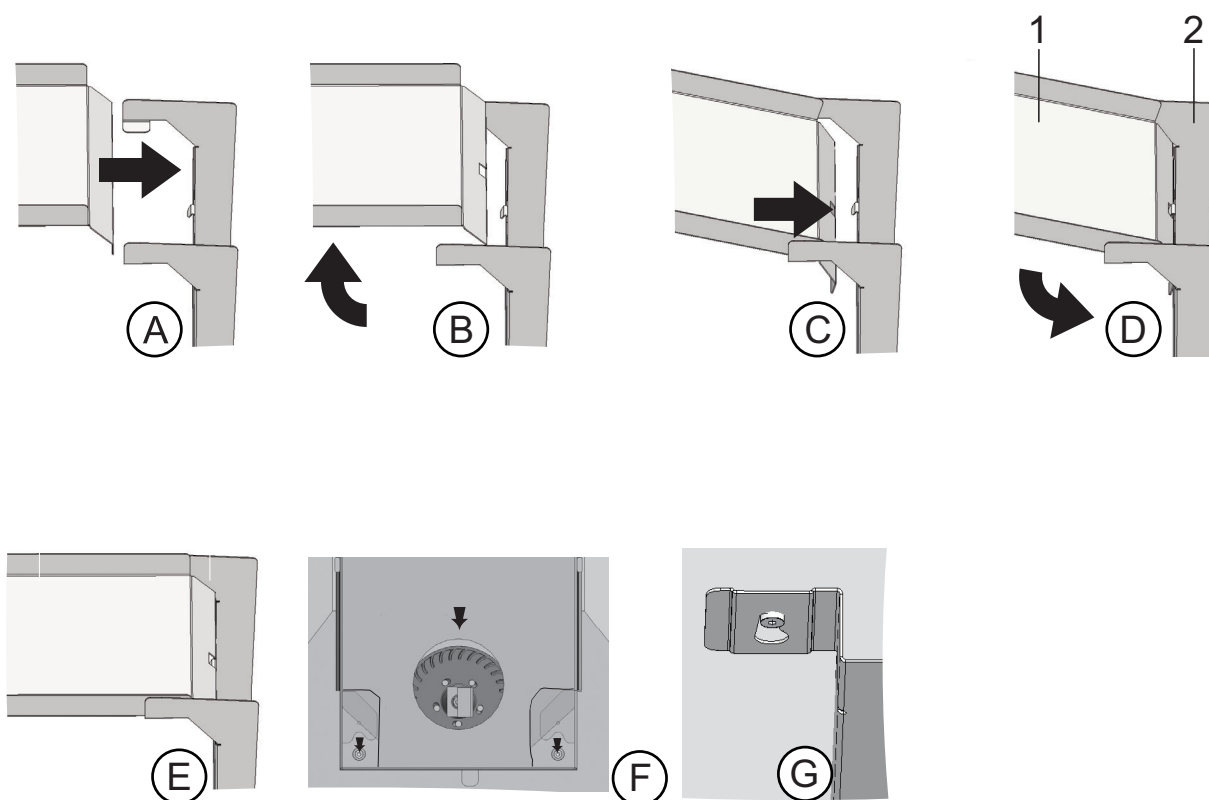


Figura 4-3. Assemblaggio del condotto d'aria

Figura 4-4 elenca gli elementi che compongono il sistema di convogliamento aria installato nella camera.

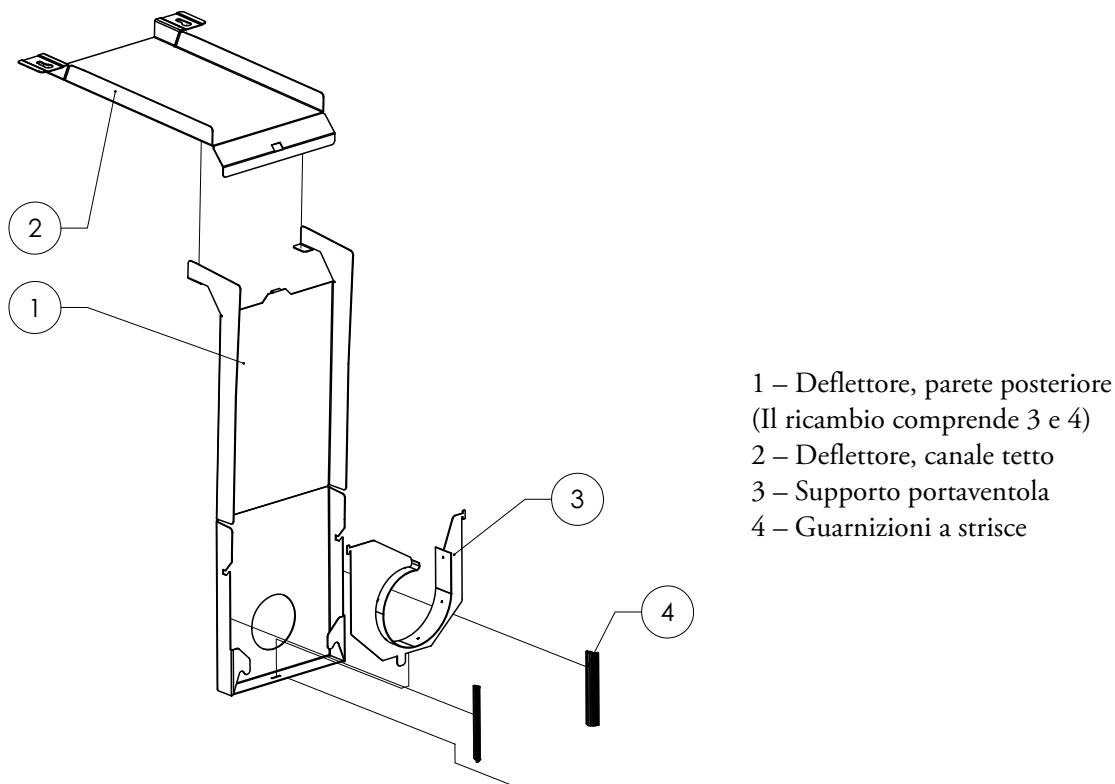


Figura 4-4. Componenti del sistema di convogliamento aria **STERI-CYCLE i160 LK**

Nota Per i modelli **STERI-CYCLE i160 LK** non rimuovere le guarnizioni del convogliamento aria prima di aver montato la parete posteriore. I convogliamenti aria sulla parete posteriore sono importanti per una corrente d'aria corretta nei modelli **STERI-CYCLE i160 LK** con camera in acciaio inossidabile.

Montaggio del filtro HEPA e della copertura del serbatoio dell'acqua

Il filtro HEPA (2/[Figura 4-5](#)) viene inserito dal basso nell'airbox (1/[Figura 4-5](#)). L'airbox si trova su un alloggiamento sulla copertura del serbatoio dell'acqua (2/[Figura 4-6](#)) e viene spinto sull'ingresso della ventola.

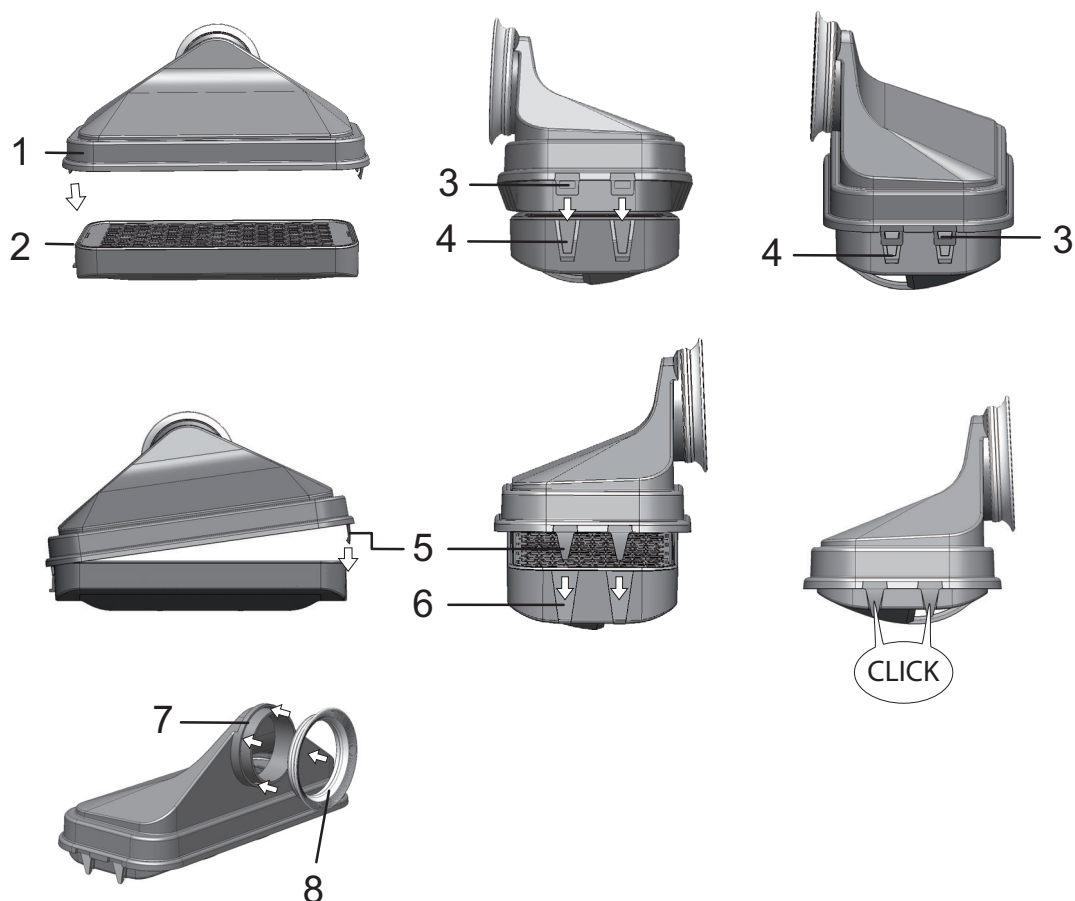


Figura 4-5. Assemblaggio di filtro HEPA ed airbox

1. Posare il filtro HEPA (2/[Figura 4-5](#)) su una superficie piana.
2. Alzare l'airbox (1/[Figura 4-5](#)) verso sinistra in modo da inserire le linguette sul lato sinistro (3/[Figura 4-5](#)) nelle corrispondenti scanalature del filtro HEPA (4/[Figura 4-5](#)).
3. Inserire le linguette (5/[Figura 4-5](#)) sul lato destro dell'airbox nelle apposite fessure (6/[Figura 4-5](#)) del filtro HEPA e bloccarle.
4. Mettere la guarnizione (8/[Figura 4-5](#)) nell'apposita scanalatura (7/[Figura 4-5](#)) sul bocchettone dell'airbox e fissarla bene sull'intera circonferenza.

4 Messa in servizio

Montaggio del filtro HEPA e della copertura del serbatoio dell'acqua

5. Posizionare l'airbox (1/[Figura 4-6](#)) sull'alloggiamento (2/[Figura 4-6](#)) della copertura del serbatoio dell'acqua.

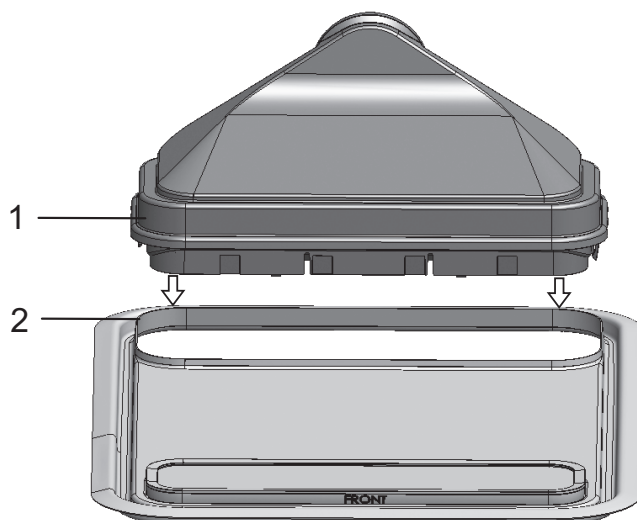


Figura 4-6. Posizionamento dell'airbox sulla copertura del serbatoio dell'acqua

6. Posare la copertura del serbatoio dell'acqua sul fondo camera.
7. Sollevare la copertura del serbatoio dell'acqua sul lato frontale e spingerla in direzione della parete posteriore (1/[Figura 4-7](#)).

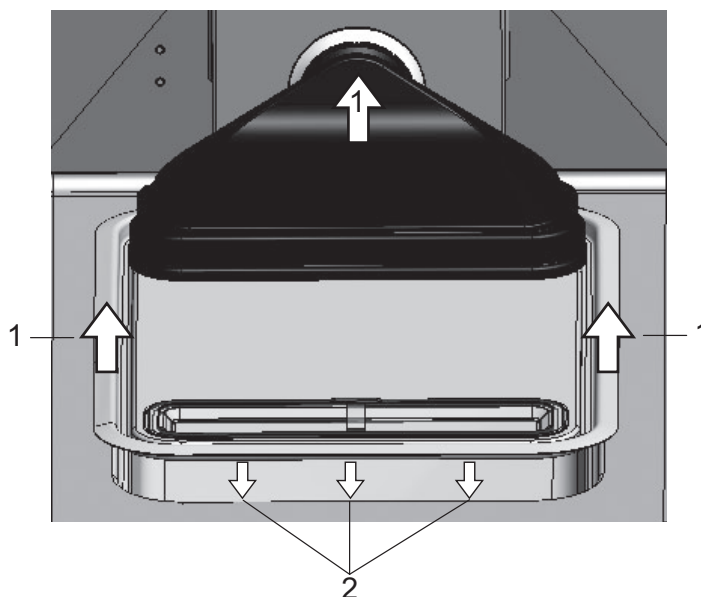


Figura 4-7. Montaggio dell'airbox

8. Spingere la copertura del serbatoio dell'acqua fino all'arresto in direzione della parete posteriore. La copertura scorre sulla sua posizione finale nel serbatoio e il bocchettone dell'airbox entra nell'uscita di ventilazione.
9. Fare scivolare il bordo anteriore della copertura del serbatoio dell'acqua nel serbatoio dell'acqua (2/[Figura 4-7](#)). Così facendo, il bocchettone dell'airbox entra nell'uscita della ventola.

Montaggio della scaffalatura

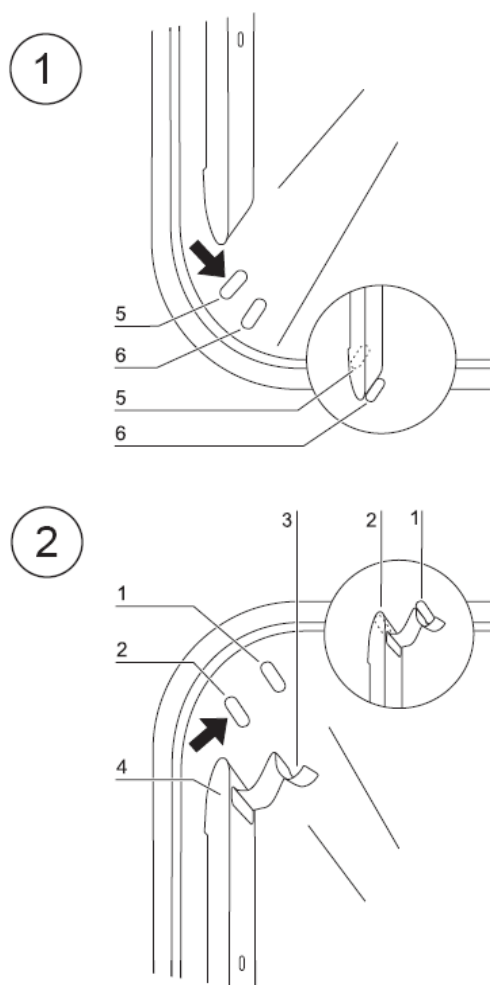


Figura 4-8. Montaggio/smontaggio dei montanti

Per l'installazione della scaffalatura non sono richiesti utensili. I montanti sono sostenuti dalla pressione delle molle. Le staffe di supporto vengono inserite nei montanti ed i ripiani in lamiera vengono posizionati sopra.

Montaggio/smontaggio dei montanti

I montanti vengono inseriti lateralmente nelle asole e fissati. Le molle a griffe devono essere orientate verso l'alto.

1. Posizionare il montante sull'asola inferiore e ribaltarlo sul fianco della camera in modo tale che il montante poggi su entrambe le due asole.
2. Inserire la staffa di fermo dietro il rilievo superiore.
3. Per smontare i montanti tirare la linguetta della molla a griffe verso il basso fuori dall'asola e togliere il montante.

Inserimento delle staffe di supporto

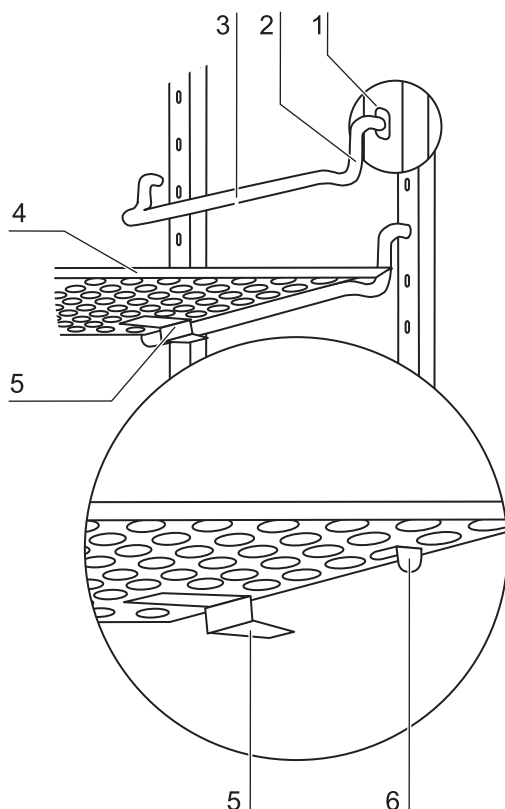


Figura 4-9. Inserimento delle staffe di supporto

1. Infilare le staffe di supporto nel foro del montante in modo tale che la barra di appoggio sia rivolta verso il basso.
2. Verificare che entrambe le parti verticali della staffa di supporto poggino sul montante.

Inserimento del ripiano in lamiera:

1. Infilare i ripiani in lamiera con la sicura antiribaltamento (5/[Figura 4-9](#)) rivolta verso il pannello posteriore dell'apparecchio sulla staffa di supporto. La sicura antiribaltamento funge contemporaneamente da guida del ripiano in lamiera.
2. Sollevare leggermente il ripiano in lamiera, in modo che il blocco scorrimento (6/[Figura 4-9](#)) sia posizionato sopra la staffa di supporto.
3. Verificare che la staffa di supporto scorra liberamente su entrambe le sicure antiribaltamento.

Nota Per l'incubatore **STERI-CYCLE i160 LK** inserire il ripiano dotato di dispositivo di riempimento nell'ultima posizione in basso.

Per lo schermo a tenuta di gas a 6 antine i supporti dei ripiani sono installati solo nei fori rettangolari, per l'installazione dei ripiani vedi [Appendice](#).

Livellamento dell'apparecchio

1. Appoggiare una livella a bolla d'aria sul ripiano in lamiera centrale oppure sul portarulli.
2. Ruotare i piedini regolabili con la chiave per dadi in dotazione (apertura della chiave 24 mm) in modo tale che il ripiano in lamiera risulti allineato orizzontalmente in tutte le direzioni. La regolazione in altezza dei piedini deve essere effettuata da sinistra a destra e da dietro in avanti.

Inserimento dei semi-ripiani (opzionali) nello STERI-CYCLE i250 LK

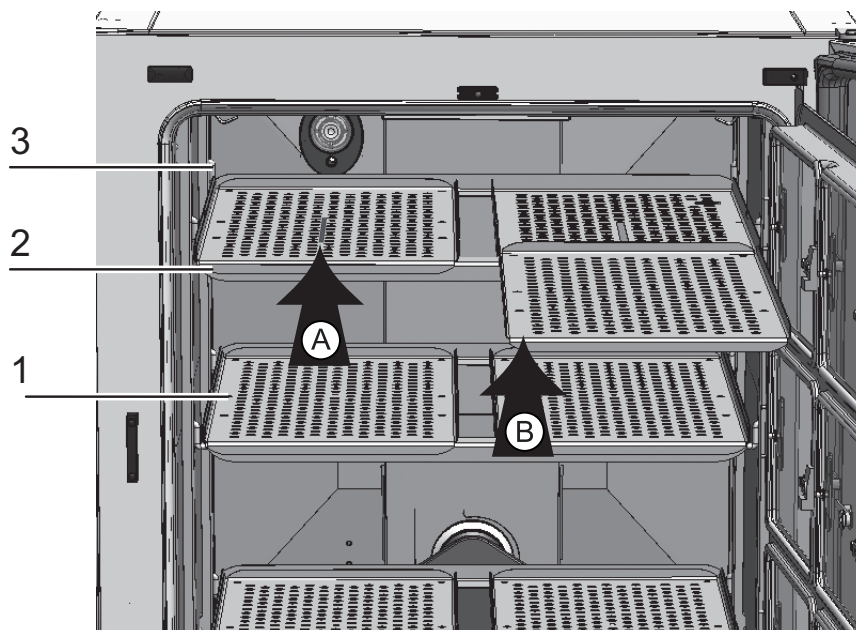


Figura 4-10. Montaggio di semi-ripiani

Se lo **STERI-CYCLE i250 LK** è equipaggiato con 6 sportelli interni opzionali e 6 semi-ripiani, invece dei ripiani a grata interi facenti parte della dotazione standard, tre telai di supporto con rispettivamente due ripiani vengono collocati sulle staffe d'appoggio dei profili di supporto laterali.

1. Posare entrambi i ripiani (1/[Figura 4-10](#)) sul telaio di supporto (2/[Figura 4-10](#)) (passo A).
2. Agganciare il telaio di supporto (2/[Figura 4-10](#)) nelle staffe d'appoggio (3/[Figura 4-10](#)) (passo B).

Allacciamento del gas

Nota Qualità del gas:

I gas devono presentare una delle seguenti caratteristiche di qualità:

- Purezza min. 99,5 %
- Qualità di gas medicale.



ATTENZIONE Sovrapressione!

Il gas può essere introdotto nell'apparecchio con una pressione massima d'esercizio di 1 bar. In caso di introduzione del gas ad una pressione superiore, si corre il pericolo che le valvole interne all'apparecchio non si chiudano correttamente, causando pertanto un cattivo funzionamento della regolazione del gas di alimentazione.

Impostare l'alimentazione del gas da un min. di 0,8 bar a un max. di 1 bar e assicurare che questa pressione preimpostata all'entrata non possa essere modificata!

Montaggio tubi flessibili per gas compresso

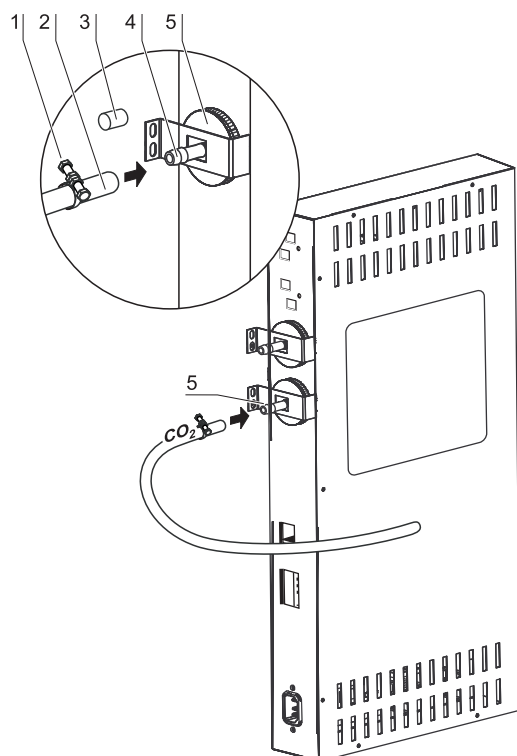


Figura 4-11. Montaggio tubi flessibili per gas compresso

L'alimentazione del gas dal sistema di distribuzione all'apparecchio si realizza tramite i tubi flessibili per gas compresso in dotazione:

1. Inserire il tubo flessibile per il gas compresso sul raccordo dell'impianto di alimentazione gas.
2. Rimuovere il tappo di protezione (3/[Figura 4-11](#)) del filtro sterile.
3. Spingere la fascetta (1/[Figura 4-11](#)) sul tubo flessibile per gas compresso (2/[Figura 4-11](#)) ed inserirlo sul raccordo (4/[Figura 4-11](#)) del filtro sterile (5/[Figura 4-11](#)).
4. Fissare con la fascetta il tubo flessibile per gas compresso al raccordo del filtro sterile.

ATTENZIONE Foro di compensazione pressione

Per consentire una compensazione di pressione costante, il foro di compensazione pressione non deve essere collegato ad un sistema di aspirazione dell'aria. Il tubo del foro di compensazione pressione non deve essere né prolungato né deviato.

Installazione gas senza monitoraggio gas

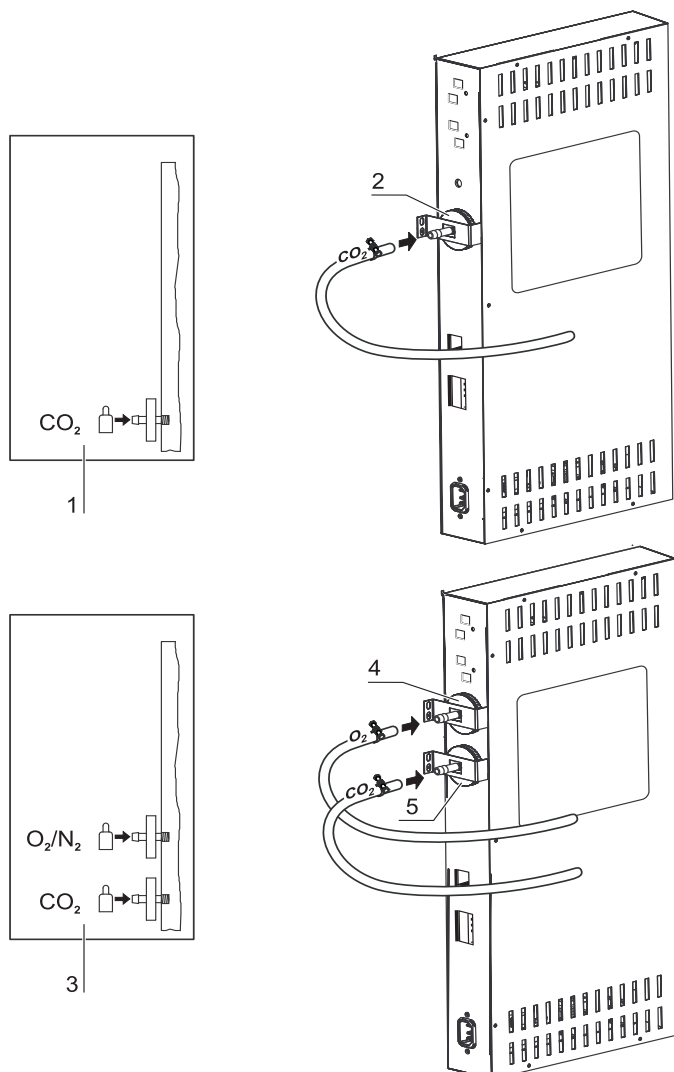


Figura 4-12. Installazione gas senza monitoraggio gas

L'alimentazione del gas dal sistema di distribuzione all'apparecchio si realizza tramite i tubi flessibili per gas compresso in dotazione:

Collegamento CO₂:

- In un apparecchio con collegamento CO₂, il tubo di alimentazione gas viene collegato al filtro sterile (2/[Figura 4-12](#)) come indicato nello schema (1/[Figura 4-12](#)).

Collegamento combinato CO₂ e O₂-/N₂ (opzionali):

Con un collegamento combinato di CO₂/O₂/N₂ le condotte sono disposte come indicato nello schema (3/[Figura 4-12](#)):

- tubo di alimentazione O₂-/N₂ sul filtro sterile (4/[Figura 4-12](#)) a monte,
- tubo di alimentazione CO₂ sul filtro sterile (5/[Figura 4-12](#)) a valle.

Nota Controllo gas manuale:

Sugli apparecchi senza monitoraggio gas (opzionale) non è previsto un controllo automatico. Il livello di riempimento delle bombole deve quindi essere controllato giornalmente.

Collegamento CO₂ con sistema di monitoraggio gas (opzionale)

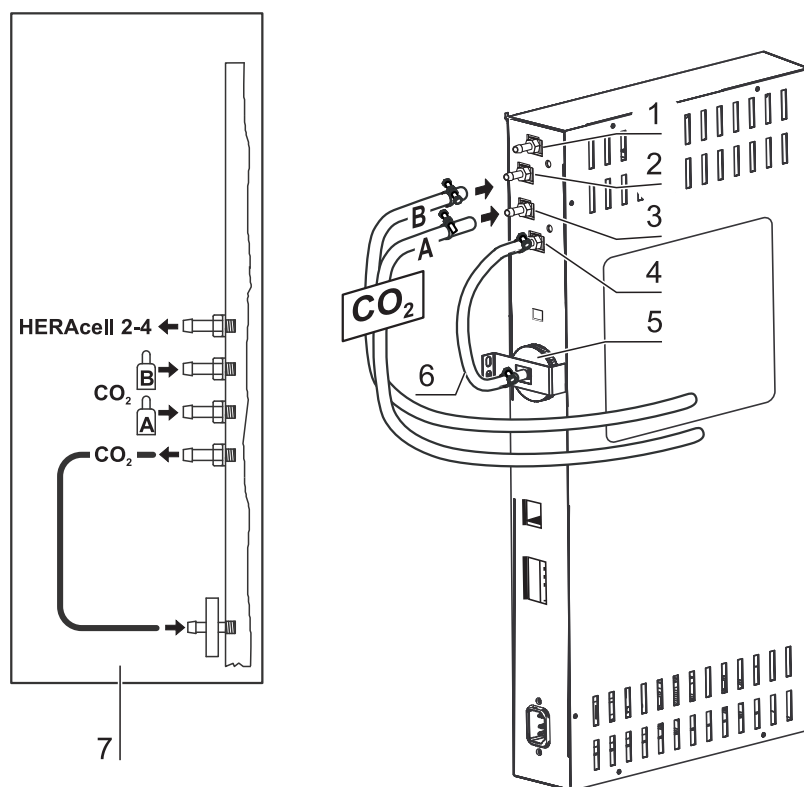


Figura 4-13. Collegamento CO₂ con sistema di monitoraggio gas (opzionale)

L'alimentazione del gas dal sistema di distribuzione all'apparecchio si realizza tramite i tubi flessibili per gas compresso in dotazione.

Gli apparecchi con collegamento CO₂, dotati di sistema opzionale di monitoraggio gas, vanno collegati come indicato nello schema (7/Figura 4-13).

Collegamento CO₂:

Gli apparecchi funzionanti con gas di processo CO₂ e sistema opzionale di monitoraggio vanno collegati come segue:

- Posizionamento 1/Figura 4-13: Connessione per la distribuzione gas CO₂ fino a tre apparecchi supplementari. Al fine di distribuire il gas a tutti gli apparecchi, collegarli fra loro con un tubo flessibile per gas compresso.
- Posizionamento 2/Figura 4-13: Collegare l'alimentazione del gas dalla bombola B all'ingresso superiore del monitoraggio gas
- Posizionamento 3/Figura 4-13: e l'alimentazione del gas dalla bombola A all'ingresso inferiore [3] del sistema di monitoraggio gas.
- Posizionamento 4 & 5/Figura 4-13: L'uscita del sistema di monitoraggio gas è già dotata pronto fabbrica di un tubo corto flessibile per gas compresso (posizionamento 6/Figura 4-13) connesso al filtro d'ingresso del gas.

Nota Distribuzione gas:

Le linee di distribuzione gas consentono di alimentare fino ad un massimo di 4 apparecchi tramite una fonte di gas CO₂.

Collegamento combinato CO₂ e O₂/N₂ con sistema di monitoraggio gas (opzionale)

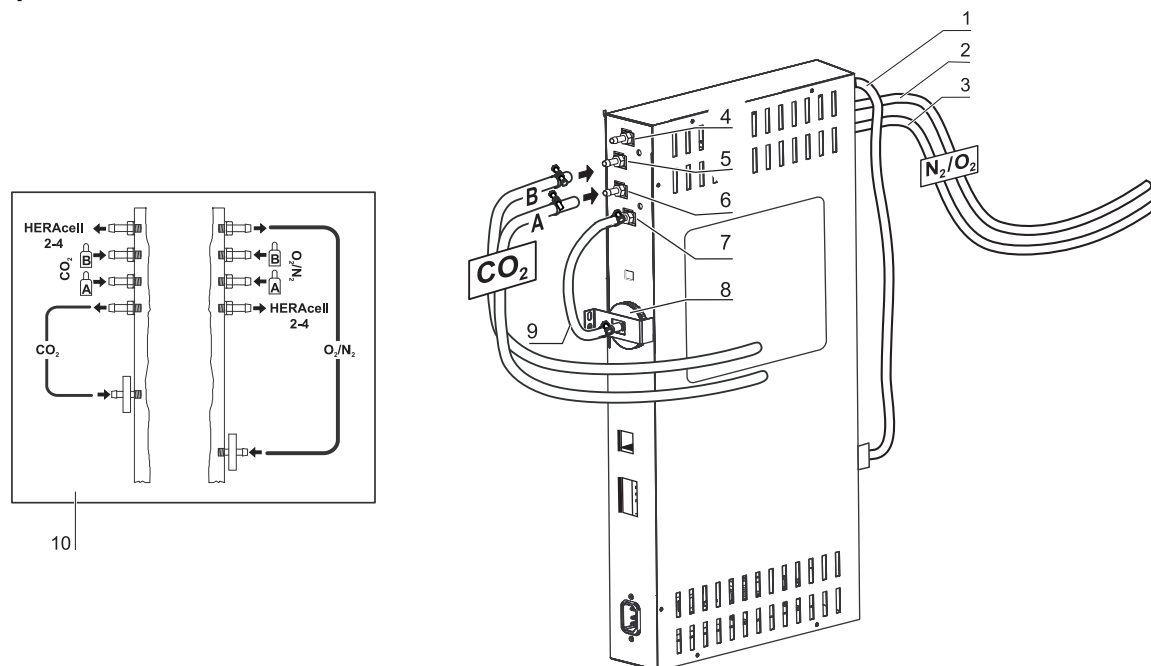


Figura 4-14. Collegamento combinato CO₂ e O₂/N₂ con sistema di monitoraggio gas (opzionale)

L'alimentazione del gas dal sistema di distribuzione all'apparecchio si realizza tramite i tubi flessibili per gas compresso in dotazione.

Gli apparecchi con collegamento CO₂-/O₂-/N₂, dotati di sistema opzionale di monitoraggio gas, vanno collegati come indicato nello schema (10/Figura 4-14).

Alimentazione O₂/N₂:

- Connessione per distribuzione del gas O₂/N₂ ad un massimo di tre altri apparecchi (nascosta nella Figura 4-14). Al fine di distribuire il gas a tutti gli apparecchi, collegarli fra loro con un tubo flessibile per gas compresso.
- Posizionamento 2/Figura 4-14: Collegare l'alimentazione del gas dalla bombola B all'ingresso del monitoraggio gas.
- Posizionamento 3/Figura 4-14: Collegare l'alimentazione del gas dalla bombola A all'ingresso del monitoraggio gas.
- Posizionamento 1/Figura 4-14: L'uscita del sistema di monitoraggio gas è già collegata di serie per mezzo di un tubo per gas a pressione corto al filtro di alimentazione gas (posizione 8/Figura 4-14).

Alimentazione CO₂:

- Posizionamento 4/**Figura 4-14**: Connessione per la distribuzione gas CO₂ fino a tre apparecchi supplementari. Al fine di distribuire il gas a tutti gli apparecchi, collegarli fra loro con un tubo flessibile per gas compresso.
- Posizionamento 5/**Figura 4-14**: Collegare l'alimentazione del gas dalla bombola B all'ingresso del monitoraggio gas.
- Posizionamento 6/**Figura 4-14**: Collegare l'alimentazione del gas dalla bombola A all'ingresso del monitoraggio gas.
- Posizionamento 7/**Figura 4-14**: L'uscita del sistema di monitoraggio gas è già dotata pronto fabbrica di un tubo corto flessibile per gas compresso connesso al filtro d'ingresso del gas.

Nota Distribuzione gas:

Le linee di distribuzione gas consentono di alimentare fino ad un massimo di 4 apparecchi (di qualsiasi tipo) tramite una fonte di gas CO₂ o O₂/N₂.

Collegamento alla rete

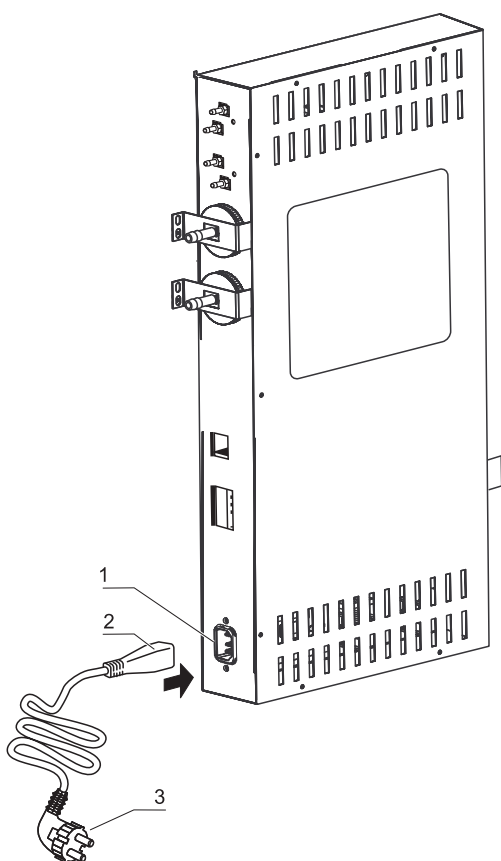


Figura 4-15. Collegamento alla rete



AVVERTIMENTO Scosse elettriche!

Il contatto diretto con componenti sotto tensione può provocare scosse elettriche con pericolo di vita.

Prima del collegamento verificare che la spina ed il cavo di alimentazione non siano danneggiati. Componenti di collegamento danneggiati non dovranno essere utilizzati per il collegamento alla rete elettrica!

Collegare l'apparecchio ad una rete elettrica installata e messa a terra a regola d'arte, dotata di protezione con interruttore automatico B 16.

Effettuare il collegamento alla rete:

1. Prima del collegamento alla rete assicurarsi che i valori di tensione della presa elettrica corrispondano ai dati specificati sulla targhetta fissata a sinistra dell'interruttore generale dell'apparecchio. Nel caso di discrepanza dei dati di tensione (V) e corrente massima (A), l'apparecchio non deve essere collegato.
2. Inserire il connettore a tre poli nella presa sulla scatola di controllo dell'apparecchio.
3. Inserire la spina del cavo di rete in una presa debitamente protetta e messa a terra.
4. Accertarsi che il cavo elettrico non sia sottoposto a compressione o trazione.
5. Installazione della presa elettrica: La presa elettrica deve essere chiaramente individuabile e facilmente accessibile da parte dell'operatore. La spina del cavo di alimentazione elettrica costituisce il dispositivo di separazione onnipolare.

Collegamento della porta USB:

Gli apparecchi sono equipaggiati di serie con un'interfaccia USB. Il collegamento al PC viene stabilito con un normale cavo USB 1 o USB 2 reperibile in commercio (lato incubatore: connettore USB di tipo B, lato PC: connettore USB di tipo A).

La porta USB è conforme alla norma USB 1.1, completamente compatibile con le norme USB 2.0 e 3.0 (full speed). La comunicazione dati tra PC ed incubatore attraverso l'interfaccia USB premette che sul PC sia installato un corrispondente driver, almeno che tale driver non venga messo a disposizione dalla versione Windows installata sul PC. L'installazione del driver è descritta in [«Trasmissione dati» a pagina 12-1](#).

All'occorrenza, la velocità di trasmissione dell'interfaccia può essere modificata entro i valori definiti (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 baud). L'impostazione del baud rate è descritta nel capitolo [«Impostazione del baud rate della interfaccia USB» a pagina 6-23](#).

Collegamento al contatto di allarme:

Nota Lavori specialistici:

Thermo Scientific garantisce la sicurezza e la funzionalità dell'apparecchio solo se i lavori di installazione e di riparazione vengono eseguiti a regola d'arte.

L'allacciamento dell'apparecchio ad un sistema di allarme esterno può essere eseguito soltanto da personale specializzato autorizzato ed istruito nei campi elettrotecnica e/o tecnica delle telecomunicazioni!

Funzionamento:

Se si verificano errori nei circuiti di regolazione della temperatura o del gas, viene trasmesso un messaggio di allarme al sistema di segnalazione/monitoraggio collegato. I contatti potenzialmente liberi (1 contatto di commutazione) sono dimensionati per i seguenti circuiti:

Relè di allarme:

Circuito elettrico	Tensione	Protezione esterna
Circuito con tensione di rete	mass. 250 V ~	mass. 6 A
Circuiti SELV (cfr. VDE 0100, parte 410)	25 V ~	mass. 2 A
	60 V =	mass. 1 A
Circuiti SELV-E (cfr. VDE 0100, parte 410)	50 V ~	mass. 1 A
	120 V =	mass. 0,5 A

Stato di funzionamento	Contatto 3 - 2	Contatto 3 - 1
Modalità monitoraggio rete «off»	X	O
Modalità monitoraggio rete «on»	O	X
Guasto monitoraggio rete «off»	O	X
Guasto monitoraggio rete «on»	X	O

Leggenda: X: Contatto chiuso / O: contatto aperto

Nota Funzionamento:

Il relè di allarme scatta per tutti gli errori rilevati dal circuito di regolazione (vedi «Messaggi di errore» a pagina 6-45).

Esempio di collegamento:

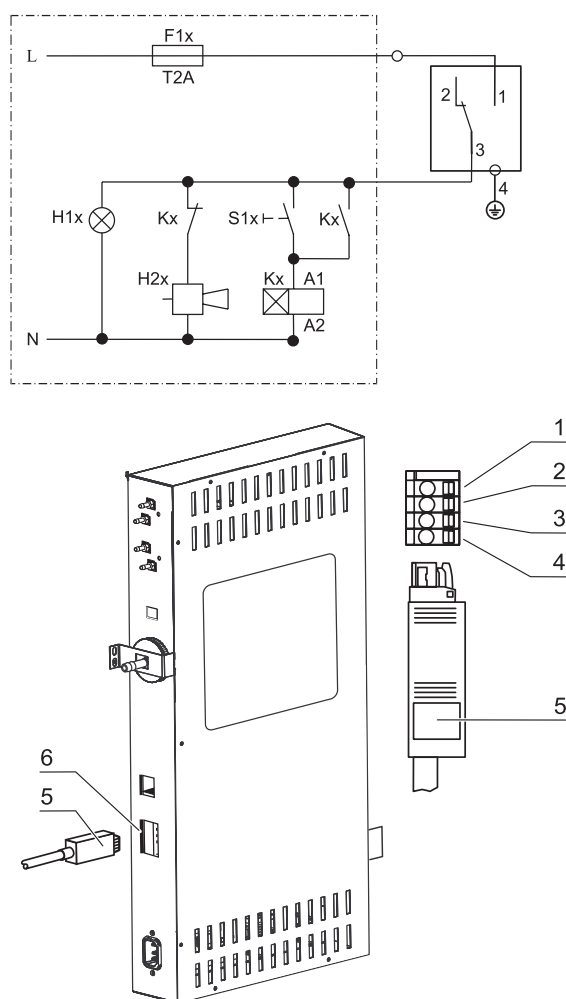


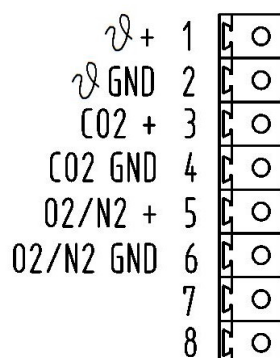
Figura 4-16. Esempio di collegamento

Il connettore utilizzato per il collegamento del cavo non fa parte della fornitura, ma può essere ordinato a parte. I valori per la tensione di esercizio e la protezione dei circuiti elettrici esterni del sistema di segnalazione sono indicati nella tabella.

1. Collegare i singoli fili della spina in base allo schema elettrico.
2. Inserire la spina del cavo di collegamento al sistema di segnalazione esterno nell'interfaccia sulla scatola di controllo posta sul lato posteriore dell'apparecchio.

Collegamento alla interfaccia 4-20 mA:

La seguente figura mostra le connessioni dell'interfaccia dei dati di misura 4-20mA:



4...20mA

Figura 4-17. Connessioni dell'interfaccia 4-20 mA

Nota Lavori specialistici:

Thermo Scientific garantisce la sicurezza e la funzionalità dell'apparecchio solo se i lavori di installazione e di riparazione vengono eseguiti a regola d'arte.

L'allacciamento dell'apparecchio ad un sistema di allarme esterno può essere eseguito soltanto da personale specializzato autorizzato ed istruito nei campi elettrotecnica e/o tecnica delle telecomunicazioni!

Un retrofit dell'interfaccia dei dati di misura 4-20 mA deve essere eseguito esclusivamente dal servizio di assistenza tecnica della Thermo Fisher Scientific.

Funzionamento

Contenuto

- «Preparazione dell'apparecchio» a pagina 5-1
- «Messa in servizio» a pagina 5-2

Preparazione dell'apparecchio

L'apparecchio deve essere abilitato al funzionamento in corso soltanto dopo aver eseguito tutti i principali interventi per la messa in servizio (vedi «Messa in servizio» a pagina 4-1).

Controllo dell'apparecchio:

Prima di iniziare l'esercizio è necessario verificare lo stato dei seguenti componenti dell'apparecchio con un check-control:

- I tubi flessibili del gas devono essere assicurati ai filtri di connessione e fissati con le relative fascette.
- Il foro passante del tubo deve essere chiuso.
- Il foro di compensazione pressione deve essere permeabile ed il suo raccordo installato nella camera.
- La guarnizione della porta in vetro non deve essere danneggiata.
- L'apertura per la misurazione della porta in vetro/antine a tenuta di gas deve essere chiusa.
- I componenti della scaffalatura devono essere montati in modo sicuro.
- L'airbox con filtro HEPA e il condotto d'aria devono essere installati a regola d'arte.

Decontaminazione della camera dell'apparecchio:



ATTENZIONE Temperatura d'esercizio del Cell Locker limitata!

Prima del Ciclo di decontaminazione i Cell Locker devono essere rimossi. La massima temperatura d'esercizio è e 121°C/250 °F.

- Eseguire la routine di decontaminazione steri-run (vedi «Routine di decontaminazione steri-run» a pagina 8-7) oppure decontaminare la camera secondo le norme igieniche stabilite dal gestore.

Nota Norme igienico-sanitarie:

Per la protezione delle colture, prima di ogni uso, la camera dell'apparecchio deve essere pulita e disinfettata conformemente alle norme igienico-sanitarie definite dal gestore.

Riserva d'acqua: vedi «Umidità relativa:» a pagina 3-6.

Se la quantità di riempimento scende sotto il livello minimo, deve essere possibile riempire la riserva d'acqua durante il processo di lavoro.

Volume di riempimento **STERI-CYCLE i160 LK** e **STERI-CYCLE i250 LK**: 3 l

Messa in servizio

1. Aprire la porta in vetro o le antine a tenuta di gas.
2. Togliere il prefiltro (2/[Figura 5-1](#)).
3. Ripiano con incavo di riempimento (**STERI-CYCLE i160 LK**): Aprire il coperchio (3/[Figura 5-1](#)).
Ripiano intero (**STERI-CYCLE i250 LK**): Estrarre il ripiano inferiore se lo spazio non basta per il recipiente usato per il riempimento dell'acqua.
4. Versare una quantità sufficiente di acqua trattata nella vaschetta di fondo (sotto la copertura di posizione 1 nella [Figura 5-1](#)) della camera.

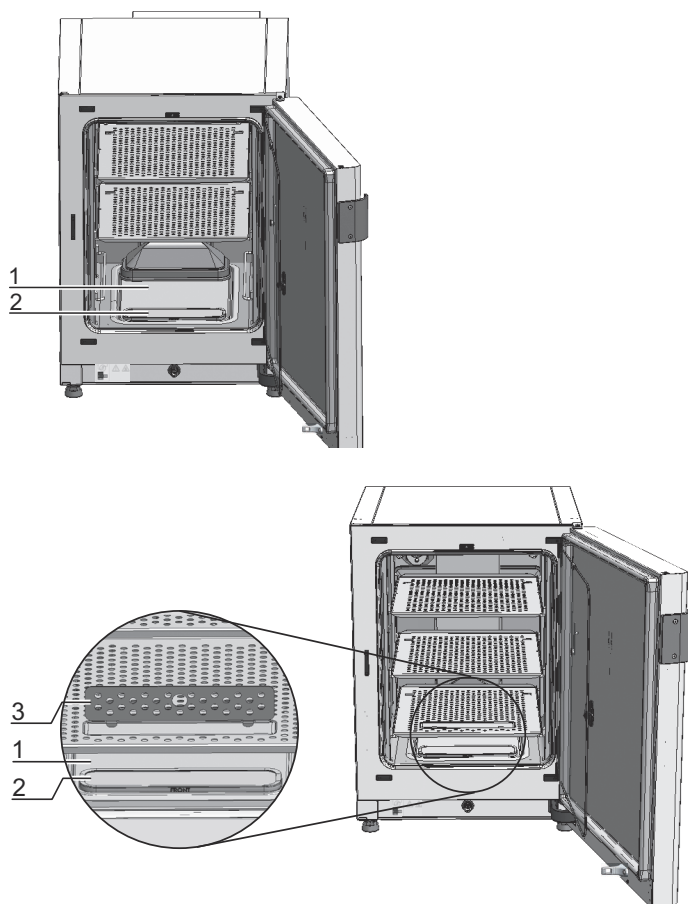


Figura 5-1. Serbatoio dell'acqua

Procedura per il riempimento con acqua

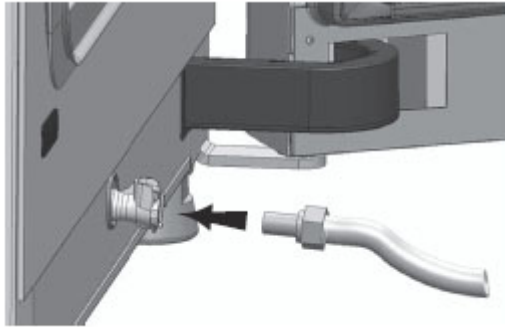


Figura 5-2. Valvola di riempimento/scarico dell'incubatore

La valvola per l'acqua sull'incubatore permette di riempire l'acqua con l'ausilio di un imbuto di rabbocco.



Figura 5-3. Imbuto di rabbocco

Fissare i ganci del dispositivo di rabbocco nei fermi di chiusura degli sportelli di vetro come illustrato in alto.

Collegare il tubo flessibile con la valvola di scarico/riempimento.

L'imbuto di rabbocco determina la differenza d'altezza del livello d'acqua nell'incubatore, secondo il principio dei vasi comunicanti.

Il livello minimo è 0,5 litri, il livello massimo 3,5 litri. L'imbuto contiene circa 0,4 litri di acqua.

- Inserire l'imbuto nella valvola di scarico ed attendere il tempo necessario alla stabilizzazione, in modo che venga indicato il livello approssimativo dell'acqua.
- Riempire l'imbuto fino al livello massimo con acqua distillata sterile per consentire il riempimento del sistema per gravità. Questa procedura potrebbe richiedere diverse ripetizioni.
- Continuare a rabboccare fino a raggiungere l'indicatore di livello massimo.

5 Funzionamento

Procedura per il riempimento con acqua

5. La quantità versata non deve superare il segno di livello massimo «MAX» (1/[Figura 5-4](#)). Nel serbatoio dell'acqua (5/[Figura 5-4](#)) può essere versata una quantità massima di 3 litri di acqua.

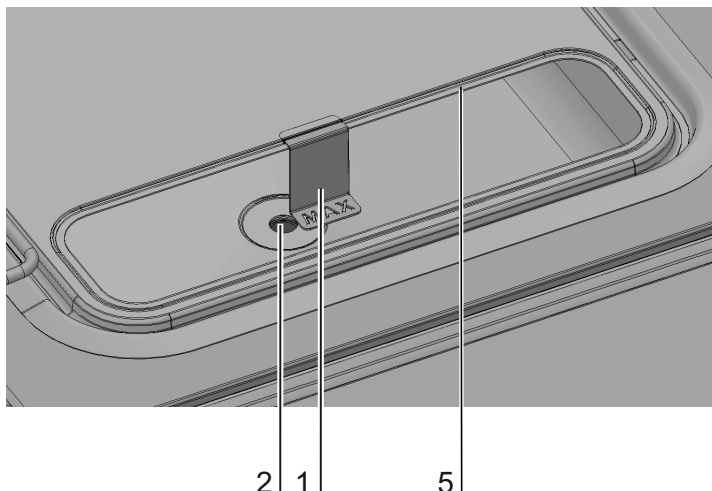


Figura 5-4. Indicatore di livello «MAX»

6. Rimuovere con un panno l'acqua eccessiva sulla copertura del serbatoio dell'acqua.
7. Rimettere il prefiltro (2/[Figura 5-1](#)).
8. Rimettere il ripiano inferiore ossia chiudere il coperchio dell'incavo di riempimento.
9. Accertarsi che le valvole dell'impianto di alimentazione per CO₂/O₂/N₂ siano aperte.
10. Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete.
11. Impostare i valori nominali per la temperatura e per il contenuto di CO₂/O₂ sul touchscreen iCan™.

Avviare l'apparecchio:

12. Avviare l'apparecchio con la routine di auto-start (vedi «[Attivazione dell'auto-start](#)» a [pagina 6-14](#)).
13. L'indicatore di andamento auto-start compare sul display. Inizia la routine di auto-start.
14. Il regolatore della temperatura porta l'apparecchio al valore nominale di temperatura impostato e viene formata l'umidità.
15. Quando la temperatura e l'umidità relativa sono divenute costanti, avviene la compensazione automatica del sistema di misurazione di CO₂/O₂.
16. Il regolatore di CO₂-/O₂ alimenta gas finché non viene raggiunto il valore nominale di CO₂-/O₂ impostato.
17. Conclusa la routine auto-start sul display scompare l'indicatore di andamento e compare il menu principale. L'apparecchio è pronto all'uso.

Caricamento apparecchio:

18. Caricare le colture nella camera.

Nota

Durata della routine di auto-start:

Con l'apparecchio freddo e bassa temperatura ambiente, la routine di auto-start può durare fino a 10 ore.

Caricamento:

Per consentire una circolazione sufficiente dell'aria ed un riscaldamento uniforme dei campioni si consiglia di sfruttare al massimo il 70 % dello spazio utile della camera. Oggetti a superficie estesa oppure apparecchi che emanano calore nella camera interna potranno pregiudicare la distribuzione uniforme del calore. Oggetti con grande superficie o apparecchi che dissipano calore possono compromettere la distribuzione uniforme del calore nella camera.

5 Funzionamento

Procedura per il riempimento con acqua

Uso

Contenuto

- «Interruttore principale» a pagina 6-2
- «Pannello comandi e relativa struttura» a pagina 6-3
- «Impostazioni di fabbrica dei regolatori del touchscreen iCan™» a pagina 6-7
- «Fase di preriscaldamento dei sensori dei circuiti di regolazione» a pagina 6-7
- «Funzionalità dei tasti durante le impostazioni» a pagina 6-8
- «Impostazione del valore nominale di temperatura» a pagina 6-8
- «Impostazione del valore nominale di CO₂» a pagina 6-9
- «Impostazione del valore nominale di O₂» a pagina 6-10
- «Funzione di auto-start» a pagina 6-12
- «Richiamo della routine steri-run» a pagina 6-16
- «Configurazione utente» a pagina 6-17
- «Rappresentazione in scala del grafico di andamento» a pagina 6-43
- «Messaggi di errore» a pagina 6-45
- «Interventi dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica» a pagina 6-47

Interruttore principale

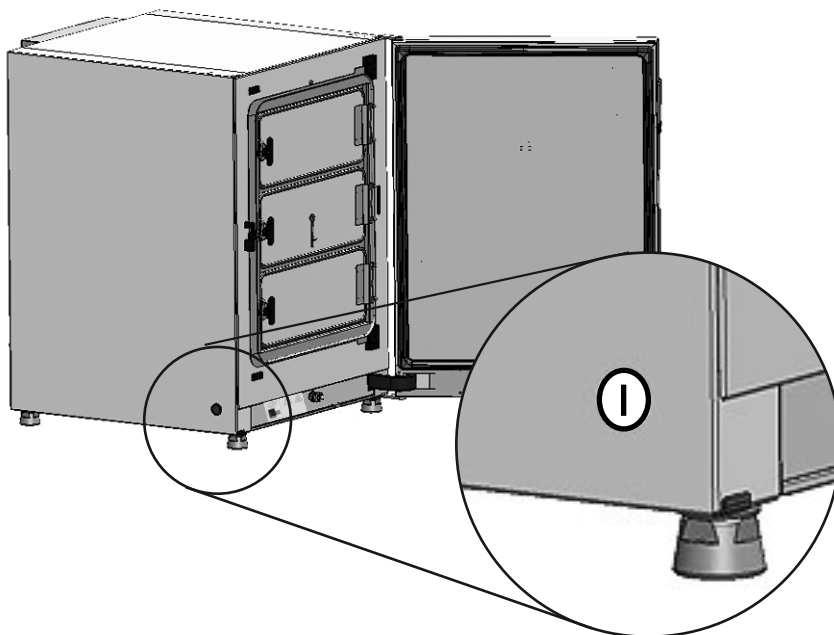


Figura 6-1. Interruttore principale

L'interruttore generale è integrato nella parete laterale dell'apparecchio.

- Accendere l'apparecchio: Premere l'interruttore; la spia si accende.
 - Dopo un breve segnale acustico e una breve fase di oscuramento compare il display del touchscreen.
 - I sensori dei circuiti di regolazione avviano la fase di preriscaldamento («[Fase di preriscaldamento dei sensori dei circuiti di regolazione](#)» a [pagina 6-7](#)).
- Spegnimento dell'apparecchio: premere l'interruttore, la spia si spegne.

Pannello comandi e relativa struttura

Il pannello comandi (touchscreen iCan™) è costituito da un touchscreen che possono essere comandate con una leggera pressione di un dito o di una matita non appuntita.

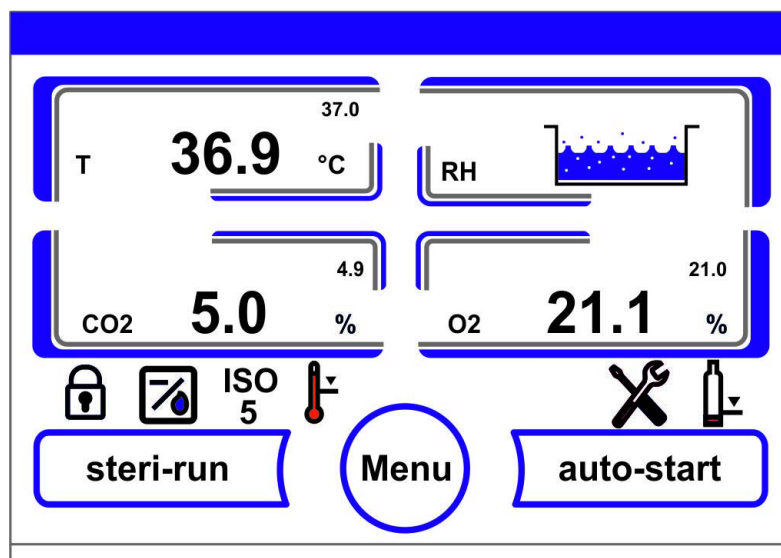


Figura 6-2. Schermo principale: Zone del touchscreen

Le seguenti zone del pannello di comando sono sensibili al tocco e possono essere comandate:

- Display temperatura T
- Campo di visualizzazione CO₂ - CO₂
- Campo di visualizzazione livello di acqua - RH
- Campo di visualizzazione O₂ (opzionale)
- Barra dei simboli per la visualizzazione degli stati operativi e per l'accesso diretto alle opzioni installate (vedere anche «Descrizione delle icone» a pagina 6-40)
- Tasto **steri-run**
- Tasto Menu
- Tasto **auto-start**

Nota Ulteriori aree sensibili al tatto:

Per accettare un messaggio di errore può essere utilizzato come zona sensibile al tocco l'intero touchscreen.

Versione senza regolazione O₂-/N₂:

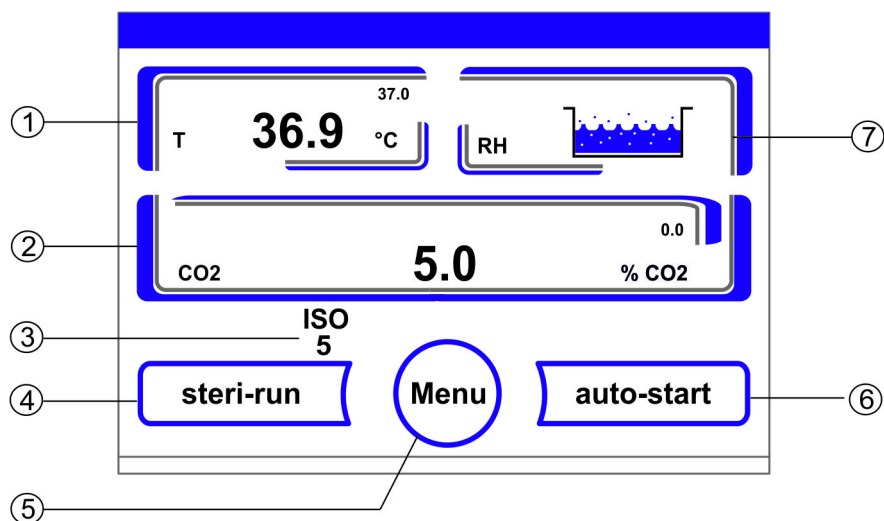


Figura 6-3. Touchscreen iCan™ senza alimentazione di O₂/N₂

Tasti funzione e visualizzazione dei valori effettivi sul pannello comandi nella versione dell'apparecchio senza alimentazione del gas O₂/N₂:

1. Campo di visualizzazione della temperatura del vano di lavoro con valore effettivo (cifra grande al centro), valore nominale (cifra piccola in alto a destra) ed unità di misura (in basso a destra)
2. Campo di visualizzazione della concentrazione di CO₂ con valore effettivo (cifra grande al centro), valore nominale (cifra piccola in alto a destra) ed unità di misura (in basso a destra)
3. Indicatore di attività filtro HEPA (per i simboli riguardanti altre opzioni vedere «[Descrizione delle icone](#)» a [pagina 6-40](#))
4. Tasto per l'avvio della routine di decontaminazione steri-run
5. Tasto per l'apertura del menu di navigazione
6. Tasto per l'avvio della routine auto-start
7. Campo di visualizzazione livello di acqua - **RH**

Versione con regolazione CO₂-O₂-N₂ combinati (opzionale):

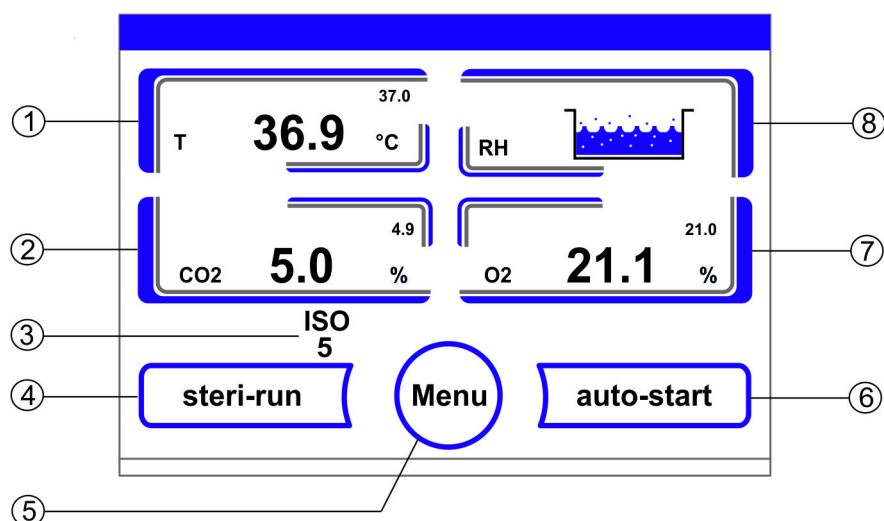


Figura 6-4. Touchscreen iCan™ con connessione gas combinati

Tasti funzione e visualizzazione dei valori effettivi sul pannello comandi nella versione dell'apparecchio con alimentazione combinata del gas CO₂/O₂/N₂:

1. Campo di visualizzazione della temperatura del vano di lavoro con valore effettivo (cifra grande al centro), valore nominale (cifra piccola in alto a destra) ed unità di misura (in basso a destra)
2. Campo di visualizzazione della concentrazione di CO₂ con valore effettivo (cifra grande al centro), valore nominale (cifra piccola in alto a destra) ed unità di misura (in basso a destra)
3. Indicatore di attività filtro HEPA (per i simboli riguardanti altre opzioni vedere «[Descrizione delle icone](#)» a [pagina 6-40](#))
4. Tasto per l'avvio della routine di decontaminazione steri-run
5. Tasto per l'apertura del menu di navigazione
6. Tasto per l'avvio della routine auto-start
7. Campo di visualizzazione della concentrazione di O₂ con valore effettivo (cifra grande al centro), valore nominale (cifra piccola in alto a destra) ed unità di misura (in basso a destra)
8. Campo di visualizzazione livello di acqua - RH

Struttura dei livelli funzionali

La funzionalità dell'apparecchio è ripartita su tre livelli:

- A: accesso diretto alle impostazioni dei circuiti di regolazione: Valore nominale per temperatura, CO₂, O₂,
- B: Avvio delle routine dell'apparecchio steri-run o auto-start,
- C: Navigazione nei sottomenu per la configurazione dell'apparecchio.

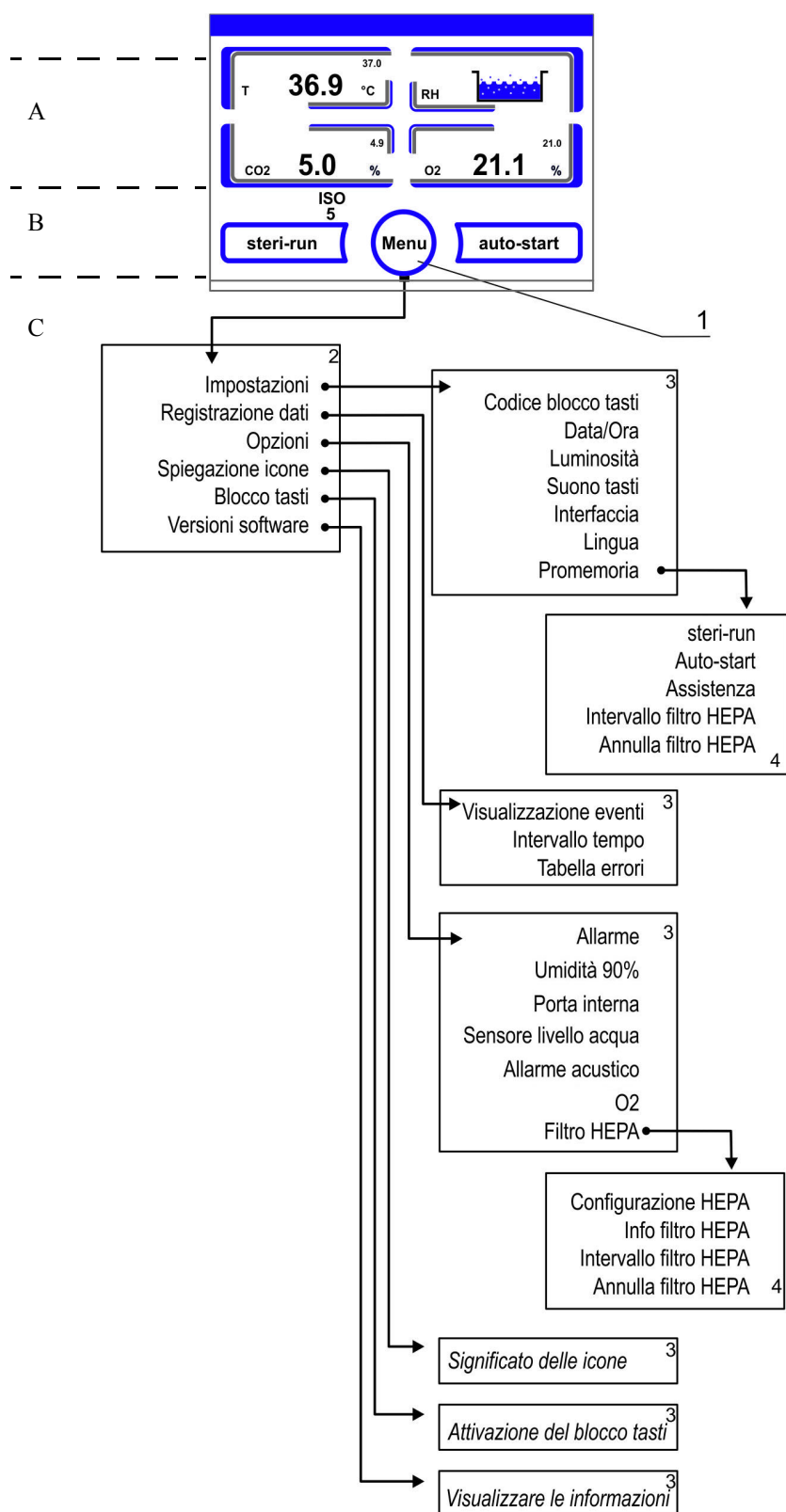


Figura 6-5. Panoramica della struttura dei menu

Impostazioni di fabbrica dei regolatori del touchscreen iCan™

Alla consegna gli apparecchi sono impostati sui seguenti valori nominali:

- Temperatura: 37 °C
- Contenuto di CO₂: 5,0 %
- Contenuto di O₂ (opzionale): 21,0 %

Nota Regolazione di CO₂/O₂:

Poiché la concentrazione di CO₂ nell'aria è vicina allo 0%, la regolazione di CO₂ e il monitoraggio degli errori del circuito di regolazione sono disabilitati se il valore nominale impostato è 0.

Dato che la concentrazione di O₂ nell'aria è pari a 21%, impostando un valore nominale pari a 21%, la regolazione di O₂ e il monitoraggio degli errori sono disabilitati.

Fase di preriscaldamento dei sensori dei circuiti di regolazione

All'accensione dell'apparecchio i sensori dei circuiti di regolazione eseguono durante l'avviamento una fase di preriscaldamento di varia durata:

1. Circuito di regolazione temperatura: 10 s
2. Tempo di riscaldamento del sensore CO₂ (TCD ed IR): 5 min.
3. Circuito di regolazione O₂: 5 min.

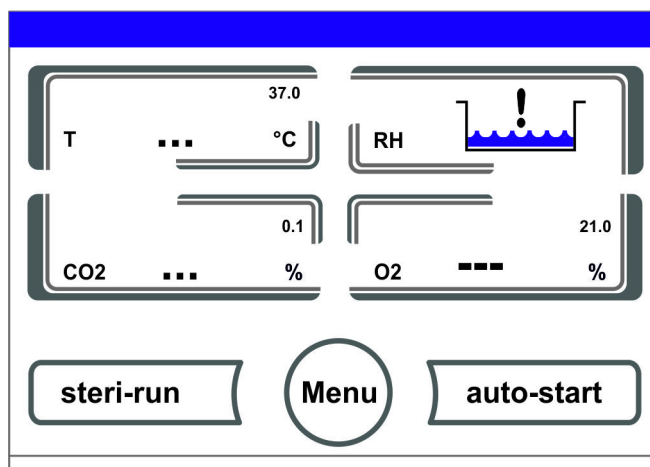


Figura 6-6. Visualizzazione fase di preriscaldamento

La fase di avviamento viene segnalata da un segnale acustico. Durante la fase di preriscaldamento nei vari campi del display compaiono dei punti (...) al posto dei valori:

- Campo di visualizzazione temperatura,
- campo di visualizzazione CO₂ e
- campo di visualizzazione O₂.

Al termine della fase di preriscaldamento vengono visualizzati i valori effettivi dei circuiti di regolazione.

Nota Afflusso di CO₂:

Durante i 5 minuti di preriscaldamento del circuito di regolazione di O₂ nella camera interna non affluisce CO₂ e quindi il monitoraggio del circuito di regolazione di CO₂ è disabilitato.

Funzionalità dei tasti durante le impostazioni

Un valore può essere gradualmente aumentato o diminuito con la semplice pressione di un tasto:

- tenendo rispettivamente premuto il tasto – o il tasto + si attiva automaticamente lo scorrimento veloce,
- se il tasto viene premuto per circa 3 s la velocità di scorrimento viene ulteriormente aumentata.

Nota Memorizzazione delle impostazioni:

La modifica dei valori viene memorizzata solo dopo la conferma con il tasto **Enter**.

Ripristino delle impostazioni:

Se l'utente non compie nessuna operazione nell'arco di 30 s (pressione sulle zone touchscreen o sui tasti), il menu viene automaticamente chiuso e l'ultima impostazione confermata viene ripristinata.

Impostazione del valore nominale di temperatura

1. Premere il tasto **Temperatura**.
 - Viene visualizzato il menu Temperatura (Figura 6-7).

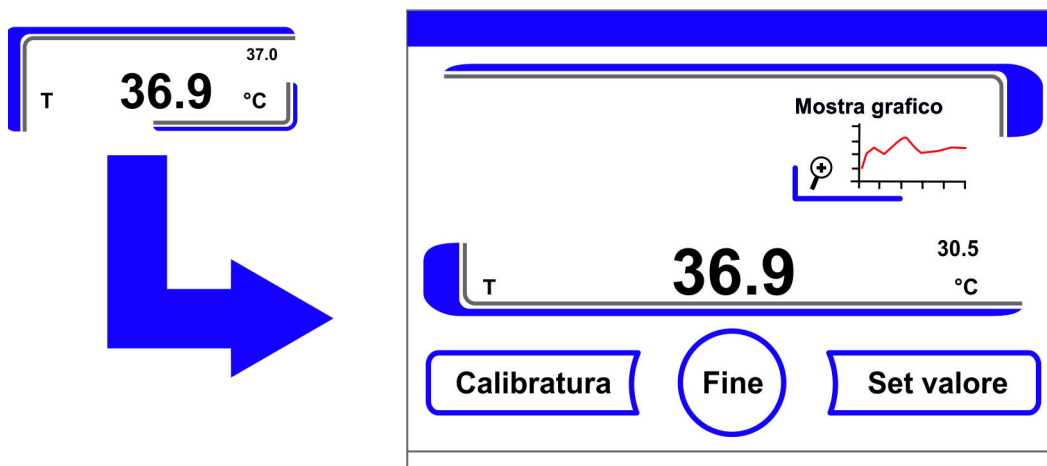


Figura 6-7. Campo di visualizzazione temperatura e menu di selezionare della temperatura

2. Uscire dal menu Temperatura:
 - Premere il tasto **Fine**.
3. Impostazione del valore nominale di temperatura:
 - Premere il tasto **Set valore**.

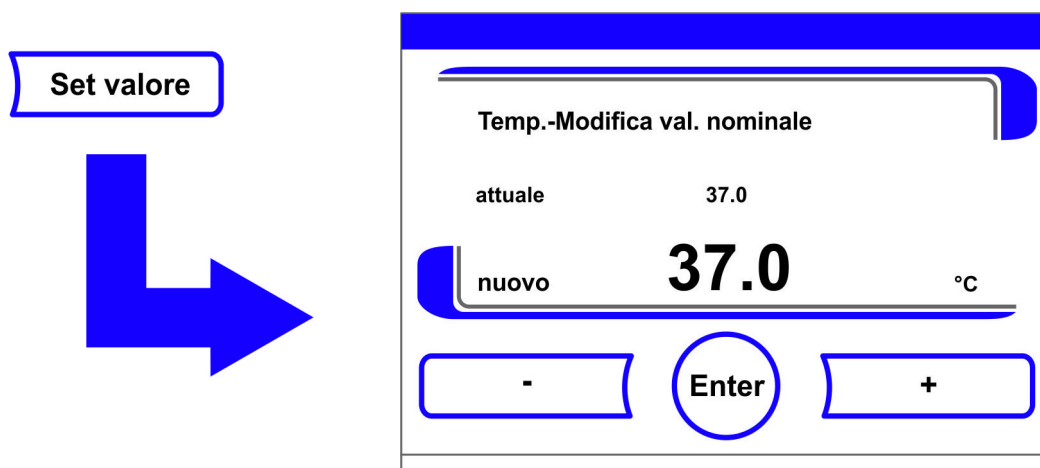


Figura 6-8. Impostazione del valore nominale di temperatura

Per aumentare il valore nominale:

- Premere il tasto +.

Diminuire il valore nominale:

- Premere il tasto -.

4. Per confermare e memorizzare il valore nominale:

- Premere il tasto **Enter**.
- Il sistema ritorna al menu principale. Il valore effettivo misurato nella camera viene visualizzato sul campo di visualizzazione temperatura.

Impostazione del valore nominale di CO₂

1. Premere il campo di visualizzazione CO₂.

- Viene visualizzato il menu CO₂.

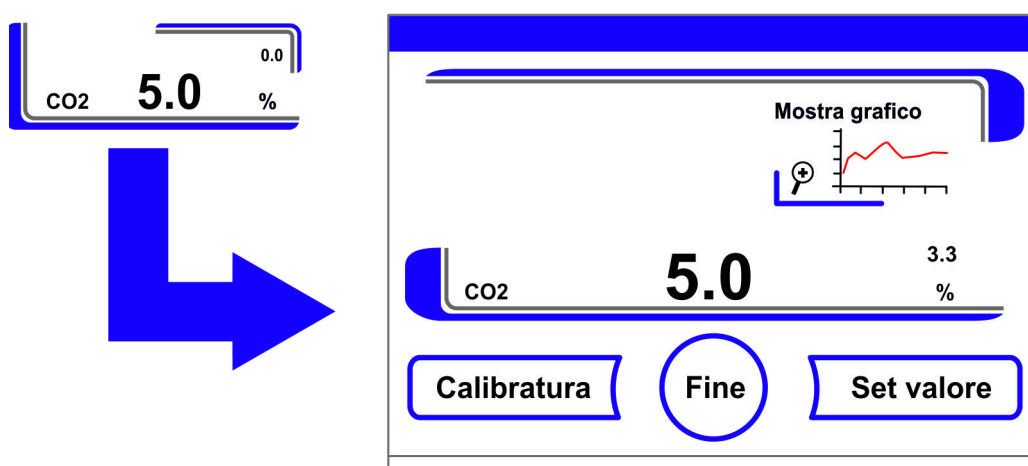


Figura 6-9. Campo di visualizzazione CO₂ e menu CO₂

2. Per uscire dal menu CO₂:

- Premere il tasto **Fine**.

3. Impostazione del valore nominale di CO₂:

- Premere il tasto **Set valore**.

Per aumentare il valore nominale:

- Premere il tasto +.

Diminuire il valore nominale:

- Premere il tasto -.

4. Per confermare e memorizzare il valore nominale:

- Premere il tasto **Enter**.
- Il sistema ritorna al menu principale. Il valore effettivo misurato nella camera viene visualizzato sul campo di visualizzazione CO₂.

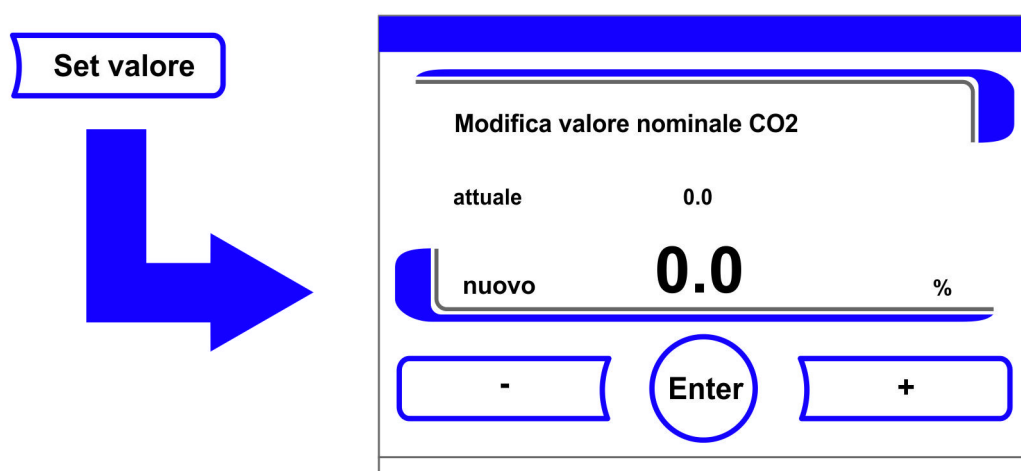


Figura 6-10. Impostazione del valore nominale di CO₂

Nota Disattivazione del circuito di regolazione di CO₂:

Per disattivare la regolazione di CO₂ impostare il valore nominale a 0 %.

Se si disattiva il circuito di regolazione, anche il monitoraggio degli errori non viene eseguito.

Monitoraggio del gas:

Lo stato di funzionamento del circuito di regolazione di CO₂ non ha nessun effetto sul funzionamento del sistema opzionale di monitoraggio del gas. Anche con regolazione di CO₂ disinserita, il sistema di monitoraggio del gas è attivo.

Nota

Dopo la modifica del valore nominale di CO₂ ventilare la camera per evitare la visualizzazione di un messaggio d'allarme.

Impostazione del valore nominale di O₂

Questa impostazione è possibile solo nella versione con regolazione O₂/N₂ opzionale.

1. Premere il campo di visualizzazione O₂.

- Il menu O₂ viene visualizzato.

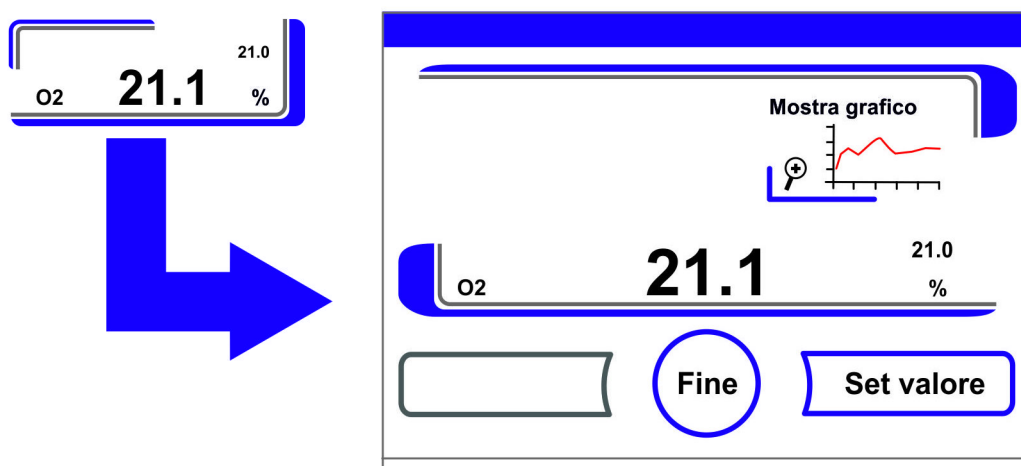


Figura 6-11. Campo di visualizzazione O₂ e menu O₂

2. Per uscire dal menu O₂:
 - Premere il tasto **Fine**.
3. Impostazione del valore nominale di O₂:
 - Premere il tasto **Set valore**.

Per aumentare il valore nominale:

- Premere il tasto +.

Diminuire il valore nominale:

- Premere il tasto -.

4. Per confermare e memorizzare il valore nominale:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Il sistema ritorna al menu principale. Il valore effettivo misurato nella camera viene visualizzato sul campo di visualizzazione O₂.

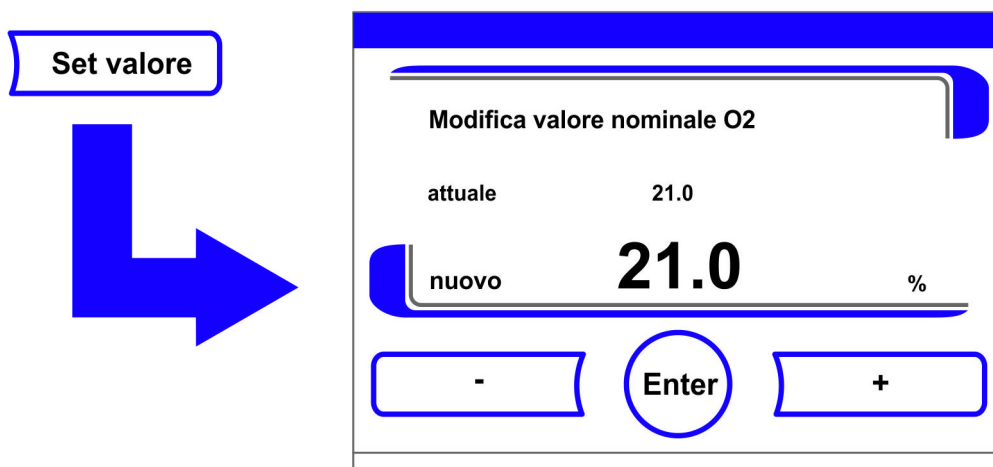


Figura 6-12. Impostazione del valore nominale di O₂

Nota

Dopo la modifica del valore nominale di O₂ ventilare la camera per evitare la visualizzazione di un messaggio d'allarme.

Nota Impostazioni di fabbrica:

In base al tipo di sensore O₂ impiegato, uno dei due campi di regolazione di O₂ è preimpostato in fabbrica:

Campo di regolazione I: 1 % - 21 %

Campo di regolazione II: 5 % - 90 %

Utilizzo dei gas di processo:

Con valori di O₂ inferiori al 21% l'apparecchio va collegato a un sistema di alimentazione di azoto. Con valori di O₂ superiori al 21%, l'apparecchio va collegato a un sistema di alimentazione di ossigeno.

Se il valore nominale di O₂ è del 21%, il circuito di regolazione vengono disattivati e quindi non avviene nessun monitoraggio degli errori. Il sistema di monitoraggio del gas (opzionale) è comunque attivo.

Nota

Assicurarsi che il sensore sia stato inserito correttamente nell'alloggiamento. Un'installazione non corretta del sensore può causare una corrosione dei contatti ed una calibrazione sbagliata durante la routine di auto-start. Il funzionamento può essere rilevato facilmente mediante l'attivazione del sensore. Se dopo 10 minuti non è stato visualizzato nessun messaggio di errore, la routine di auto-start può essere eseguita.

Funzione di auto-start

La funzione auto-start è una routine automatizzata per l'avvio e la successiva compensazione del sistema di misurazione di CO₂. Dopo l'avvio il controllo regola la temperatura al valore nominale e contemporaneamente si forma l'umidità. Quando la temperatura e l'umidità relativa sono portate ad un valore costante, il sistema di misurazione di CO₂ viene automaticamente compensato su questi valori e la camera viene alimentata con il valore di CO₂ preimpostato.

Informazioni relative all'uso della routine di auto-start:

Per garantire il mantenimento dell'accuratezza specificata del sistema di misurazione di CO₂ si raccomanda di avviare sempre l'apparecchio con la routine auto-start quando:

- impostando il valore nominale di temperatura viene inserita una differenza maggiore di 1 °C,
- viene attivata/disattivata la funzione di umidità bassa (low humidity),
- l'apparecchio viene riavviato dopo una lunga interruzione di funzionamento.

Nell'ambito delle operazioni di pulizia e di manutenzione, la routine di auto-start deve essere eseguita almeno una volta ogni tre mesi.

Durata della routine di auto-start:

Normalmente la routine dura da 5 a 7 ore. Con l'apparecchio freddo e bassa temperatura ambiente, la routine di auto-start può durare fino a 10 ore. Se durante la routine viene aperta la porta in vetro, o se l'apparecchio viene staccato dalla rete, la routine viene interrotta e ripresa solo dopo la chiusura della porta in vetro e il ricollegamento alla rete.

Condizioni per l'avvio della routine di auto-start:

All'inizio della routine di auto-start l'atmosfera della camera deve essere composta soltanto da aria ambiente. Prima dell'avvio si raccomanda di impostare i valori nominali di CO₂ e O₂ sui valori desiderati. Il serbatoio dell'acqua della camera deve essere riempito con una quantità di acqua sufficiente.

Condizioni che inibiscono l'avvio della routine di auto-start:

La routine di auto-start non può essere avviata se è presente uno dei seguenti errori.

Circuito di regolazione temperatura:

- Rottura sensore/sonda,
- Valore effettivo superiore al valore nominale (offset troppo elevato),
- Valore effettivo inferiore al valore nominale (offset troppo elevato),
- Valore impossibile
- Valori di calibrazione troppo elevati o troppo bassi
- Assenza di comunicazione con il sensore

Circuito di regolazione dell'alimentazione di CO₂:

- Assenza di comunicazione con il sensore.
Se si verifica questo guasto, il tasto auto-start viene inibito e la funzione non è più disponibile.

Interruzione anomala della routine di auto-start:

La routine di auto-start viene interrotta quando:

- viene rilevato un errore nel circuito di regolazione della temperatura,
- viene rilevato un errore nel circuito di regolazione di CO₂,
- il livello dell'acqua è troppo basso,
- il valore CO₂ da impostare non rientra nei limiti di tolleranza.

Esecuzione a secco della routine di auto-start:

Per eseguire la routine di auto-start al secco - cioè senza versare acqua nel serbatoio dell'acqua della camera - prima di avviare la routine deve essere disattivato il sensore di livello (capitolo «Opzioni» a pagina 6-31).

Attivazione dell'auto-start

Operazioni preliminari all'avvio:

1. Assicurarsi che le valvole dell'impianto di alimentazione dei gas CO₂/O₂/N₂ siano aperte.
2. Versare una quantità sufficiente di acqua nel serbatoio dell'acqua nella camera. La quantità di acqua nella vaschetta non deve superare il livello massimo contrassegnato dalla relativa tacca.

Richiamo della routine di auto-start:

1. Premere il tasto auto-start.
 - Si apre il menu Istruzioni auto-start.

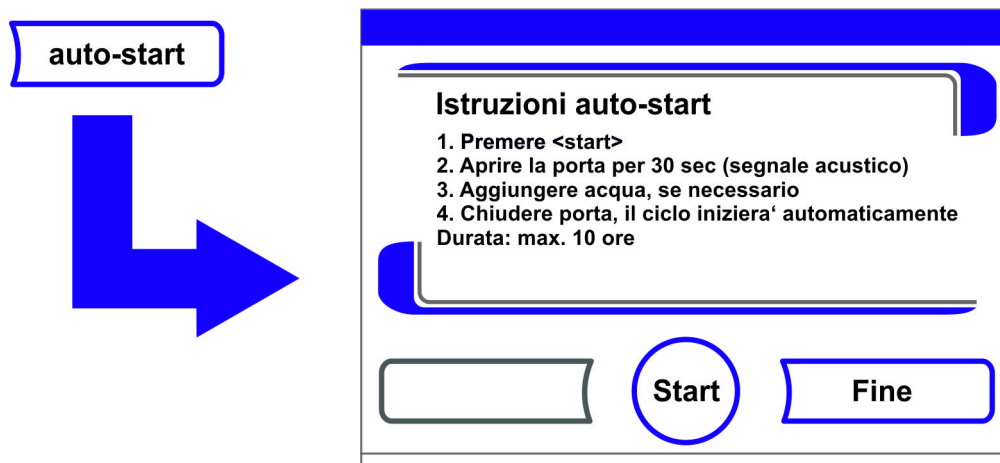


Figura 6-13. Attivazione dell'auto-start

2. Per uscire dal menu Istruzioni auto-start e chiudere auto-start:
 - Premere il tasto **Fine**.
3. Aggiungere acqua, se necessario.
4. Avviamento di auto-start:
 - Premere il tasto **Start**.

5. Aerare la camera interna, aprire entrambe le porte della camera dell'apparecchio fino a quando dopo 30 s non viene emesso il segnale acustico.
6. Poi chiudere entrambe le porte.
 - Viene visualizzato il display di stato con i dati relativi allo svolgimento del processo.

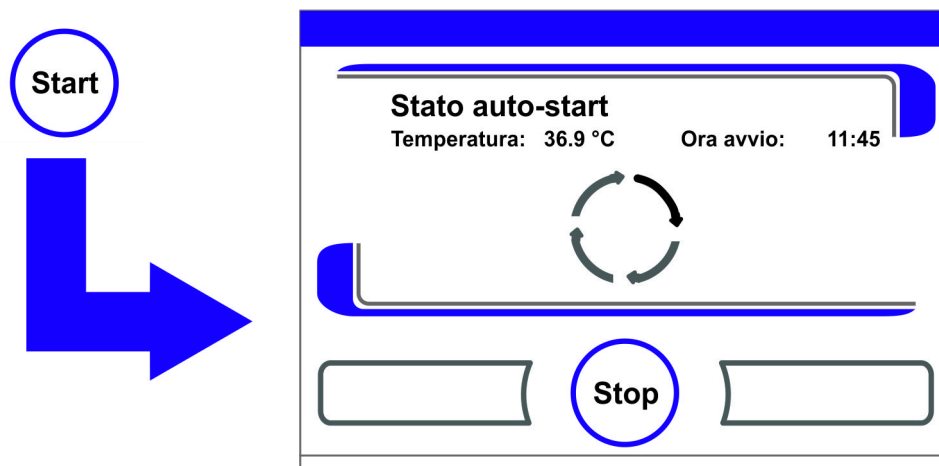


Figura 6-14. Display per lo stato della routine di auto-start

Nota Interruzione:

La routine di auto-start può essere interrotta in qualsiasi momento!
Premere il tasto **Stop**.

Riavvio automatico:

La routine di auto-start viene riavviata automaticamente quando la sua esecuzione è stata interrotta da una delle seguenti operazioni:

- apertura della porta in vetro,
- apertura della porta esterna con antine di tenuta a gas opzionale,
- interruzione dell'alimentazione di corrente.

Interruzione della procedura di auto-start

Se sul display Stato si è premuto il tasto **Stop** la routine di auto-start viene interrotta e nella finestra di dialogo stop auto-start compare una richiesta di conferma. A questo punto la routine può essere definitivamente interrotta o nuovamente ripresa.

1. Per riprendere la routine di auto-start:
 - Premere il tasto **Indietro**.
 - Si ritorna al display Stato e si riprende la routine di auto-start.
2. Chiudere l'auto-start:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - L'avvenuta interruzione viene segnalata sullo schermo dal simbolo del triangolo e dalla contemporanea emissione di un segnale acustico.

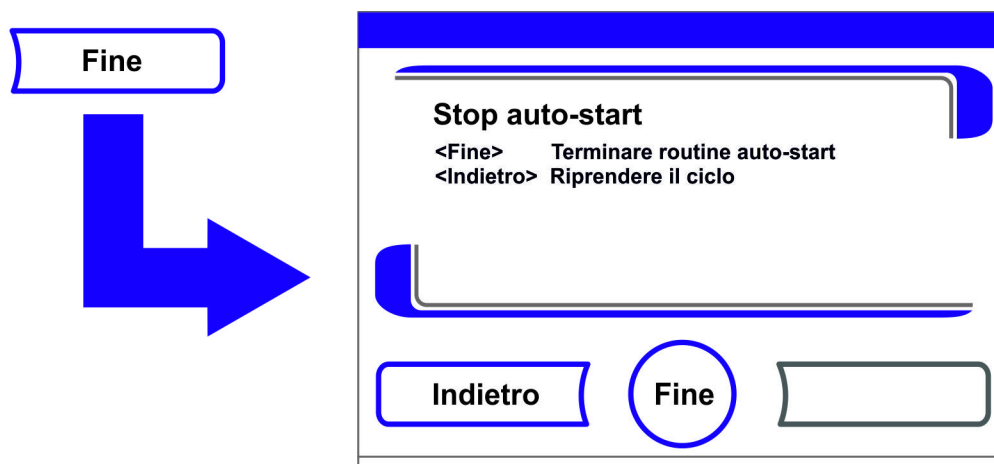


Figura 6-15. Interruzione della procedura di auto-start

3. Per confermare il segnale di interruzione:
 - Premere un qualsiasi punto del display.
 - Viene visualizzata la finestra di dialogo **Errore** con la descrizione dell'errore.

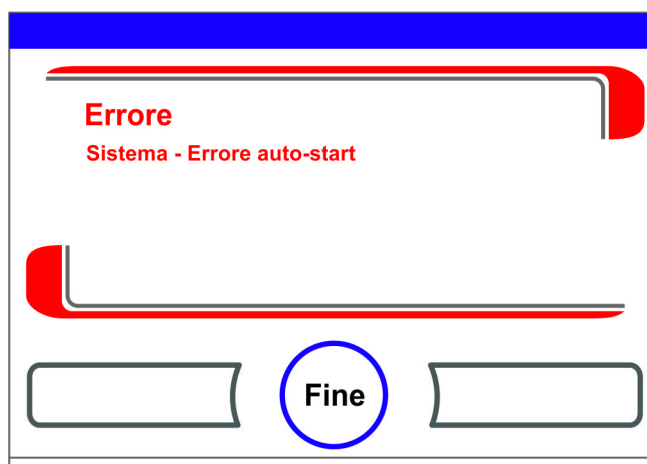


Figura 6-16. Messaggio di errore dopo l'interruzione di auto-start

4. Per confermare il messaggio d'errore:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Il sistema ritorna al menu principale.

Richiamo della routine steri-run

steri-run: si tratta di una routine di decontaminazione automatica per la disinfezione della camera dell'apparecchio. Questa procedura decontamina con un programma automatico l'intera camera inclusi tutti i componenti dei ripiani ed i sensori. Una descrizione dettagliata del processo di decontaminazione è contenuta nel capitolo «Pulizia e disinfezione» ([Capitolo 8, pagina 1](#)).

Configurazione utente

Le impostazioni della configurazione utente consentono di adattare l'interfaccia utente e le funzioni ausiliarie dell'apparecchio alle necessità dell'attività quotidiana. Il menu per la configurazione utente (Figura 6-17) viene richiamato con il tasto menu della schermata principale.



Figura 6-17. Menu Configurazione utente

Il menu Configurazione utente è suddiviso in sei sezioni:

- Impostazioni,
- Registrazione dei dati,
- Opzioni,
- Descrizione delle icone,
- Blocco tasti,
- Versioni di software.

Per effettuare l'impostazione personalizzata di una finestra di dialogo, è necessario entrare nei sottomenu indicati nelle figure e poi richiamare la finestra di dialogo.

Impostazioni

Il menu **Impostazioni** (Figura 6-18) permette l'accesso ad una serie di finestre di input per l'impostazione di una configurazione personalizzata dell'interfaccia utente e dell'interfaccia dati:

- Modifica del codice del blocco tasti,
- Impostazione della data/ora,
- Regolazione della luminosità del display,
- Impostazione del suono tasti,
- Configurazione dell'interfaccia,
- Impostazione della lingua del monitor utente,
- Impostazione dei promemoria.

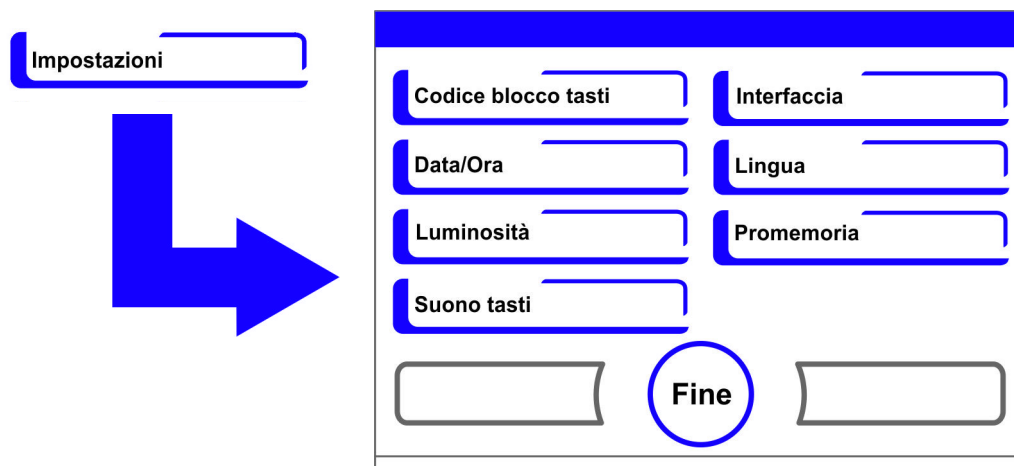


Figura 6-18. Il menu Impostazioni

Modifica del codice del blocco tasti

Il blocco tasti impedisce la modifica non autorizzata delle impostazioni di lavoro. Con questa funzione vengono bloccati solamente i tasti che servono all'inserimento di valori.

Il codice del blocco tasti è obbligatoriamente composto da quattro cifre.

- Il codice predefinito di fabbrica è: 0000.

Questo codice predefinito può essere modificato dall'utente e attivato successivamente tramite la finestra di dialogo Blocco tasti («Attivazione/disattivazione del blocco tasti» a [pagina 6-42](#)).

Modifica del codice del blocco tasti:

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando Codice blocco tasti.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-19](#).

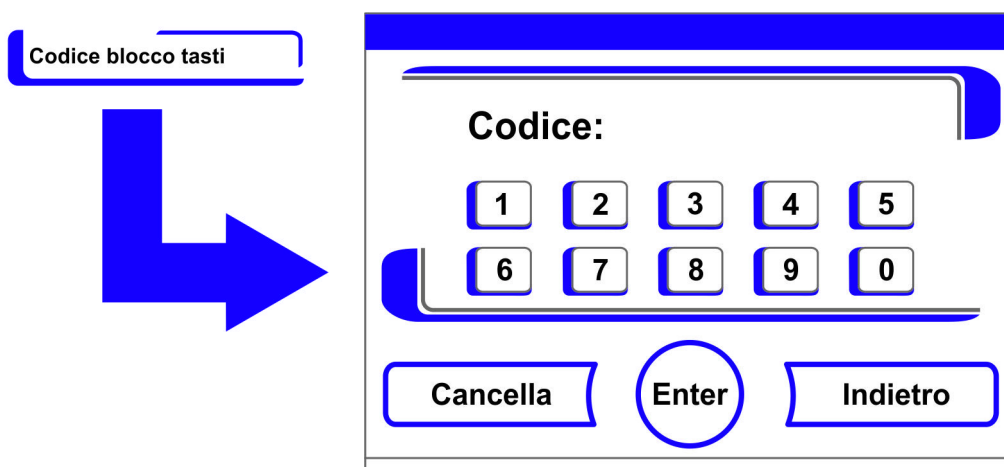


Figura 6-19. Modifica del codice del blocco tasti

3. Per inserire il codice predefinito di fabbrica **0000**:
 - Premere i tasti numerici delle cifre prescelte.
 - La combinazione di cifre criptata viene visualizzata sul display.

4. Per confermare l'immissione:

- Premere il tasto **Enter**.
- Sul display appare il messaggio che chiede all'utente di inserire il Nuovo codice. Quattro spazi segnalano che il nuovo codice può essere inserito.

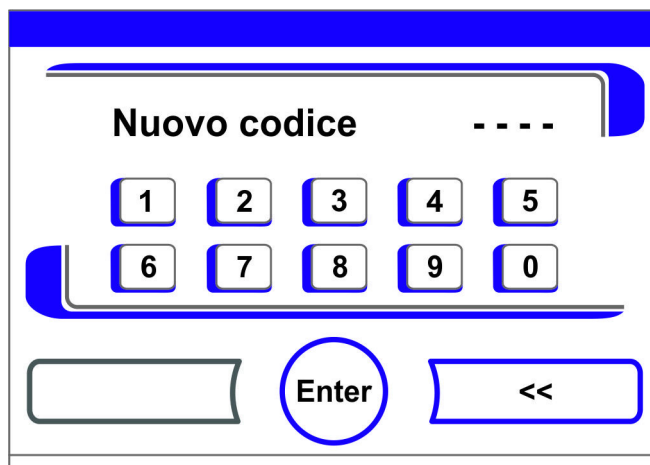


Figura 6-20. Modifica del codice del blocco tasti

Per introdurre un nuovo codice a 4 cifre:

- premere i tasti numerici delle cifre prescelte.
- La combinazione di cifre criptata viene visualizzata sul display.

5. Per sovrascrivere un valore posizionare il cursore a sinistra:

- Premere il tasto **Indietro** (<<).

6. Per confermare e memorizzare il valore inserito:

- Premere il tasto **Enter**.
- Si ritorna così al menu di selezione **Impostazioni**.
- Nella barra dei simboli del menu principale ([Figura 6-2 a pagina 3](#)) appare il simbolo del lucchetto indicante il blocco tasti attivo.



Nota Modifica del codice impostato dall'utente:

Il codice impostato dall'utente può essere modificato ogni volta che lo si desidera eseguendo la stessa procedura:

- Attivare l'immissione del nuovo codice introducendo il codice attualmente valido,
- Introdurre il nuovo codice e confermare.

Impostazione della data/ora

La finestra di dialogo consente di impostare la data e l'ora sul fuso orario desiderato.

1. Premere il tasto Menu.

2. Selezionare il comando di menu **Data / Ora**.

- Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-21](#).

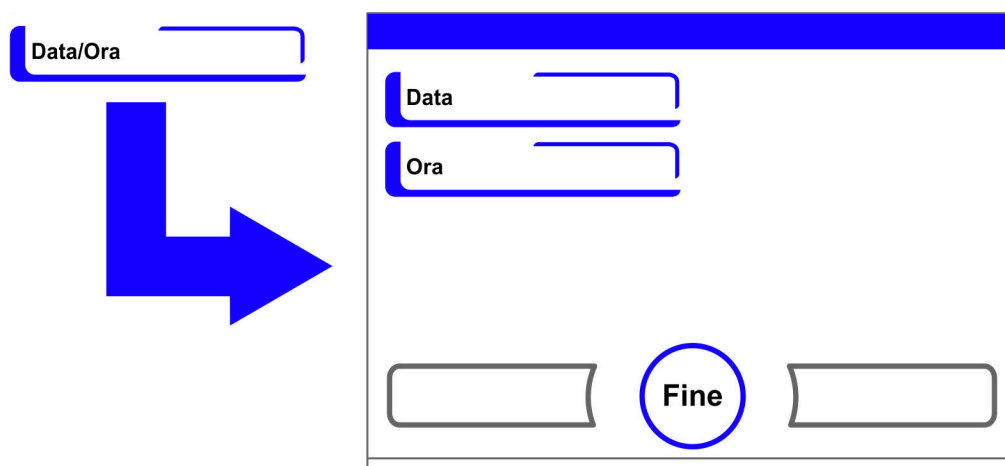


Figura 6-21. Menu di selezione Data/Ora

3. Per modificare la data selezionare l'opzione **Data**.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-22](#).

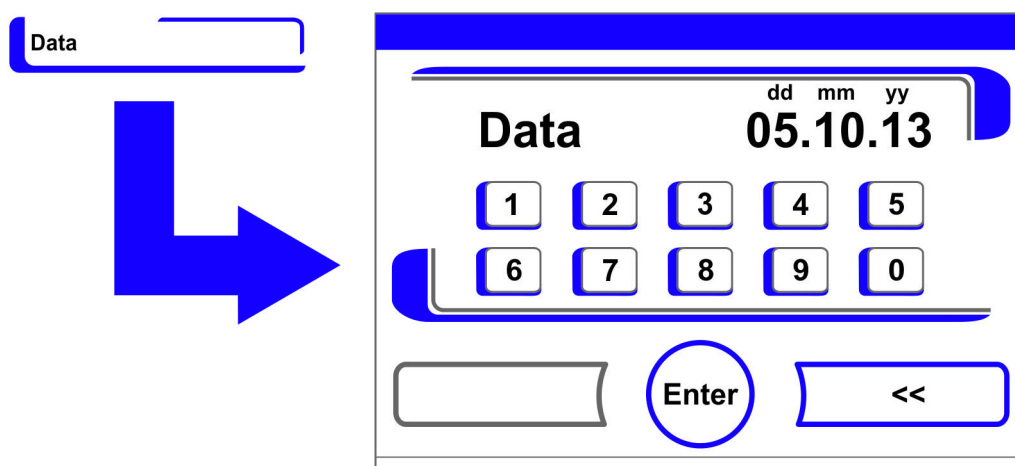


Figura 6-22. Impostazione della data

4. Per inserire la data:
 - Premere i tasti numerici.
 - Le cifre inserite vengono visualizzate sul display.
5. Per sovrascrivere un valore posizionare il cursore a sinistra:
 - Premere il tasto **Indietro** (<).
6. Per confermare e memorizzare il valore inserito:
 - Premere il tasto **Enter**.
7. Si ritorna così al menu di selezione **Data/Ora**.
8. Per modificare l'ora selezionare l'opzione **Ora**.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-23](#).

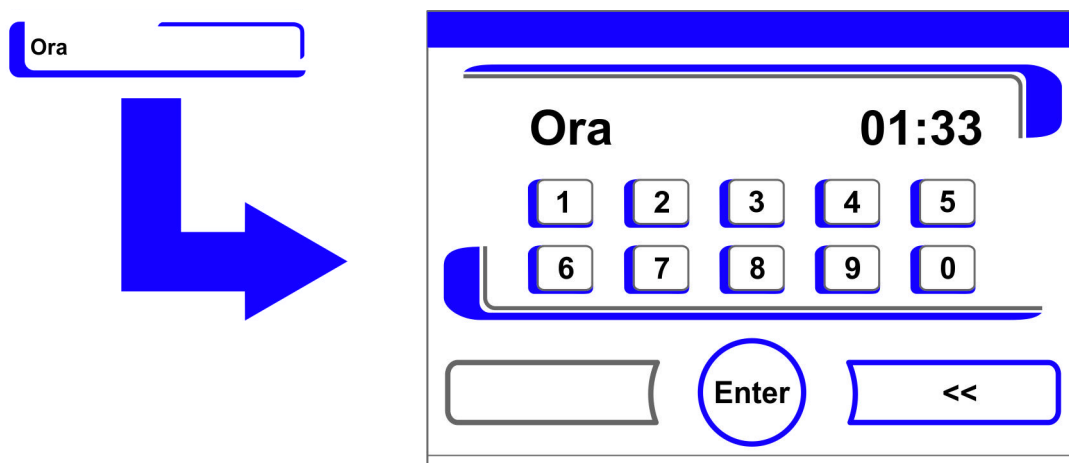


Figura 6-23. Impostazione della ora

9. Per inserire l'ora:
 - Premere i tasti numerici.
 - Le cifre inserite vengono visualizzate sul display.
10. Per sovrascrivere un valore posizionare il cursore a sinistra:
 - Premere il tasto **Indietro** (<<).
11. Per confermare e memorizzare il valore inserito:
 - Premere il tasto **Enter**.
12. Si ritorna così al menu di selezione **Data/Ora**.

Regolazione della luminosità del display

La finestra di input permette la regolazione della luminosità del pannello di comando in un range tra l'1 ed il 100 %.

Regolazione della luminosità

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando di menu **Impostazioni**.
3. Selezionare l'opzione **Luminosità display**.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-24](#).

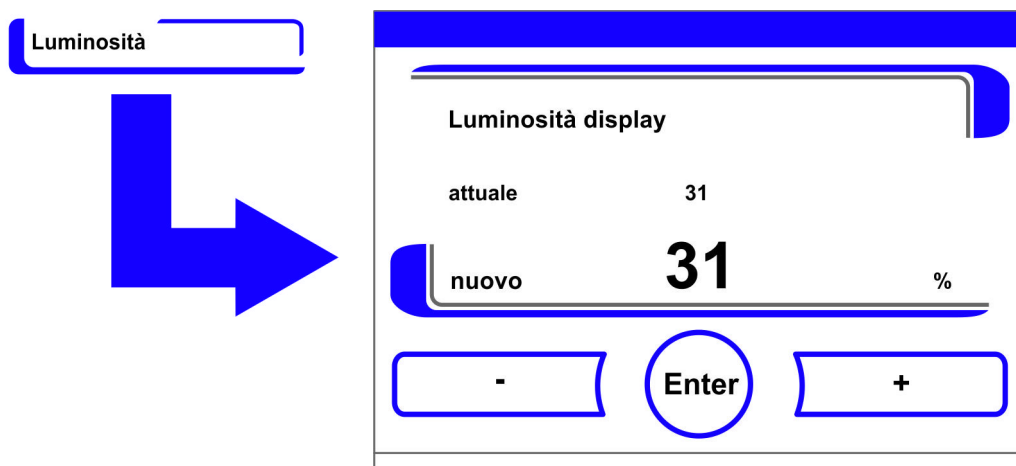


Figura 6-24. Regolazione della luminosità del display

4. Per aumentare il valore:
 - Premere il tasto +.
5. Per diminuire il valore:
 - Premere il tasto -.
6. Il valore modificato viene visualizzato sul campo di visualizzazione. La dicitura **nuovo** indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
7. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Impostazioni**.

Impostazione del suono tasti

La finestra di dialogo consente di regolare il volume del suono emesso dai tasti quando vengono premuti.

Il valore varia da 0 a 100. La modifica avviene a passi del 5 %.

Regolazione del volume del clic all'azionamento dei tasti

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando di menu **Impostazioni**.
3. Selezionare l'opzione Suono tasti.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-25](#).

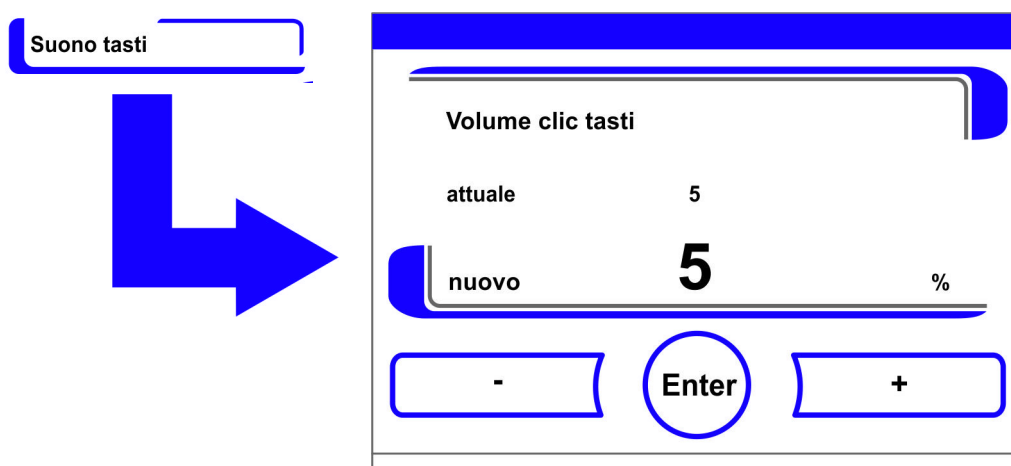


Figura 6-25. Regolazione del volume del clic all'azionamento dei tasti

1. Per aumentare il valore:
 - Premere il tasto +.
2. Per diminuire il valore:
 - Premere il tasto -.
3. Il valore modificato viene visualizzato sul campo di visualizzazione. La dicitura **nuovo** indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
4. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Impostazioni**.

Impostazione del baud rate della interfaccia USB

La finestra di dialogo consente di impostare la velocità di trasmissione dei dati della interfaccia USB:

La velocità di trasmissione dati dell'interfaccia può essere modificata nell'ambito dei valori definiti (9600, 19200, 38400, 57600 Baud).

Impostazione del baud rate

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando di menu **Impostazioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-26](#).

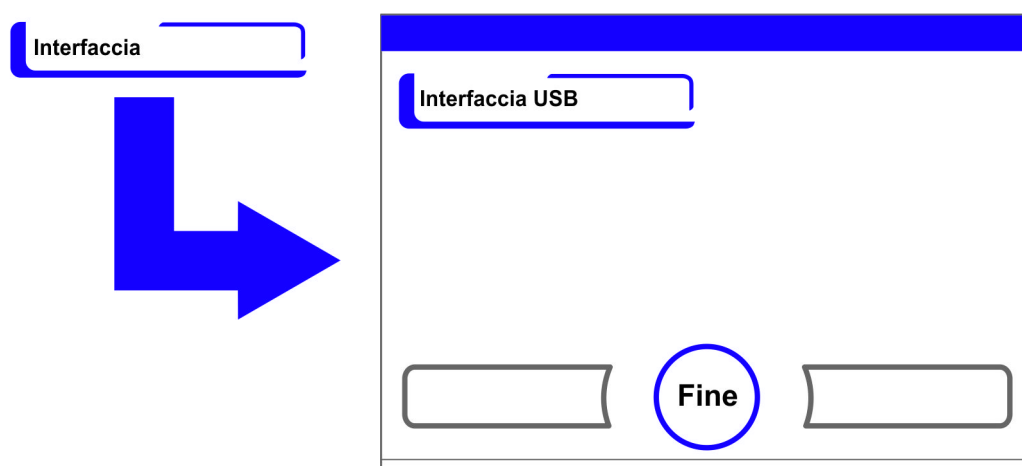


Figura 6-26. Menu di selezione della interfaccia USB

3. Selezionare l'opzione **Interfaccia USB** (Figura 6-26).
 - Appare la finestra di input riportata nella Figura 6-27.

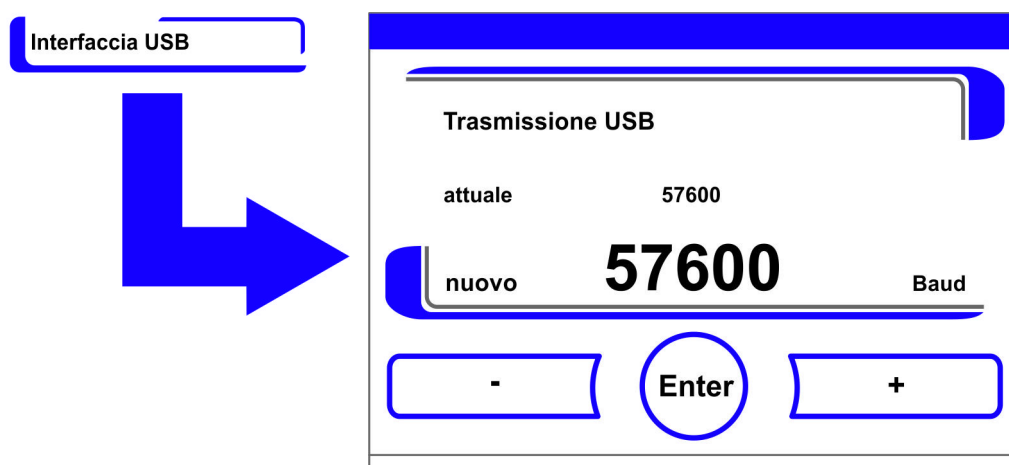


Figura 6-27. Impostazione del baud rate della interfaccia USB

4. Adattare la velocità di trasmissione dell'interfaccia USB con l'ausilio dei tasti + o - (Figura 6-27).
 - Per aumentare il baud rate: Premere il tasto +.
 - Per diminuire il baud rate: Premere il tasto -.
5. Il valore modificato viene visualizzato sul campo di visualizzazione. La dicitura **nuovo** indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
6. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Interfaccia USB**.
7. Attivazione di impostazioni nuove:
 - ritornare indietro al menu principale.
 - Attendere ca. 10 s e riavviare l'apparecchio disinserendo e poi reinserendo l'interruttore di rete.

Impostazione della lingua dell'interfaccia utente

Tramite la finestra di dialogo è possibile impostare la lingua dell'interfaccia utente. Si può scegliere tra sette lingue disponibili:

- tedesco,
- inglese,
- spagnolo,
- francese,
- italiano,
- cinese,
- giapponese.

Selezionare la lingua del display:

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando di menu Lingua.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-28](#).

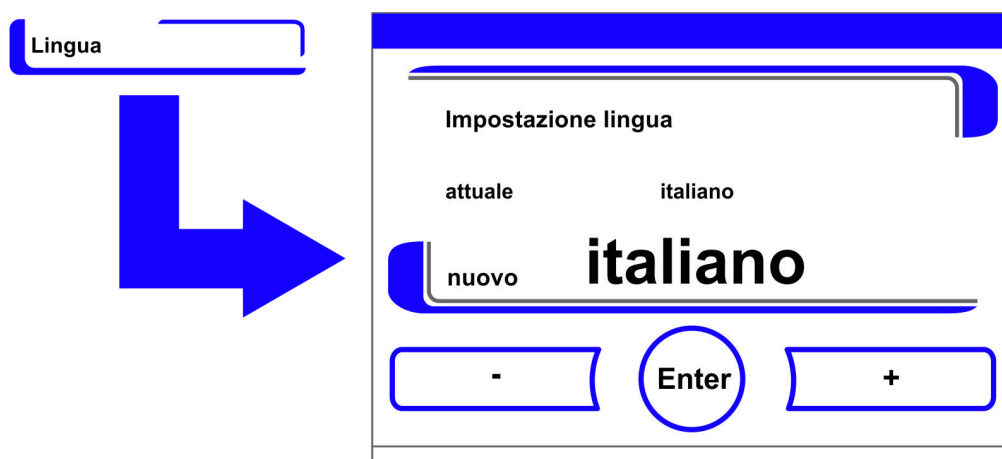


Figura 6-28. Impostazione della lingua

3. Per selezionare scorrere verso l'alto:
 - Premere il tasto +.
4. Per selezionare scorrere verso il basso:
 - Premere il tasto -.
5. La nuova lingua selezionata viene visualizzata sul campo di visualizzazione. La dicitura **nuovo** indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
6. Per confermare e memorizzare la lingua selezionata:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Impostazioni**.

Impostazione dei promemoria

I promemoria fanno parte del sistema di segnalazione e controllo del pannello comandi dell'apparecchio. Per entrambe le principali funzioni dell'apparecchio steri-run e auto-start, così come per gli interventi di manutenzione ordinaria, è possibile stabilire dei relativi promemoria che alla data fissata si attiveranno con l'emissione di un messaggio.

Il tempo inizia a decorrere dalle ore 00:00 del giorno nel quale il promemoria precedentemente impostato si è attivato.

Nel giorno in cui decorre il promemoria attivato, sul display appare un messaggio di avvertimento:

- Steri-run: Eseguire la steri-run.
- auto-start: Eseguire l'auto-start. Appare quando la routine di decontaminazione steri-run è terminata con successo.
- Intervallo di manutenzione: Eseguire la manutenzione. Il messaggio di manutenzione può essere confermato. Successivamente viene visualizzata l'icona di richiesta di manutenzione.

I messaggi di avvertimento si disattivano una volta che le routine sono state eseguite con successo.

Impostazioni di fabbrica

Routine di decontaminazione Steri-run	90 giorni
Routine auto-start	Off
Intervallo di manutenzione	off
Intervallo filtro HEPA	365 giorni

Impostazione dei promemoria

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando di menu Promemoria.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-29](#).

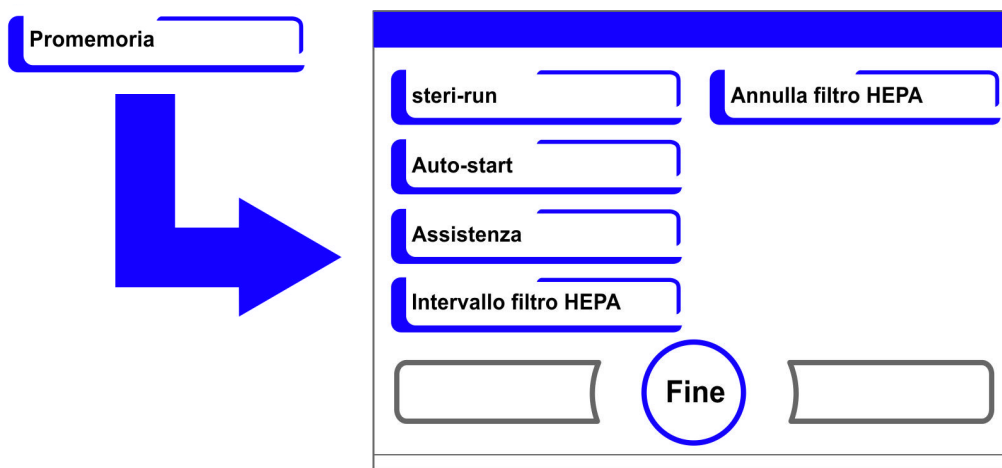


Figura 6-29. Selezione della funzione per il promemoria

3. Selezionare il corrispondente comando di menu, ad es. **steri-run**.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-29](#).

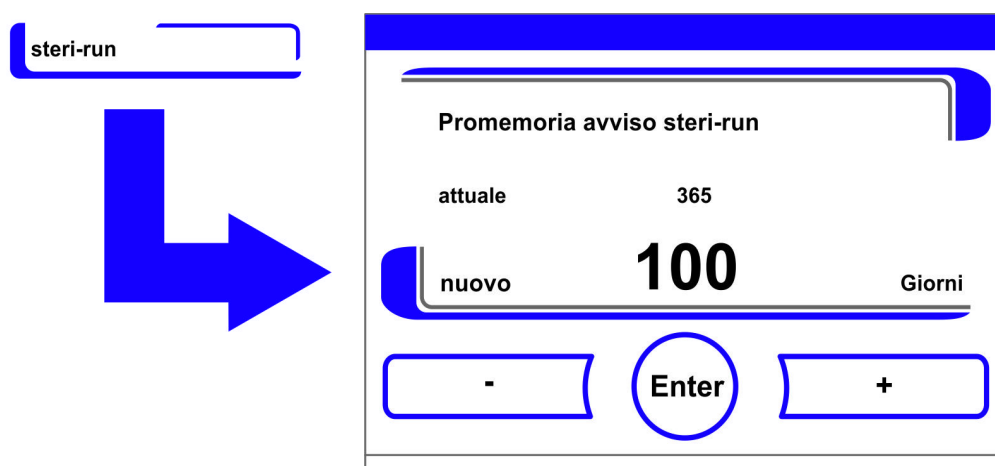


Figura 6-30. Impostazione del promemoria per steri-run

1. Per aumentare il numero dei giorni:
 - Premere il tasto +.
2. Per diminuire il numero dei giorni:
 - Premere il tasto -.
3. Il valore modificato viene visualizzato sul campo di visualizzazione. La dicitura **nuovo** indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
4. Disattivazione dei promemoria:
 - Impostare il valore su **off**.
 - Premere il tasto -.
5. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione Promemoria.

Registrazione dei dati

Il menu di selezione Registrazione dati (Figura 6-31) consente l'accesso alle finestre di dialogo che permettono la registrazione e la visualizzazione di eventi durante il funzionamento dell'apparecchio:

- Visualizzazione eventi,
- intervallo di tempo (del ciclo di memorizzazione),
- tabella errori.

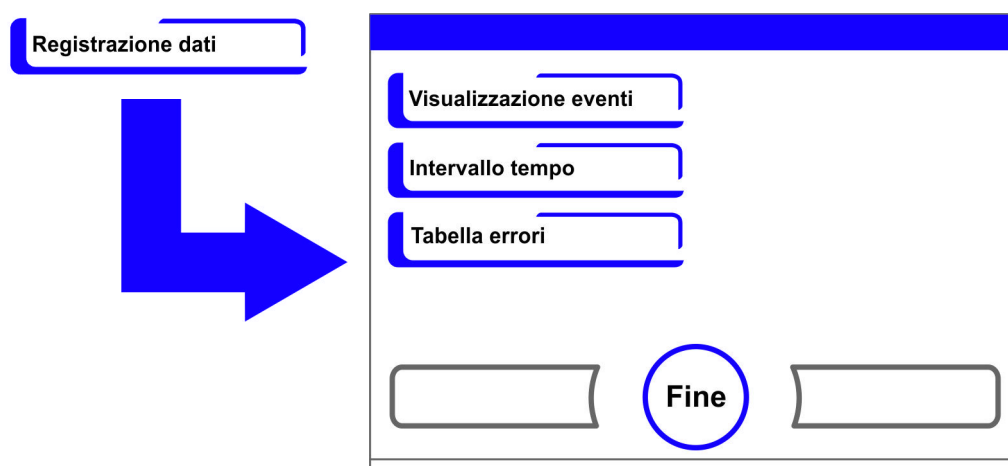


Figura 6-31. Menu di selezione Registrazione dati

Visualizzazione eventi

Il display Visualizzazione eventi informa con informazioni brevi di una riga corredate da data e ora, sugli avvenimenti registrati durante il funzionamento dell'apparecchio.

Le registrazioni sono elencate in sequenza cronologica con l'evento più recente in cima alla lista. La lista può essere visualizzata, ma non editata. Se il display Visualizzazione eventi consiste di più pagine, è possibile scorrere la lista. Il display Stato indica quale pagina è attualmente visualizzata.

Richiamo del display Visualizzazione eventi

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu Registrazione dati.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-31](#).
3. Selezionare il comando di menu Visualizzazione eventi.
 - Appare l'elenco raffigurato nella [Figura 6-32](#).



Figura 6-32. Visualizzazione eventi

1. Per scorrere la lista in avanti:
 - Premere il tasto **Avanti**.
2. Per scorrere la lista all'indietro:
 - Premere il tasto **Indietro**.
3. Per uscire dal menu:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Si ritorna così al menu di selezione Registrazione dati.

Impostazione del ciclo di memorizzazione:

A causa delle limitate capacità di memorizzazione, la registrazione di nuovi avvenimenti determina automaticamente la cancellazione di quelli più vecchi. Il periodo al quale si riferiscono gli eventi visualizzati dipende dal tempo di ciclo di memorizzazione selezionato.

Richiamo del display Visualizzazione eventi

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu Registrazione dati.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-31](#).
3. Selezionare il comando di menu Intervallo tempo.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-33](#).

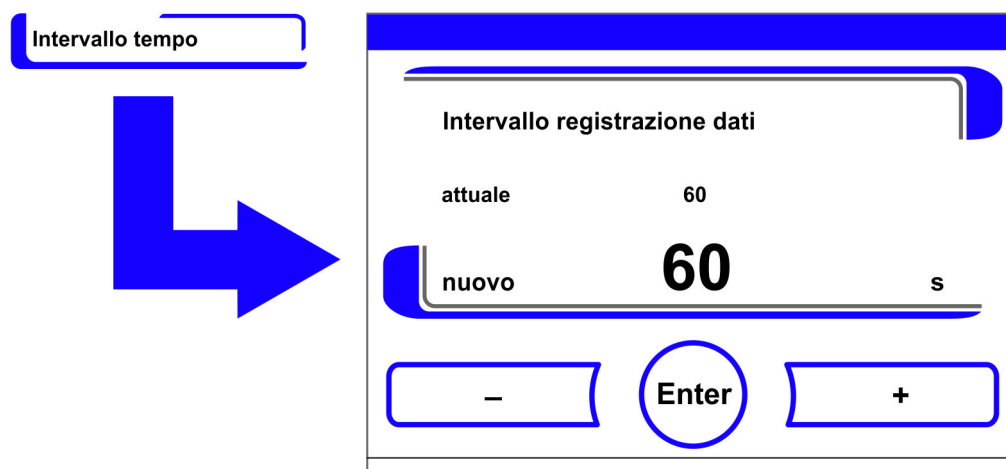


Figura 6-33. Impostazione del ciclo di memorizzazione

Ciclo di memoria	Periodo massimo visualizzato
10 s	22,5 ore
30 s	2,8 giorni
60 s	5,6 giorni
120 s	11,2 giorni
180 s	16,8 giorni
3600 s	336 giorni

Il ciclo di memorizzazione è impostato ad intervalli di secondi durante i quali i valori misurati dei circuiti di regolazione vengono registrati durante il funzionamento dell'apparecchio e visualizzati tramite il grafico («[Rappresentazione in scala del grafico di andamento](#)» a [pagina 6-43](#)).

Le impostazioni possono essere effettuate in un campo di regolazione da 10 s a 3600 s.

1. Per aumentare il valore:
 - Premere il tasto +.
2. Per diminuire il valore:
 - Premere il tasto -.
3. Il valore modificato viene visualizzato sul campo di visualizzazione. La dicitura **nuovo** indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
4. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Registrazione dati**.

Nota Memorizzazione dei dati dei cicli di registrazione:
Il tempo del ciclo di memorizzazione non ha alcun effetto sulle registrazioni della tabella errori.

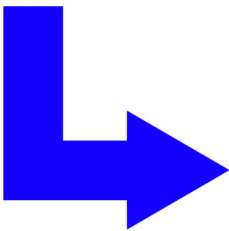
Visualizzazione della tabella errori

La tabella errori elenca gli errori rilevati dal sistema di monitoraggio interno all'apparecchio in sequenza cronologica decrescente. L'ultimo errore rilevato in ordine di tempo viene collocato in cima alla lista delle 22 registrazioni possibili. La registrazione contiene le seguenti informazioni: il circuito di regolazione nel quale è stato riscontrato l'errore, la data, l'ora e la descrizione dell'errore. La lista può essere visualizzata, ma non editata. Se il display Visualizzazione eventi consiste di più pagine, è possibile scorrere la lista. Il display Stato **001/002** o **002/002** indica quale pagina è attualmente visualizzata.

Visualizzazione della tabella errori

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Registrazione dati**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-31](#).
3. Selezionare il comando di menu **Visualizzazione eventi**.
 - Appare l'elenco raffigurato nella [Figura 6-34](#).

Tabella errori



Codice	Data	Ora	Errore	001/002
SYS	05.10.13	20:59:51	Errore steri-run	
RH	05.10.13	00:21:46	Assenza di acqua	
RH	28.09.13	00:31:32	Assenza di acqua	
RH	28.09.13	00:31:19	Assenza di acqua	
SYS	16.08.13	11:31:39	Errore steri-run	
SYS	16.08.13	11:30:47	Errore auto-start	
RH	16.08.13	11:12:13	Assenza di acqua	
SYS	16.08.13	11:12:11	Errore auto-start	
RH	16.08.13	11:11:59	Assenza di acqua	
RH	16.08.13	11:10:08	Assenza di acqua	
SYS	16.08.13	11:09:56	Errore auto-start	

Fine

Avanti

Figura 6-34. Visualizzazione della tabella errori

Nota Ricerca cause di errore:

Una tabella dettagliata con delle cause di errore e del possibile rimedio è riportata alla fine di questo capitolo!

1. Per scorrere la tabella errori in avanti:
 - Premere il tasto **Avanti**.
2. Per scorrere la lista all'indietro:
 - Premere il tasto **Indietro**.
3. Per uscire dal menu:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Registrazione dati**.

Opzioni

Il menu di selezione **Opzioni** (Figura 6-35) consente l'accesso alle finestre di impostazione per le funzioni opzionali dell'apparecchio:

- allarme,
- umidità bassa (low),
- antine a tenuta di gas (opzionale),
- sensore di umidità aria,
- segnale acustico,
- distribuzione del gas O₂ (opzionale),
- filtro HEPA.

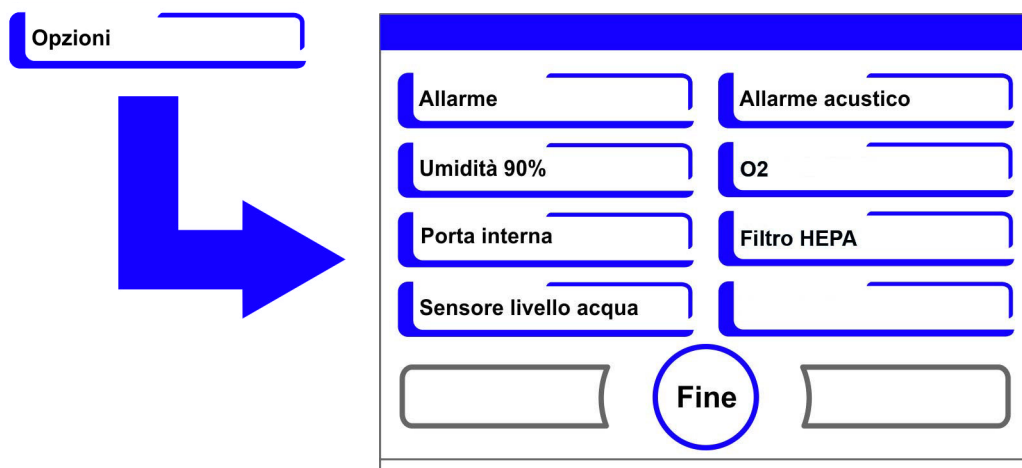


Figura 6-35. Menu di selezione Opzioni

Impostazione del relè di allarme

Il relè d'allarme rappresenta l'interfaccia per la connessione del sistema di controllo interno dell'apparecchio ad un sistema di monitoraggio esterno destinato alla sorveglianza dell'alimentazione elettrica. In funzione del necessario segnale di entrata del sistema di monitoraggio esterno, il controllo di rete può essere inserito o disinserito. Se il controllo di rete è inserito, la mancanza di corrente viene riconosciuta come errore. Il cablaggio del relè di allarme viene descritto al capitolo «[Collegamento al contatto di allarme:](#)» a [pagina 4-18](#).

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).
3. Selezionare il comando di menu Allarme.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-36](#).

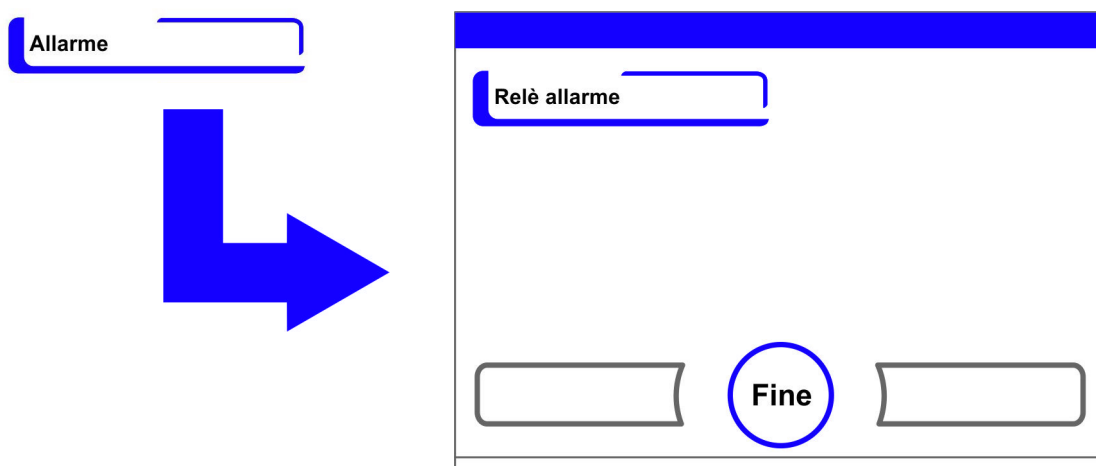


Figura 6-36. Menu di selezione Allarme

4. Selezionare il comando di menu **Relè allarme**.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-37](#).



Figura 6-37. Impostazione del relè di allarme

1. Per commutare tra uno stato di funzionamento e l'altro:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.
2. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.

Impostazione umidità bassa (low)

Se a causa dell'elevata umidità relativa si forma sui recipienti di coltura della condensa, è possibile regolare l'umidità della camera interna su un valore più basso. Di fabbrica il controllo dell'apparecchio è preimpostato su un valore di umidità relativa elevato (high) di ca. 93%.

Regolando l'umidità sul livello Low, l'umidità relativa nella camera scende dal 93% al 90% circa. Tale modifica richiede un periodo di adattamento lungo. Per evitare efficacemente la formazione di condensa sui contenitori delle colture, occorre usare il livello Low come impostazione standard.

Abbassamento dell'umidità dell'aria nella camera

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).
3. Selezionare il comando di menu **Umidità**.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-38](#).

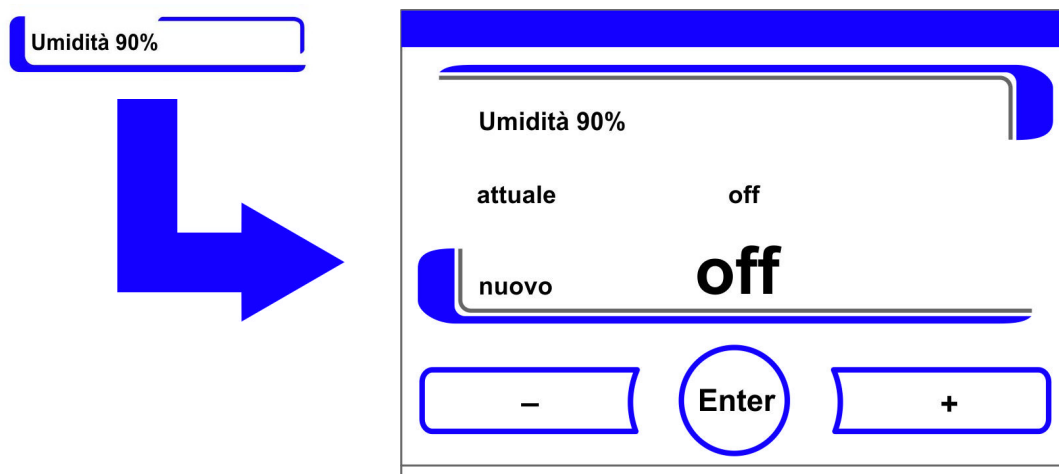


Figura 6-38. Impostazione umidità bassa (low)

1. Per commutare tra uno stato di funzionamento e l'altro:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.
2. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.

Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.



Dopo un ritorno al menu principale appare il simbolo **Umidità bassa**.

Nota Umidità bassa (low):

L'attivazione/disattivazione della funzione di umidità bassa (low) viene registrata nell'elenco degli eventi.

Impostazione delle antine a tenuta di gas

Poiché le sezioni trasversali delle aperture sono più piccole quando si accede ai campioni, gli apparecchi dotati delle antine opzionali a tenuta di gas, registrano tempi di recupero più brevi dei parametri di incubazione:

- Temperatura della camera interna,
- Concentrazione CO₂,
- Concentrazione O₂,
- Umidità relativa.

Dopo una qualsiasi modifica dell'apparecchio il rispettivo sistema di controllo deve essere predisposto per l'opzione delle antine a tenuta di gas.

Nota Malfunzionamento:

Il montaggio delle antine a tenuta di gas determina una modifica dei parametri di controllo. Se la funzione «Antine porta» non viene impostata in base alla variante di porta effettivamente montata, è possibile che si verifichino dei malfunzionamenti dell'incubatore.

Impostazione delle antine a tenuta di gas

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).

3. Selezionare il comando di menu Porta interna.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-39](#).

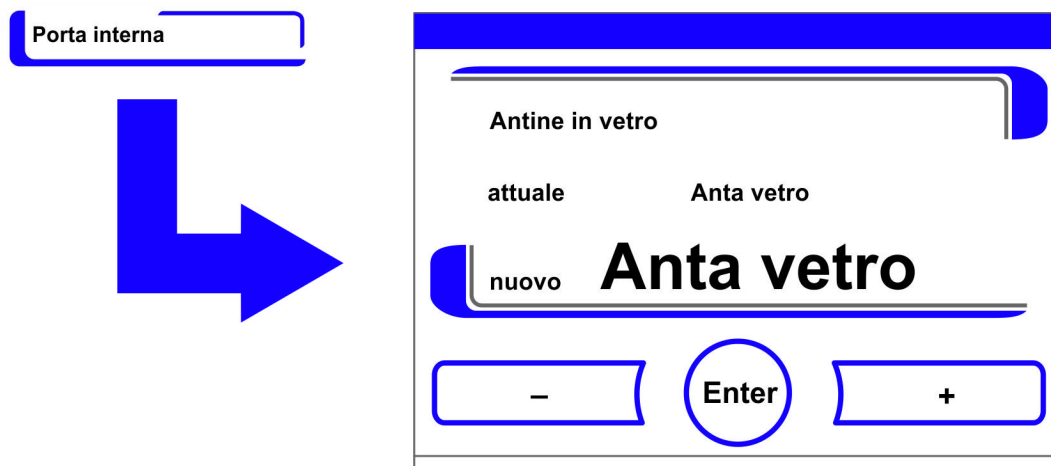


Figura 6-39. Impostazione delle antine a tenuta di gas

1. Per commutare tra un'opzione e l'altra:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.
2. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.

Attivazione/disattivazione del sensore di livello acqua

In caso di funzionamento dell'incubatore con umidità ambientale o, se la routine di auto-start viene eseguita a secco, cioè senz'acqua, il sensore può essere disinserito. In questo modo i messaggi di allarme del sensore di livello acqua vengono inibiti dal sistema di controllo interno dell'apparecchio:



AVVERTIMENTO Se il sensore di livello acqua è disattivato, la routine Steri-run può essere avviata nonostante la presenza di acqua, comportando un uso improprio ed il pericolo di distruggere il motore della ventola.

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).
3. Selezionare il comando di menu Sensore di livello acqua.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-40](#).

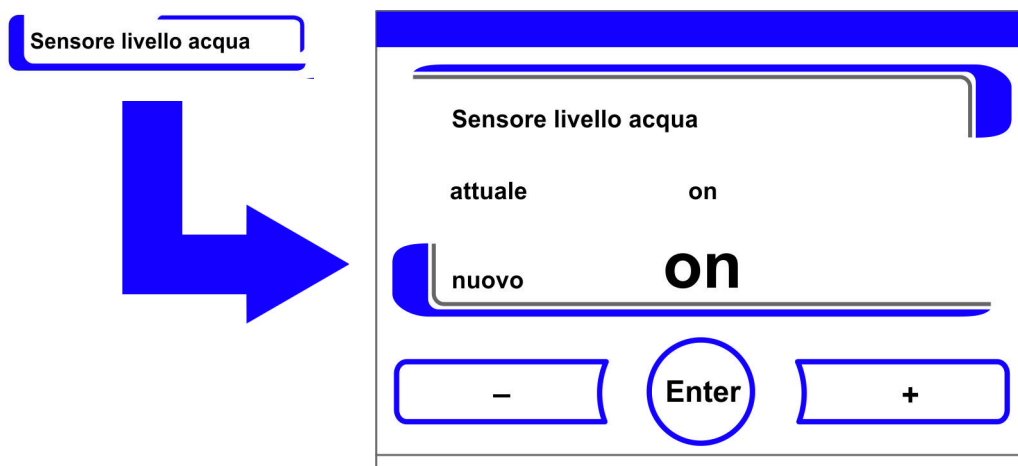


Figura 6-40. Impostazione del sensore di livello acqua

1. Per commutare tra uno stato di funzionamento e l'altro:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.
2. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.

Attivazione/disattivazione dell'allarme acustico:

Se il sistema di controllo interno dell'apparecchio ha rilevato un errore:

- si registra l'emissione di un messaggio di errore visivo e l'attivazione del relè di allarme,
- ma l'apparecchio emette anche un allarme acustico (sirena).

L'allarme acustico può essere disinserito in modo permanente.

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).
3. Selezionare il comando di menu Allarme acustico.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-41](#).

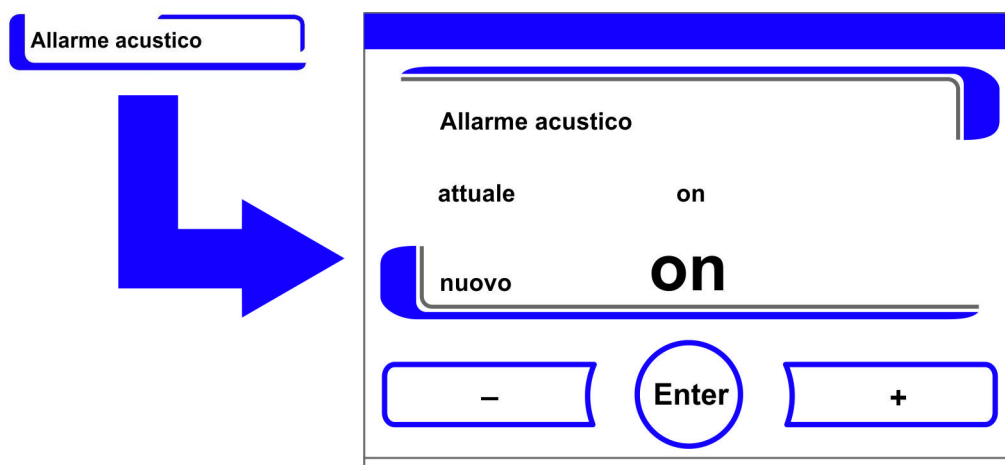


Figura 6-41. Impostazione del relè di allarme

1. Per commutare tra uno stato di funzionamento e l'altro:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.
2. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.

Attivazione/disattivazione della regolazione di O₂

In funzione dei requisiti del processo operativo, la regolazione di O₂ può essere attivata o disattivata. Questa impostazione è possibile solo nella versione con regolazione O₂/N₂ opzionale.

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).
3. Selezionare il comando di menu O₂.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-42](#).

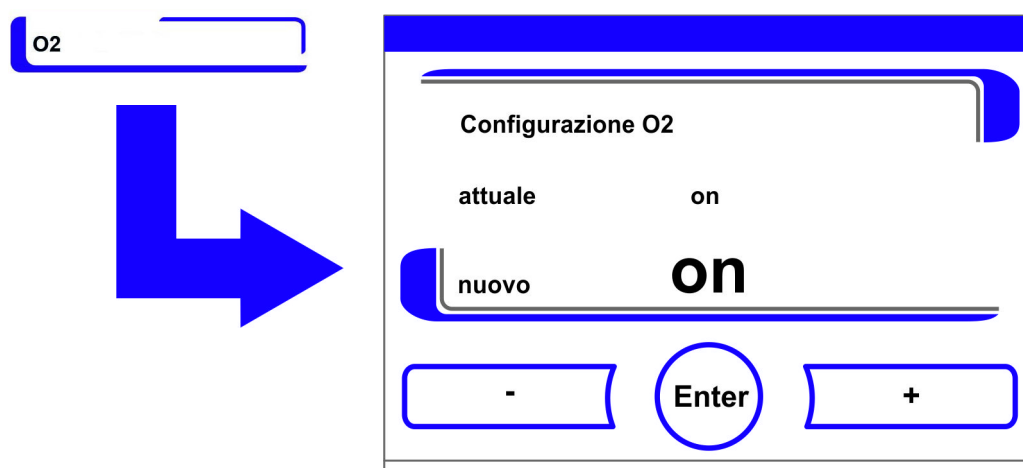


Figura 6-42. Attivazione/disattivazione della regolazione di O₂

1. Per commutare tra due stati di regolazione di O₂:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.
2. Il valore modificato viene visualizzato sul campo di visualizzazione. La dicitura nuovo indica che il valore è stato modificato, ma non ancora salvato.
3. Per confermare e memorizzare l'impostazione:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.

Nota Visualizzazione del valore di O₂:

Se la regolazione di O₂ è disattivata, sul campo di visualizzazione O₂ non viene visualizzato nessun valore effettivo (- -).

Questa modalità di funzionamento preserva il sensore di O₂ riducendo le sollecitazioni a cui è normalmente soggetto. Se il valore nominale è impostato al 21%, non ha luogo il monitoraggio del circuito di regolazione di O₂. Ciò vale per entrambi gli intervalli di regolazione di O₂:

- Campo di regolazione I: 1 % - 21 %
- Campo di regolazione II: 5 % - 90 %

Nel campo di visualizzazione O₂ viene visualizzato il valore effettivo.

Aerazione della camera interna

Se l'apparecchio ha funzionato con O₂ o N₂ la camera interna deve essere aerata dopo la disattivazione della regolazione di O₂.

Monitoraggio del gas

Lo stato di funzionamento del circuito di regolazione di O₂ non ha alcun effetto sulla funzione di monitoraggio opzionale del gas. Anche in caso di regolazione di O₂ disattivata o sensore di O₂ disattivato, il sistema di monitoraggio del gas rimane comunque attivo.

Attivazione/Disattivazione dei filtri HEPA:

Se si desidera utilizzare l'apparecchio senza il filtro HEPA installato, il filtro deve essere disattivato nella configurazione per evitare malfunzionamenti.

1. Premere il tasto **Menu**.
2. Selezionare il comando di menu **Opzioni**.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-35](#).
3. Selezionare il comando di menu Filtro HEPA.
 - Appare la finestra di selezione riportata nella [Figura 6-43](#).

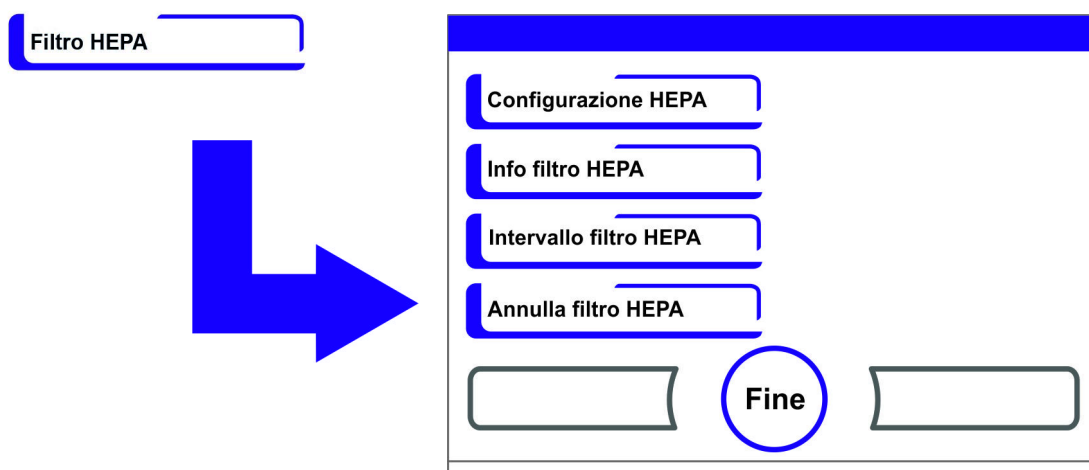


Figura 6-43. Configurazione HEPA

4. Selezionare il comando di menu Configurazione HEPA.
 - Appare la finestra di input riportata nella [Figura 6-44](#).

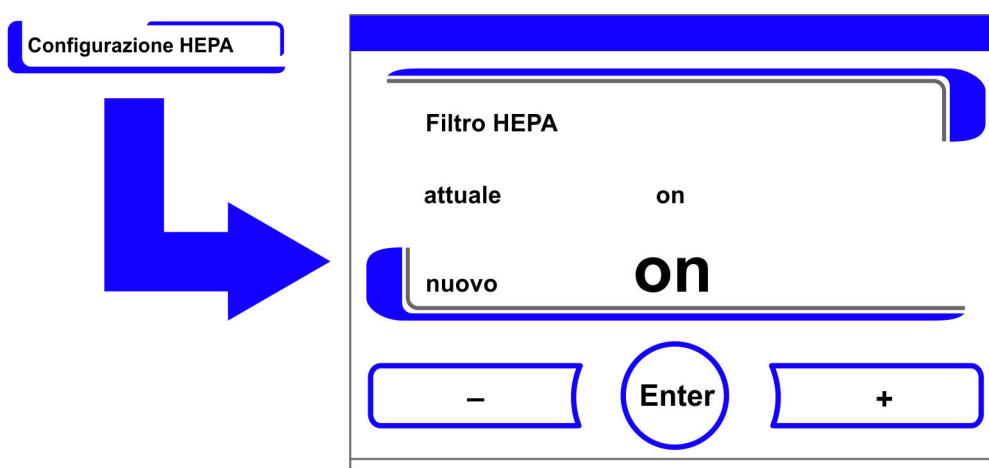


Figura 6-44. Attivazione/Disattivazione dei filtri HEPA

1. Per commutare tra uno stato di funzionamento e l'altro:
 - Premere il tasto +.
 - oppure
 - Premere il tasto -.

**ISO
5**

2. Per confermare e memorizzare il valore modificato:
 - Premere il tasto **Enter**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Opzioni**.
 - Nella barra dei simboli nel menu principale (Figura 6-2 a pagina 3) dopo 5 minuti viene visualizzata la dicitura **ISO 5** per segnalare che il filtro HEPA è attivo.

Descrizione delle icone

Importanti stati operativi o messaggi d'errore, per es. il blocco tastiera o una bassa umidità, oltre a essere registrati nei protocolli o nella tabella degli errori sono visualizzati anche sotto forma di simboli nel menu principale dello schermo touchscreen. Le icone sono descritte nella finestra di dialogo Descrizione icone.

Accesso alle spiegazioni dei simboli

1. Premere il tasto Menu.
2. Selezionare il comando di menu Spiegazione icone.
 - Appare la finestra d'informazione raffigurata nella Figura 6-45.

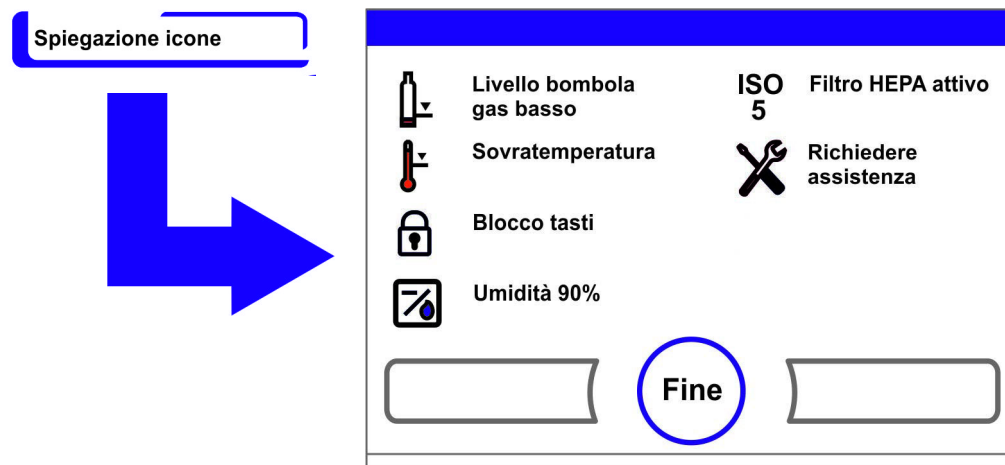


Figura 6-45. Descrizione delle icone

- Per uscire dal menu:
- Premere il tasto **Fine**.
- Si ritorna così al menu di selezione **Configurazione utente**.

La funzionalità di ciascuna icona:

Bombola del gas vuota:



Messaggio di errore che segnala che il livello di una o più bombole di gas è troppo basso per garantire l'alimentazione regolare del gas.

La funzione di monitoraggio è disponibile solamente nella versione dell'apparecchio con sistema di monitoraggio del gas (opzionale).

Sovratemperatura:



Segnala che il controllo dell'apparecchio ha attivato la protezione contro la sovratemperatura e che si è commutato su un circuito di regolazione di emergenza.

Blocco tasti:



Indica che il blocco tasti è stato attivato e che al momento non è possibile nessuna modifica delle impostazioni (Istruzioni: vedi «Attivazione/disattivazione del blocco tasti» a pagina 6-42).

Umidità bassa (low):



Indica che l'umidità relativa nella camera interna è diminuita da 93% a 90% circa (Istruzioni: vedi «Impostazione umidità bassa (low)» a pagina 6-33).

Filtro HEPA attivo:



Il simbolo segnala che il filtro HEPA nella camera è stato attivato (per le istruzioni vedere «Attivazione/Disattivazione dei filtri HEPA:» a pagina 6-39).

Richiesta assistenza:



Segnala la necessità di eseguire la manutenzione ordinaria. L'icona viene comandata dalla data inserita nella finestra di dialogo Promemoria e viene visualizzata dopo che il promemoria è stato confermato.

Visualizzazione livello di riempimento bombole di gas (opzionale):

Se l'apparecchio è equipaggiato con la funzione di monitoraggio del gas (opzionale), le icone [1] relative alle bombole di gas A e B compaiono nel rispettivo menu di CO₂ o O₂. Le icone indicano il livello di riempimento (pieno / vuoto) delle bombole di gas. L'icona nella cornice blu indica quale bombola di gas deve essere collegata per l'ulteriore approvvigionamento.

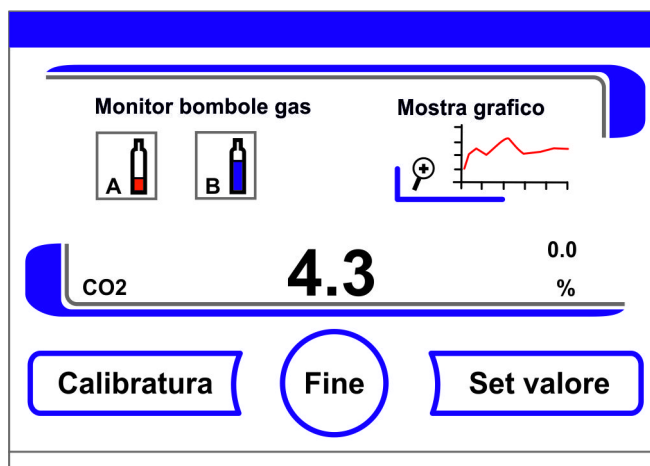


Figura 6-46. Icone del monitoraggio del gas

- La sostituzione della bombola di gas vuota con una piena può essere eseguita manualmente.
- Premere sull'icona della bombola nella cornice blu oppure
- automaticamente quando:
- la pressione della bombola scende sotto i 0,6 bar.

Dopo un cambio manuale o automatico dell'alimentazione del gas, non è possibile per 30 s di effettuare ulteriori sostituzioni. Sono necessari all'incirca ancora 2 min. prima che il livello di riempimento della bombola sostituita venga rilevato e visualizzato.

Il sistema di monitoraggio del gas controlla il livello di entrambe le bombole di gas collegate.

Se una bombola si svuota:

- non viene emesso nessun allarme acustico,
- viene visualizzato un messaggio di errore,
- viene eseguita una registrazione nella lista eventi.

Se entrambe le bombole sono vuote:

- viene emesso un allarme acustico e attivato il relè di allarme,
- viene visualizzato un messaggio di errore,
- viene eseguita una registrazione nella tabella errori,
- viene eseguita una registrazione nella lista eventi.

Nota Sostituzione della bombola:

La sostituzione automatica o manuale delle bombole viene registrata nella lista eventi.

Attivazione/disattivazione del blocco tasti

La finestra di dialogo consente la disattivazione o l'attivazione del blocco tasti. Il blocco tasti è impostato di fabbrica con il codice standard 0000.

1. Inserimento del codice a quattro cifre con i tasti numerici. Il codice inserito viene visualizzato in forma criptata sul display.
2. Per cancellare completamente un inserimento errato:
 - Premere il tasto **Cancella**.
3. Per interrompere un inserimento:
 - Premere il tasto **Indietro**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Configurazione utente**.
4. Per confermare l'immissione:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Si ritorna così al menu di selezione **Configurazione utente**.

Nota Modifica di un codice valido:

Il codice valido può essere reimpostato nella finestra di dialogo Blocco tasti/Codice nel menu Impostazioni («[Modifica del codice del blocco tasti](#)» a [pagina 6-18](#)).

Ripristino del codice:

Se il codice del blocco tasti non è più disponibile, il ripristino del codice standard può essere eseguito solamente dall'assistenza tecnica di Thermo Fisher Scientific.

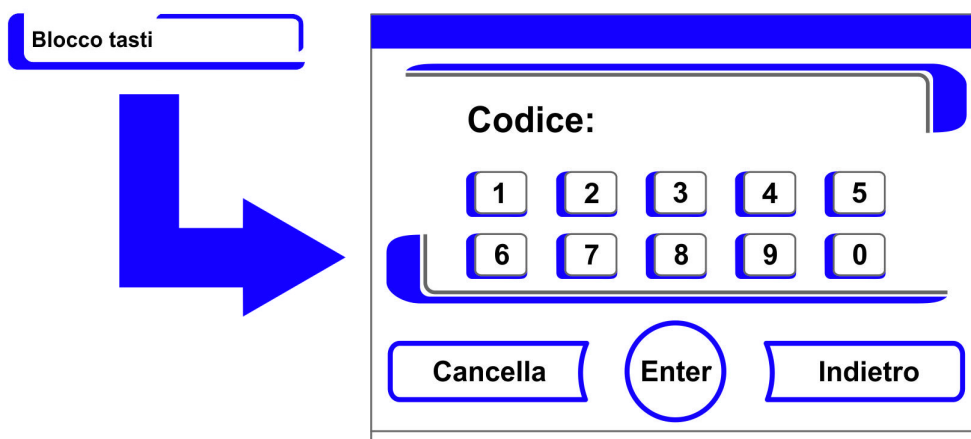


Figura 6-47. Attivazione/disattivazione del blocco tasti

Versioni di software

Indica nel campo di visualizzazione le versioni di software implementate per il controllo dell'apparecchio.

- Per uscire dal menu:
- Premere il tasto **Fine**.
- Si ritorna così al menu di selezione **Configurazione utente**.

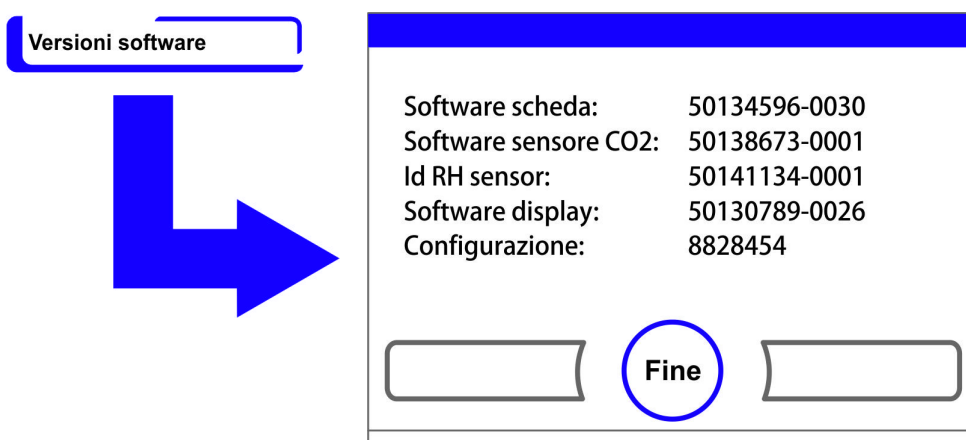


Figura 6-48. Versioni di software

Rappresentazione in scala del grafico di andamento

Il display grafico di andamento dei tre circuiti di regolazione:

- Temperatura,
- 0...20% CO₂,
- 0...100% O₂,

può essere rappresentato in scala in due modi diversi.

1. Visualizzazione a schermo intero
 - Premere il tasto di **visualizzazione CO₂** nel menu principale.

- Viene visualizzato il menu CO₂ (Figura 6-9).

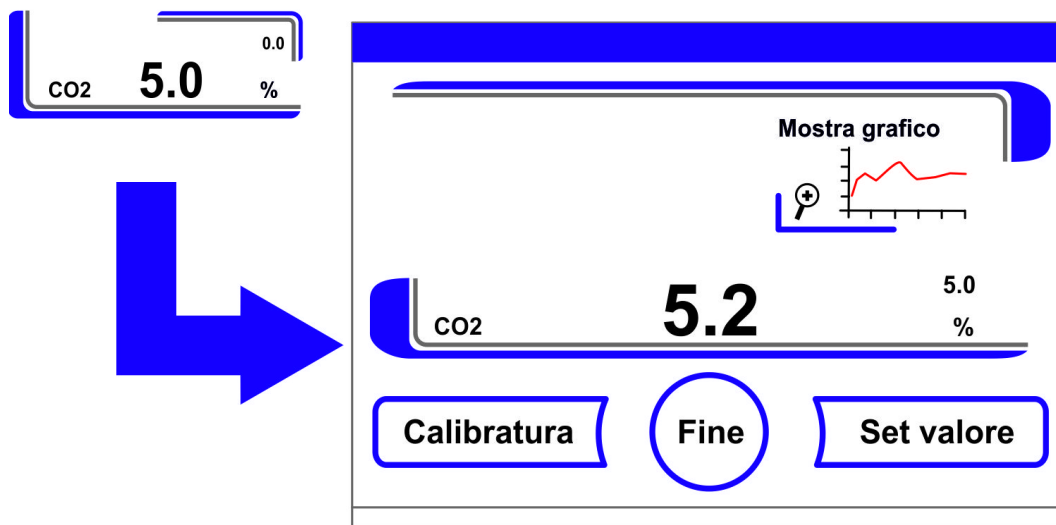


Figura 6-49. Accesso al grafico dell'andamento della concentrazione di CO₂

- Premere il simbolo **Mostra grafico**.
 - Viene visualizzato il grafico dell'andamento.

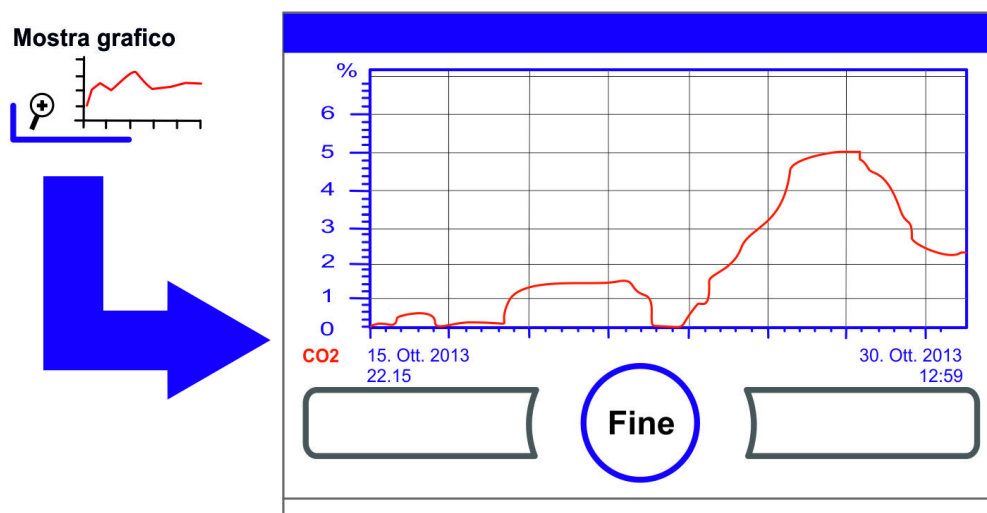


Figura 6-50. Accesso al grafico dell'andamento della concentrazione di CO₂

- Visualizzazione ingrandita di una sezione:
 - Con un dito/una matita creare un campo rettangolare nella zona desiderata del diagramma. La grandezza del rettangolo viene determinata tracciando una diagonale tra il punto di partenza (punto di pressione, a sinistra sulla cornice superiore del diagramma) e il punto finale (rilasciare a destra sulla cornice inferiore del diagramma).
 - Premere in un punto qualsiasi all'interno del campo rettangolare marcato. La sezione viene visualizzata ingrandita.
 - L'operazione può essere ripetuta a piacere fino a quando il particolare non viene visualizzato nella grandezza desiderata o non si è raggiunto il massimo livello di ingrandimento (max. 30 elementi del data logger corrispondenti a 30 min. di processo di un ciclo di memorizzazione di 60 s).
 - Nella modalità Zoom è inoltre possibile scorrere le pagine avanti e indietro.

4. Ritorno alla visualizzazione a schermo intero:
 - Spostare il rettangolo su un'area piccola del diagramma e premere in un punto qualsiasi al di fuori della zona marcata.
5. Per chiudere il display Mostra grafico:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Il sistema ritorna al menu principale.

Nota Ciclo di memorizzazione della registrazione:

L'intervallo di tempo della registrazione dei dati può essere reimpostato nella finestra di dialogo

Tempo del ciclo di memorizzazione («Impostazione del ciclo di memorizzazione:» a pagina 6-29).

Messaggi di errore

Il rilevamento degli errori è compito del sistema di controllo interno dell'apparecchio. Questo sistema controlla i circuiti di regolazione inclusa tutta la sensoristica. Se nel sistema viene rilevato un errore, il relè di allarme scatta e si verificano le seguenti segnalazioni e avvertimenti:

- emissione di un allarme acustico,
- sul menu principale vengono visualizzati un triangolo di avvertimento lampeggiante e la relativa icona; i valori visualizzati non vengono più aggiornati,
- inserimento dell'errore rilevato nella tabella errori,
- l'operazione viene registrata nella lista eventi.
- Se un errore continua ad essere presente dopo essere stato confermato, tale errore può essere letto nuovamente tramite un tasto rosso ((T, CO₂, O₂, RH o sistema, tasto menu).

Reazione all'evento «messaggio di errore»

Se il relè di allarme è scattato a causa di un'operazione di comando, lo stato di funzionamento può essere ripristinato confermando il messaggio di errore (p. es. in caso di interruzione manuale della routine di decontaminazione steri-run).

Se il relè d'allarme è scattato a causa di un problema tecnico, lo stato di funzionamento rimane attivo fino a quando non si elimina la causa del problema (p. es. livello acqua troppo basso nella camera interna).

1. Per confermare il messaggio d'errore:
 - Se viene visualizzato il triangolo di avvertimento, premere un punto qualsiasi sullo schermo touchscreen.
 - La finestra di dialogo **Errori** viene visualizzata e la causa dell'errore rilevato evidenziata.
 - Il segnale acustico viene disattivato.
2. Per chiudere il display Errori:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Il messaggio di errore scompare.

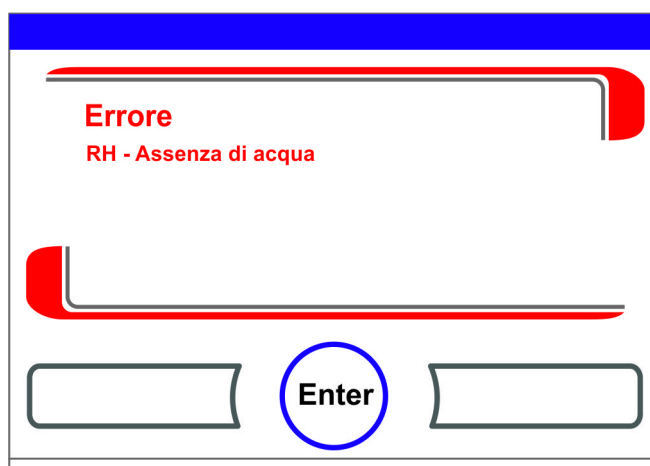


Figura 6-51. Evento messaggio di errore

Ripristino della protezione contro la sovratemperatura



Se il controllo dell'apparecchio ha attivato la protezione contro la sovratemperatura e ha commutato su un circuito di regolazione d'emergenza, apparirà sul menù principale un triangolo di avvertimento e l'icona.

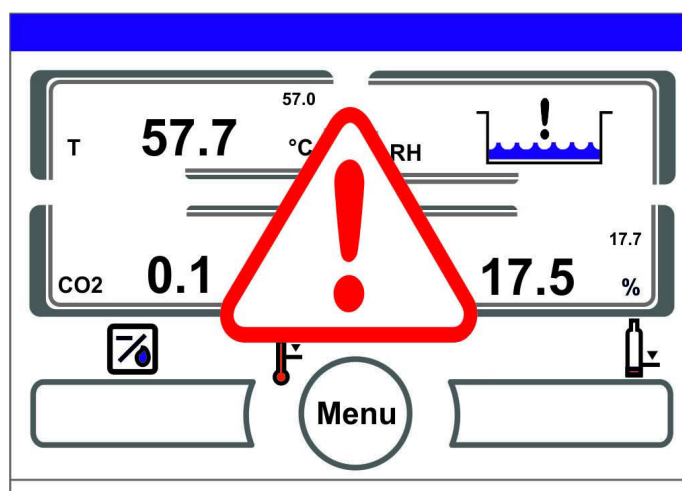


Figura 6-52. Messaggio di errore Sovratemperatura

1. Visualizzare la causa dell'errore:
 - premere su un punto qualsiasi dello schermo touchscreen.
 - La finestra di dialogo **Errori** viene visualizzata e la causa dell'errore rilevato evidenziata.
 - Il segnale acustico viene disattivato.



Figura 6-53. Messaggio di errore Sovratemperatura

2. Per chiudere il display Errori:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Il messaggio di errore scompare.
 - Il tasto campo di visualizzazione Temperatura viene cerchiato in rosso.
3. Resetare il messaggio di errore:
 - Spegner l'apparecchio.
4. Aprire le porte e lasciare raffreddare la camera.
5. Accendere l'apparecchio.

Se si riattiva la protezione contro la sovratemperatura nonostante l'eliminazione delle possibili cause di errore (vedi tabella errori), spegnere l'apparecchio e rivolgersi all'assistenza tecnica.

Interventi dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica

Dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica l'umidità nella camera potrà condensare e depositarsi sui sensori. Questo può pregiudicare il loro funzionamento fino al punto di visualizzare valori di misura sbagliati oppure di segnalare perfino un guasto (rottura sonda, vedere «[Tabella per la classificazione degli errori e dei relativi rimedi](#)» a [pagina 6-48](#)).

Per garantire un funzionamento perfetto, devono essere intraprese le seguenti misure:

1. Scaricare l'acqua e asciugare la camera.
2. Riscaldare l'apparecchio senza acqua per un'ora a 55 °C.
3. Successivamente, lasciare raffreddare l'apparecchio con le porte aperte.
4. Successivamente, mettere l'apparecchio in servizio con la temperatura d'incubazione riportata al capitolo «[Messa in servizio](#)» a [pagina 4-1](#).

In alternativa, oppure se le misure descritte in alto non hanno dato esito positivo, può essere avviata una disinfezione a 180 °C. A questo scopo, vedere il capitolo «[Routine di decontaminazione steri-run](#)» a [pagina 8-7](#).

La routine di disinfezione può essere interrotta dopo ca. 1 ora. Adesso i sensori dovrebbero essere asciutti.

Tabella per la classificazione degli errori e dei relativi rimedi

Le tabelle errori forniscono informazioni sull'origine dell'errore, la causa e il possibile rimedio. Se si decide di contattare l'assistenza tecnica di Thermo Fisher Scientific tenere pronti i dati dell'apparecchio.

Circuito di regolazione	Messaggio d'errore	Causa	Rimedio	Relè di allarme	Segnale acustico	Protocollo
Sistema	Porta apparecchio troppo lungo aperta	Porta apparecchio aperta più di 10 min.	Chiudere porta apparecchio	X	X	X
	Errore: Display	Il display non comunica con la scheda madre ^{*1)}	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza	X	X	X
	Errore: EEPROM scheda madre	EEPROM sulla scheda madre difettosa	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza	X	X	X
	Errore: datalogger	Errore di scrittura nella memoria del datalogger. L'incubatore continua a funzionare.	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza			
	Errore: steri-run	Errore nella routine Steri-run	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza	X	X	X
	Caduta del sistema durante esecuzione di steri-run	Mancanza di corrente durante la routine steri-run	Riavviare l'apparecchio e rieseguire routine steri-run.	X	X	X
	Errore: auto-start	Errore nella routine auto-start	Rieseguire routine auto-start. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza.	X	X	X
	Errore: ADC	Valore di riferimento misurato per la resistenza fuori tolleranza	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza.	X	X	X
	Errore: Ventola	Valore effettivo della ventola fuori tolleranza.	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza.	X	X	X
	Sensore IR sostituito	Nuovo numero di serie riconosciuto	Tacitare l'allarme	X	X	X

Circuito di regolazione	Messaggio d'errore	Causa	Rimedio	Relè di allarme	Segnale acustico	Protocollo
Temperatura	Rottura sensore/sonda	Valore misurato fuori tolleranza	Rivolgersi al servizio assistenza. Asciugare l'apparecchio.	X	X	X
	Valore oltre soglia imp.	Valore effettivo > valore nominale + 1 °C *2) *4)	Non superare la temperatura ambiente ammissibile / Rivolgersi al servizio assistenza.	X	X	X
	Valore sotto soglia imp	Valore effettivo < valore nominale + 1 °C *3) *4)	Se l'errore non viene resettato automaticamente, chiamare il servizio di assistenza.	X	X	X
	Valore impossibile	Segnale di temperatura non più plausibile	Reset apparecchio. Se il problema si ripete, rivolgersi al servizio assistenza.	X	X	X
	Valori di calibratura troppo elevati/bassi	Superato il valore massimo di compensazione	Tacitare l'allarme, inserire valore nominale diverso.			X

Circuito di regolazione	Messaggio d'errore	Causa	Rimedio	Relè di allarme	Segnale acustico	Protocollo
0...20% CO ₂	Rottura sensore/sonda	Valore misurato fuori tolleranza	Eseguire auto-start. Se l'errore si ripete successivamente, eliminare l'errore come descritto al capitolo «Interventi dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica» a pagina 6-47. Se non è possibile eliminare l'errore, chiamare il servizio di assistenza.	X	X	X
	Valore oltre soglia imp.	Valore effettivo > valore nominale + 1% ^{*4)}	automatico	X	X	X
	Valore sotto soglia imp	Valore effettivo < valore nominale - 1% ^{*3) *4)}	automatico	X	X	X
	Problema di comunicazione RH	Il sensore RH non comunica con la scheda madre	automatico	X	X	X
	Valori di calibratura troppo elevati/bassi	Valore mass. di riferimento per CO ₂ superato in eccesso/difetto	Tacitare l'allarme			X
	Errore comunicazione	Il sensore non comunica con la piastra madre	automatico	X	X	X
	Errore: Commutatore bombole di gas	Il commutatore bombole di gas non comunica con la scheda madre	automatico	X	X	X
	Assenza di gas	Entrambe le bombole di CO ₂ sono vuote	Sostituire almeno una bombola di CO ₂ .	X	X	X
	Guasto sensore/sonda RH	Valore misurato fuori tolleranza	Rivolgersi al servizio assistenza. Vedere anche il capitolo «Interventi dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica» a pagina 6-47.	X	X	X
	Bombola gas A vuota	Bombola di gas A vuota	Sostituire bombola di gas A			
	Bombola gas B vuota	Bombola di gas B vuota	Sostituire bombola di gas B			

Circuito di regolazione	Messaggio d'errore	Causa	Rimedio	Relè di allarme	Segnale acustico	Protocollo
0...100% O ₂	Rottura sensore/sonda	Valore misurato fuori tolleranza	Rivolgersi al servizio assistenza	X	X	X
	Valore oltre soglia imp.	Valore effettivo > valore nominale + 1% *4)	Controllare alimentazione di gas. Ridurre la pressione preliminare a mass. 1 bar.	X	X	X
	Valore sotto soglia imp	Valore effettivo < valore nominale - 1% *4)	Controllare alimentazione di gas. Sostituire bombola di gas. Aumentare la pressione preliminare a max. 1 bar. Controllare il tubo di alimentazione.	X	X	X
	Errore comunicazione	Il sensore non comunica con la piastra madre	Rivolgersi al servizio assistenza	X	X	X
	Errore: Commutatore bombole di gas	Il commutatore bombole di gas non comunica con la scheda madre	automatico	X	X	X
	Assenza di gas	Entrambe le bombole di O ₂ sono vuote	Sostituire almeno una bombola di O ₂ .	X	X	X
	Bombola gas A vuota	Bombola di gas A vuota	Sostituire bombola di gas A			
	Bombola gas B vuota	Bombola di gas B vuota	Sostituire bombola di gas B			

Circuito di regolazione	Messaggio d'errore	Causa	Rimedio	Relè di allarme	Segnale acustico	Protocollo
rH	Assenza di acqua	Quantità insufficiente di acqua nel serbatoio dell'acqua.	Riempire di acqua o disattivare il sensore di livello dell'acqua se si vuole il funzionamento a secco. Se il messaggio d'errore si ripete nonostante aver rabboccato altra acqua, eliminare l'errore come descritto al capitolo «Interventi dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica» a pagina 6-47. Se non è possibile eliminare l'errore, chiamare il servizio di assistenza.	X	X	X

*1) L'errore viene segnalato solo sul display, ma non è registrato nella tabella errori.

*2) Al verificarsi di questo errore si attiva una regolazione speciale per proteggere i campioni. Ciò è evidenziato dalla comparsa.

*3) tempo di attesa fino al messaggio d'errore:
 - 45 min. dopo un'apertura della porta,
 - 159 min. dopo la modifica di un valore nominale.

*4) Questo valore può essere modificato dal servizio di assistenza.

Messa fuori servizio dell'apparecchio

Contenuto

- «Messa fuori servizio dell'apparecchio» a pagina 7-1

Messa fuori servizio dell'apparecchio



AVVERTIMENTO Pericolo di contaminazione!

Le superfici della camera possono essere contaminate. Sussiste il pericolo che vengano trasmessi germi nell'ambiente circostante.

Decontaminare l'apparecchio prima della messa fuori servizio!

1. Togliere i recipienti delle colture e tutti i mezzi ausiliari dalla camera.
2. Mettere a disposizione un recipiente di raccolta con un volume sufficiente.
3. Posare l'estremità del tubo nel recipiente di raccolta ed innestare in maniera sicura la valvola del tubo.
4. Inizia lo svuotamento del serbatoio dell'acqua.

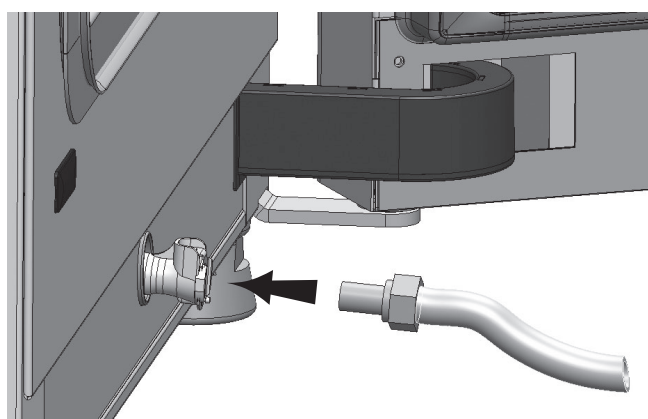


Figura 7-1. Valvola di riempimento e scarico del serbatoio dell'acqua

5. Scaricare l'intero serbatoio dell'acqua nel recipiente di raccolta.
6. Rimuovere la valvola del tubo.

7. Avviare la routine di decontaminazione steri-run («[Richiamo della routine steri-run](#)» a [pagina 6-16](#)).
8. A conclusione della routine di decontaminazione steri-run spegnere l'apparecchio per mezzo dell'interruttore generale.
9. Togliere la spina dalla presa ed assicurare contro il ricollegamento accidentale.
10. Chiudere le valvole di blocco dell'impianto di CO₂ /O₂ /N₂.
11. Staccare i tubi flessibili del gas dalle valvole sul retro dell'apparecchio.
12. Durante il tempo di inattività, la camera dell'apparecchio deve essere continuamente ventilata. Tenere leggermente aperte le porte in vetro e quella esterna e assicurarle nello stato aperto.

Pulizia e disinfezione

Contenuto

- «Pulizia» a pagina 8-1
- «Procedura di decontaminazione» a pagina 8-2
- «Preparazione della disinfezione o della routine steri-run» a pagina 8-2
- «Disinfezione manuale / a spruzzi» a pagina 8-3
- «Routine di decontaminazione steri-run» a pagina 8-7

Pulizia



ATTENZIONE Detergenti non idonei!

Alcuni componenti dell'apparecchio sono realizzati in materiale plastico. I solventi possono intaccare e sciogliere i materiali plastici. Acidi aggressivi o soluzioni caustiche possono renderli fragili. Per la pulizia dei componenti o delle superfici in materiale plastico non usare solventi a base di idrocarburi, né sostanze con contenuto di alcol superiore al 10% né acidi aggressivi o soluzioni caustiche!

Componenti sensibili all'umidità!

Non spruzzare detergenti sul touchscreen o sul quadro elettrico sul pannello posteriore dell'apparecchio. Durante la pulizia assicurarsi che non penetri umidità in questi componenti.

Pulizia delle superfici esterne:

1. Eliminare con cura tutti i residui di impurità e i depositi di sporco con acqua tiepida e normale detersivo per piatti.
2. Pulire le superfici con un panno pulito e acqua fresca.
3. Al termine asciugare le superfici con un panno pulito.

Pulizia del touchscreen:



ATTENZIONE Display sensibile all'umidità!

Non pulire il display con panno umido o spruzzarvi sopra del detergente!

- Pulire il display con un panno asciutto in microfibra al 100%!

Procedura di decontaminazione

Per la pulizia e disinfezione del Cell Locker vedi le istruzioni per l'uso separate del Cell Locker, (riportate in [Appendice](#)).

Per la decontaminazione dell'apparecchio il gestore deve rendere note le norme igienico-sanitarie riguardanti le misure di decontaminazione per l'uso dell'apparecchio.

Le seguenti procedure di disinfezione sono idonei per l'apparecchio:

Disinfezione manuale e a spruzzo:

È previsto per l'apparecchio e per tutti i mezzi ausiliari come procedura di disinfezione manuale standard.

Questa procedura decontamina con un programma automatico l'intera camera inclusi tutti i componenti dei ripiani ed i sensori.

Preparazione della disinfezione o della routine steri-run

1. Togliere tutti i campioni dalla camera dei campioni e conservarli in un posto sicuro.
2. Mettere a disposizione un recipiente di raccolta con un volume sufficiente.
3. Posare l'estremità del tubo nel recipiente di raccolta ed innestare in maniera sicura la valvola del tubo.
4. Inizia lo svuotamento del serbatoio dell'acqua.

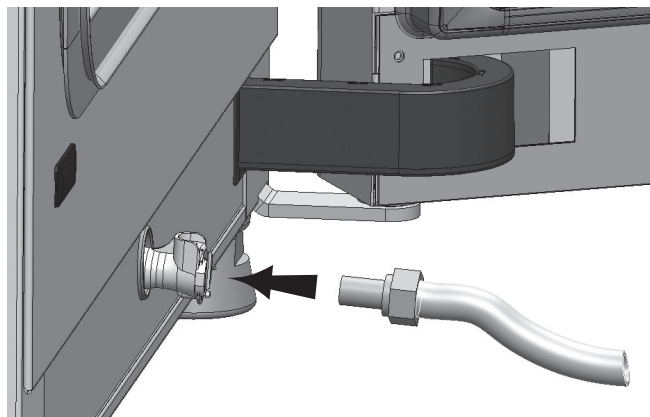


Figura 8-1. Valvola di riempimento e scarico del serbatoio dell'acqua

5. Scaricare l'intero serbatoio dell'acqua nel recipiente di raccolta.
6. Togliere i residui d'acqua con un panno.
7. Staccare ed estrarre l'airbox (1/[Figura 8-2](#)) dall'alloggiamento della copertura del serbatoio dell'acqua.
8. Smontare il filtro HEPA (2/[Figura 8-2](#)) dall'airbox (1/[Figura 8-2](#)) e reinstallare l'airbox.

Disinfezione manuale / a spruzzi

La disinfezione manuale e a spruzzo viene eseguita in tre fasi di lavoro:

- Predisinfezione
- Pulizia
- Disinfezione terminale

ATTENZIONE



- Disinfettanti alcolici!
Disinfettanti con un contenuto di alcol superiore al 10% potranno formare con aria miscele di gas facilmente infiammabili ed esplosive.
Utilizzando questi disinfettanti, evitare fiamme libere o esposizione eccessiva a fonti di calore durante l'intera procedura di disinfezione!
- Usare questi disinfettanti solo in locali ben ventilati.
- Dopo aver lasciato agire il disinfettante, asciugare bene i componenti dell'apparecchio con un panno.
- Rispettare le regole di sicurezza per evitare pericoli di incendio e di esplosione provocati da disinfettanti alcolici.



ATTENZIONE

Disinfettanti contenenti cloruro!
Non utilizzare disinfettanti contenenti cloruro!



AVVERTIMENTO Scossa elettrica!

Il contatto diretto con componenti sotto tensione può provocare scosse elettriche con pericolo di vita.

Prima di iniziare i lavori di pulizia e disinfezione manuali staccare l'apparecchio dalla rete!

- Spegnerne l'apparecchio tramite l'interruttore di rete.
- Togliere la spina di rete e proteggere l'apparecchio da eventuali collegamenti involontari.
- Controllare che l'apparecchio sia privo di tensione.



ATTENZIONE Nocivo alla salute!

Le superfici della camera interna possono essere contaminate. Il contatto con detergenti liquidi contaminati può provocare infezioni. I disinfettanti possono contenere sostanze nocive alla salute. Effettuare la pulizia e la disinfezione nel rispetto delle misure di protezione e delle norme igieniche!

- Indossare guanti protettivi!
- Indossare occhiali protettivi!
- Indossare le apposite protezioni per il naso e la bocca per proteggere le mucose.
- Osservare le istruzioni del produttore di disinfettanti e dell'operatore sanitario.

Predisinfezione:

1. Spruzzare e pulire le superfici della camera dei campioni e i componenti con un disinfettante.



ATTENZIONE Componenti sensibili all'umidità!

Non spruzzare disinfettante sul sensore CO₂ e sul sensore O₂/N₂ dietro il condotto d'aria.

2. Lasciar agire il disinfettante secondo le istruzioni del produttore.

Smontaggio dei componenti e della scaffalatura:

1. Estrarre i ripiani e successivamente smontare l'intero sistema a scaffale dalla camera. Il montaggio e lo smontaggio della scaffalatura sono descritti al «[Montaggio della scaffalatura](#)» a [pagina 4-9](#).
2. Smontare l'airbox e il filtro HEPA. Il montaggio e lo smontaggio dell'airbox e del filtro HEPA sono descritti al capitolo «[Sostituzione del filtro HEPA](#)» a [pagina 9-7](#).

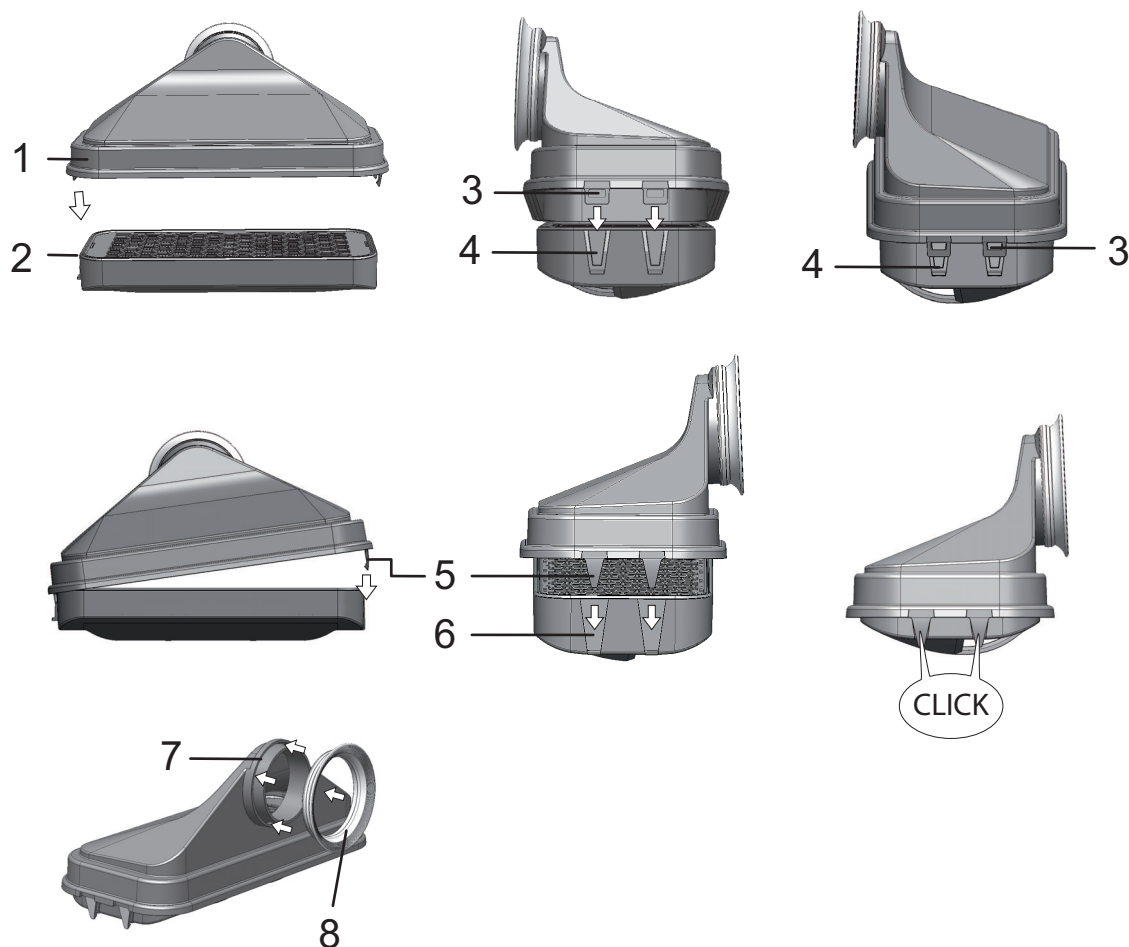


Figura 8-2. Filtro HEPA ed airbox

3. Tirare la parte superiore del condotto d'aria (1/[Figura 8-3](#)) in direzione del fronte apparecchio ed abbassarla appena i fori a forma di serratura si sono sbloccati dai perni.
4. Sganciare la parte superiore del condotto d'aria posteriore (2/[Figura 8-3](#)) e rimuoverla dalla camera.

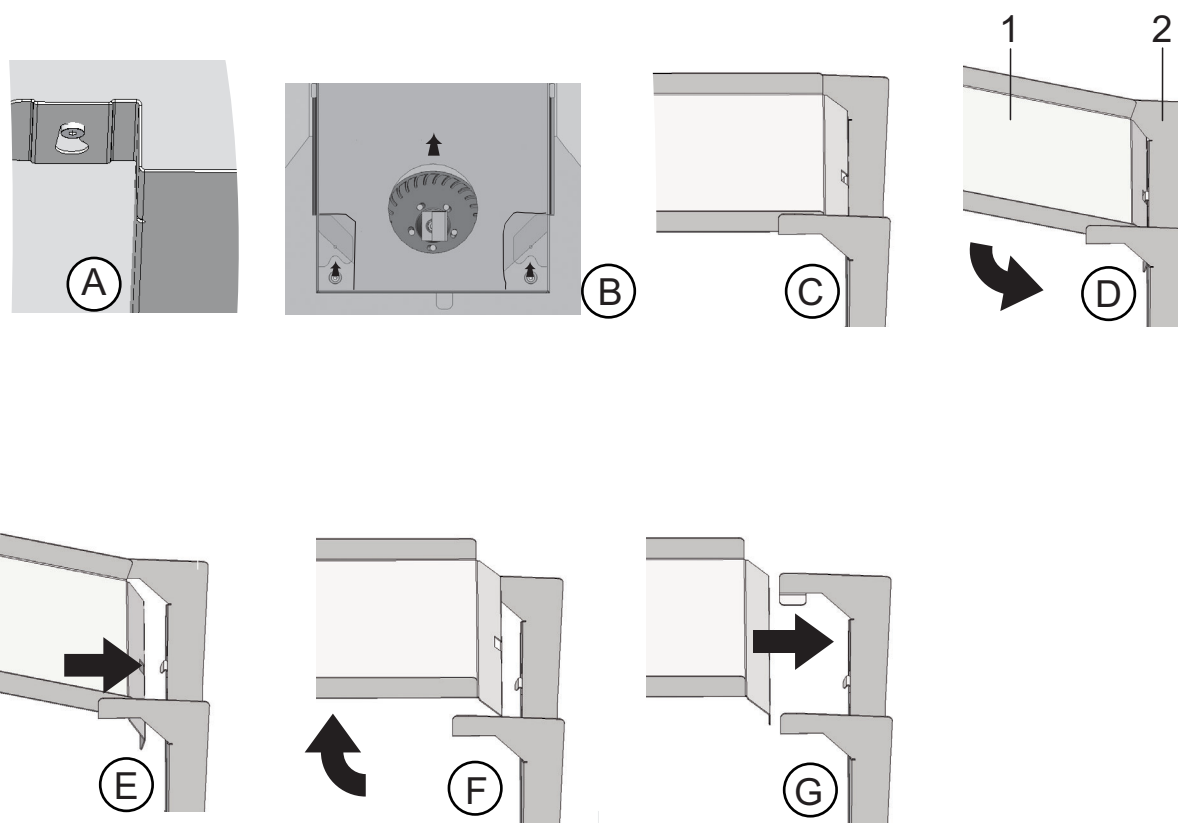


Figura 8-3. Condotto d'aria

5. Sganciare la parte posteriore del condotto d'aria (2/[Figura 8-3](#)) dalla parete posteriore e tirarla fuori.
6. Togliere il prefiltro (1/[Figura 8-3](#)).
Il prefiltro può essere autoclavato.
7. Smontare la copertura del serbatoio dell'acqua.

Pulizia della camera e dei pezzi smontati:

1. Eliminare con cura tutti i residui di impurità e i depositi di sporco con acqua tiepida e normale detersivo per piatti.
2. Pulire le superfici con un panno pulito e abbondante acqua limpida.
3. Successivamente, rimuovere l'acqua di lavaggio dal serbatoio dell'acqua e asciugare accuratamente tutte le superfici della camera.
4. Asciugare con cura anche i pezzi smontati.

Disinfezione finale:

1. Spruzzare nuovamente disinfettante sulle superfici della camera, sulla scaffalatura e sui componenti smontati ovvero pulirli a strofinamento.
2. Lasciar agire il disinfettante secondo le istruzioni del produttore.
3. Rimontare la scaffalature ed i pezzi smontati.

Routine di decontaminazione steri-run

Steri-run è una routine di sterilizzazione automatica con temperatura nominale fissa, eseguita con un programma software che comanda il riscaldamento, il mantenimento della temperatura nominale ed il raffreddamento.

Lo svolgimento dell'intero programma della routine di decontaminazione dura meno di 12 ore. Durante questa routine si crea nella camera interna per 90 minuti un'atmosfera caldo-umida di 180 °C ad elevato effetto di decontaminazione. L'efficacia della routine di decontaminazione steri-run è stata certificata da enti indipendenti. Viene ottenuta una riduzione dei germi del 10⁶ (riduzione 6 log) a norma ISO 11138. Su richiesta Thermo Scientific mette a disposizione le informazioni riguardanti questi test.

Durante la routine di decontaminazione Steri-run il dispositivo elettromeccanico di blocco porta offre una protezione aggiuntiva dalle ustioni. Il dispositivo blocca la porta esterna appena la temperatura della camera raggiunge i 65 °C, la tiene chiusa fintanto che nella camera siano presenti temperature pericolose e la sblocca infine dopo che la temperatura nella camera è scesa nuovamente sotto i 65 °C.

A conclusione di questa procedura, l'apparecchio deve essere rimesso in funzione con la routine auto-start.

Nota Condizioni che inibiscono l'avvio della routine di decontaminazione steri-run:

La routine di decontaminazione steri-run non può essere avviata, se viene rilevato uno dei seguenti errori.

Circuito di regolazione temperatura:

- Rottura sensore/sonda,
- Porta esterna e/o interna (con la porta esterna aperta appare il messaggio d'errore «Porta aperta»),
- Valore oltre soglia imp. (offset troppo elevato),
- Valore sotto soglia imp. (offset troppo elevato),
- Valore impossibile,
- Errore comunicazione,
- È stata rilevata acqua.

Protezione sovratemperatura:

Se nell'apparecchio è attivata la protezione sovratemperatura, la routine di decontaminazione steri-run può essere attivata solo dopo avere eliminato o resettato l'errore.

Nessuna alimentazione di gas durante la routine di decontaminazione steri-run se l'apparecchio è munito di sistema di sorveglianza gas (opzionale):

Se durante la routine di decontaminazione steri-run viene segnalato l'errore «Assenza di gas», si attiva il segnale acustico. Il segnale può essere confermato premendo qualsiasi punto sul display. In questo caso non s'interrompe la routine di decontaminazione steri-run. Il relè di allarme rimane attivo finché il monitoraggio gas non riconosce una nuova bombola.



ATTENZIONE Temperatura d'esercizio del Cell Locker limitata!

Prima del Ciclo di decontaminazione i Cell Locker devono essere rimossi. La massima temperatura d'esercizio è e 121°C/250 °F.

Svolgimento della routine di decontaminazione steri-run:

1. Prima dell'avvio della routine di decontaminazione rimuovere il tappo di silicone dalla camera ed inserirlo sul lato esterno dell'apertura di accesso.
2. Al termine della pulizia rimontare i componenti della scaffalatura nella camera.
3. Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete.
4. Attivare ed avviare la routine di decontaminazione.
5. A conclusione della routine steri-run disinserire l'apparecchio.
6. Smontare l'airbox (1/[Figura 8-2](#)) e rimontare il filtro HEPA (2/[Figura 8-2](#)).
7. All'occorrenza riprendere il servizio con l'avviamento automatico (auto-start).



ATTENZIONE Pericolo superfici calde!

Durante la routine di decontaminazione Steri-run la maniglia, il vetro della porta e la lamiera sul lato interno della porta esterna della camera si surriscaldano molto.

Durante il ciclo o immediatamente dopo l'interruzione della routine toccare queste superfici solo con guanti di protezione!

Gli incubatori equipaggiati con il kit di blocco porta impediscono l'accesso alla camera fintanto che le superfici interne presentino una temperatura elevata a seguito della routine di decontaminazione Steri-run.



ATTENZIONE Danneggiamento dei campioni!

Durante la routine di decontaminazione steri-run la camera viene riscaldata a 180 °C. Accertare che:

- tutti i campioni siano stati prelevati dalla camera,
- tutti i mezzi ausiliari siano stati rimossi dalla camera.

Fasi operative della routine di decontaminazione steri-run:

Il tempo di ciclo rimanente della routine di decontaminazione Steri-run corrisponde all'intervallo compreso fra l'avvio, ovvero l'attuale stato di tempo della routine, e la fine della fase raffreddamento. I tempi di ciclo rimanente indicati non rappresentano valori di misura, ma solo valori indicativi.

La routine si svolge in tre fasi:

1. Fase di riscaldamento,
2. Fase di decontaminazione,
3. Fase di raffreddamento.

Fase di riscaldamento: ca. 2 ore

La camera viene riscaldata a 180 °C.

Gli incubatori equipaggiati con il kit elettromagnetico di blocco porta bloccano la porta appena la temperatura nella camera supera i 65 °C.

Fase di decontaminazione: ca. 1,5 ore

Dopo la generazione dell'atmosfera di decontaminazione viene avviata la fase di decontaminazione di 90 minuti. Durante questa fase viene mantenuta la temperatura di 180 °C.

Fase di raffreddamento: ca. 8 ore

L'apparecchio si raffredda fino al valore nominale della temperatura impostato all'inizio.

Gli incubatori equipaggiati con il kit elettromagnetico di blocco porta sbloccano il sistema di bloccaggio porta appena la temperatura nella camera scende sotto i 65°C.

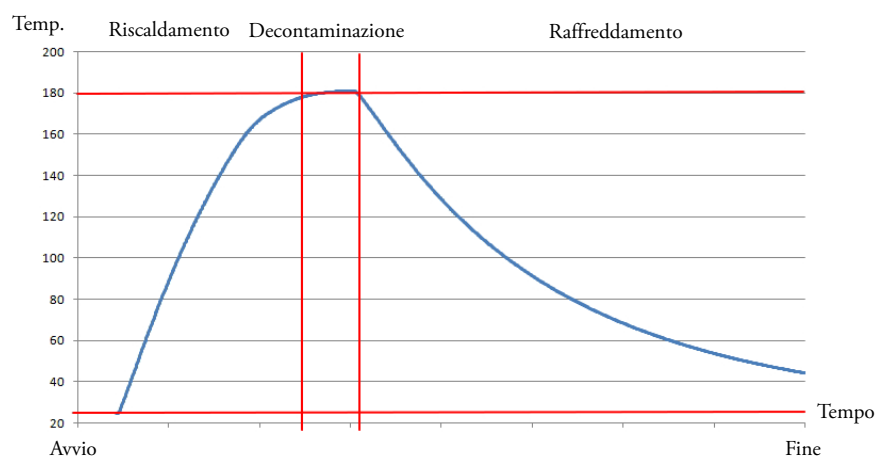


Figura 8-4. Fasi della routine di decontaminazione

Attivare la routine di decontaminazione steri-run

steri-run: si tratta di una routine di decontaminazione automatica per la disinfezione della camera dell'apparecchio.

1. Premere il tasto **steri-run**.

Nota

Per evitare danni al silicone, rimuovere assolutamente il tappo di silicone dal contenitore interno ed inserirlo sul lato esterno dell'apertura di accesso prima di iniziare la decontaminazione Steri-run.

- Si apre il menu Istruzioni steri-run.

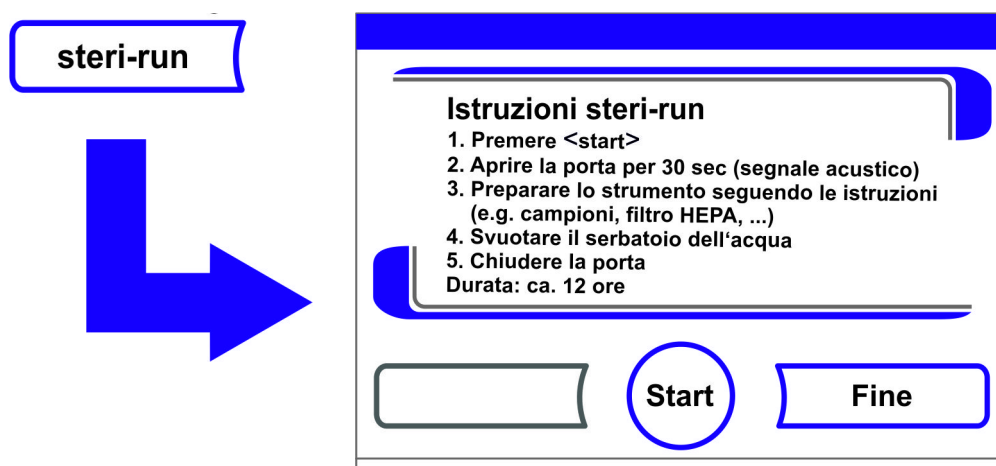


Figura 8-5. Il menu Istruzioni steri-run

2. Per uscire dal menu Istruzioni steri-run e per interrompere la Steri-run:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Il sistema ritorna al menu principale.

3. Attivare la routine di decontaminazione steri-run:
 - Premere il tasto **START**.
 - Si apre la finestra di dialogo Istruzioni steri-run.
4. Aerare la camera interna, aprire entrambe le porte della camera dell'apparecchio fino a quando dopo 30 s non viene emesso il segnale acustico.
5. Rimuovere tutti i campioni dalla camera interna.
6. Scaricare l'acqua dal serbatoio dell'acqua, rimuovere eventuali residui di acqua con un panno.
7. Appena suona il segnale acustico chiudere entrambe le porte dell'apparecchio.
 - Avviare steri-run.
 - Ha inizio la procedura di decontaminazione steri-run. L'apparecchio si riscalda e a 65 °C viene attivato il blocco elettromeccanico della porta.
 - Durante lo svolgimento della routine di decontaminazione steri-run, viene segnalato l'attuale stato sul display con i seguenti dati:
 - Temperatura,
 - Ora di avvio,
 - Fase,
 - Tempo di ciclo rimanente.

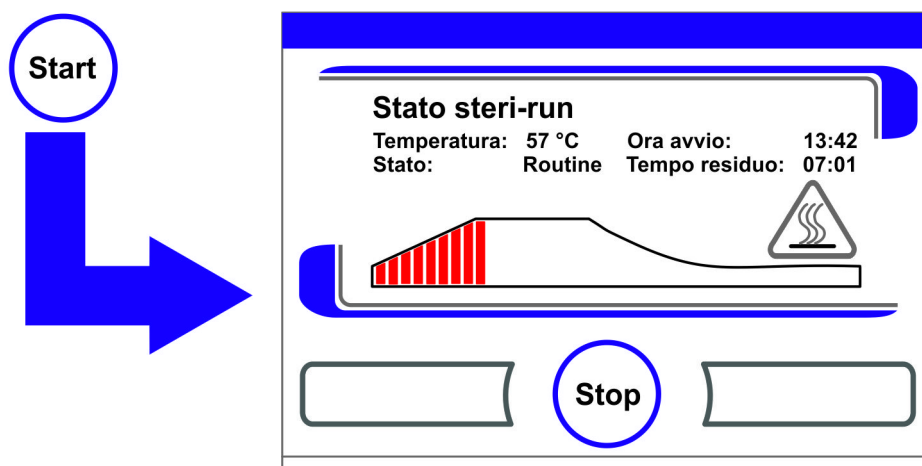


Figura 8-6. Attivare la routine di decontaminazione steri-run

Interruzione della routine di decontaminazione steri-run

La routine di decontaminazione steri-run può essere interrotta in qualsiasi momento.

1. Interruzione della routine di decontaminazione steri-run:
 - Premere il tasto **Stop**.
 - Una volta premuto il tasto **Stop** appare nella finestra di dialogo Stop – steri-run una richiesta di conferma di interruzione. A questo punto la routine può essere definitivamente interrotta o nuovamente ripresa.
2. Per terminare steri-run:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Viene segnalato il messaggio di errore.
 - Confermando il messaggio di errore si ritorna al menu principale.

3. Continuare la steri-run:
 - Premere il tasto **Indietro**.
 - Si ritorna alla visualizzazione di stato, la routine di decontaminazione viene continuata.
4. Interrompere la steri-run dalla visualizzazione di stato:
 - Premere il tasto **Stop**.
 - A conferma della richiesta di interruzione si apre la finestra di dialogo di Stop steri-run. Continuare con fase di lavoro 2.

Interruzione per errore di steri-run

Se viene segnalato un errore durante lo svolgimento della routine di decontaminazione, c'è l'emissione di un messaggio d'errore e vengono avviate le azioni seguenti:

- La routine di decontaminazione passa automaticamente nella fase di raffreddamento.
 - Il segnale acustico viene disattivato.
1. Per confermare il segnale acustico:
 - Premere il display in un punto qualsiasi.
 - Il segnale acustico cessa. Si apre il tasto **Fine**. Se la routine di decontaminazione dopo non viene interrotta manualmente, l'apparecchio viene raffreddato fino alla temperatura nominale e la camera viene asciugata.
 2. Interruzione della routine di decontaminazione steri-run:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Viene segnalato il messaggio di errore.
 - Confermando il messaggio di errore si ritorna al menu principale.



Figura 8-7. Per interrompere, terminare la steri-run

Termine della procedura steri-run

Dopo l'esecuzione completa delle 3 fasi viene visualizzata automaticamente la finestra di dialogo **steri-run Fine** (Figura 8-8). La routine di decontaminazione deve essere terminata manualmente.

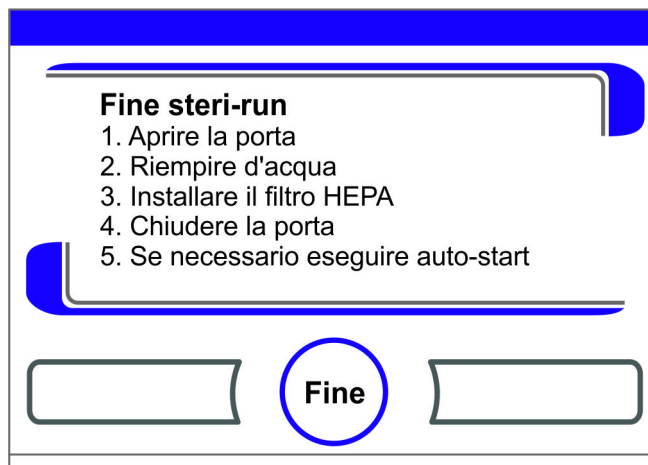


Figura 8-8. Per terminare steri-run

- Per terminare steri-run:
 - Premere il tasto **Fine**.
 - Il sistema ritorna al menu principale.

Nota Apertura della porta durante la routine di decontaminazione steri-run:

Se si apre la porta durante la routine di decontaminazione e successivamente la si richiude, si ritorna automaticamente nella fase di svolgimento che garantisce una continuazione della routine senza errori.

Nota

Pericolo di ustione! Evitare di aprire la porta, a parte in caso d'emergenza.

Apertura della porta dopo un'interruzione della routine di decontaminazione Steri-run

Per gli apparecchi equipaggiati con un kit elettromeccanico di blocco porta, direttamente dopo l'interruzione della routine di decontaminazione Steri-run, da parte dell'operatore o a seguito di un errore, la porta non può essere aperta.

Per sbloccare il sistema di blocco della porta esterna prima che la temperatura sia scesa ad un valore sicuro di 65 °C, azionare la leva di sblocco d'emergenza (Pos. 3 in [Figura 8-9](#)):

- Individuare la posizione della leva di sblocco d'emergenza (3) sul fondo dell'incubatore. Si trova sulla parte sinistra dell'apparecchio, a circa 5 cm dall'interruttore generale (4), (vedere [Figura 8-9](#) in basso).

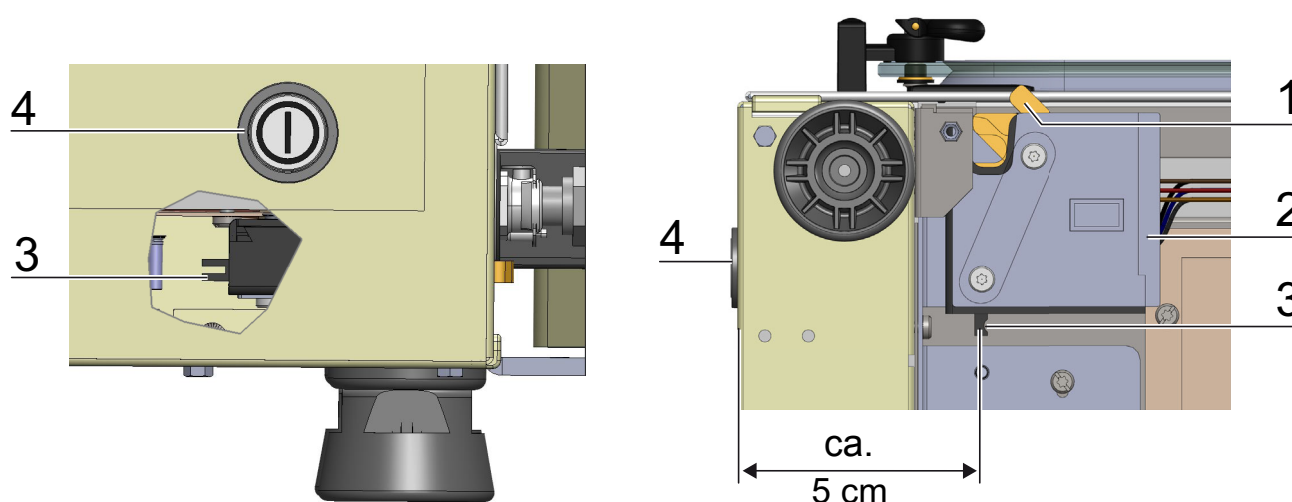


Figura 8-9. Leva di sblocco porta e sblocco d'emergenza sul fondo dell'incubatore

- Portare la mano sotto la piastra di fondo e tirare la leva di sblocco d'emergenza (3).
- Il dispositivo di blocco porta viene sbloccato, permettendo di aprire la porta esterna.



ATTENZIONE Pericolo superfici calde!

Durante la routine di decontaminazione Steri-run la maniglia, il vetro della porta e la lamiera sul lato interno della porta esterna della camera si surriscaldano molto.

Durante il ciclo o immediatamente dopo l'interruzione della routine toccare queste superfici solo con guanti di protezione!

8 Pulizia e disinfezione

Routine di decontaminazione steri-run

Manutenzione preventiva

Contenuto

- «Ispezioni e controlli» a pagina 9-1
- «Intervalli di manutenzione» a pagina 9-2
- «Preparazione della calibrazione della temperatura» a pagina 9-2
- «Procedura di calibrazione temperatura» a pagina 9-3
- «Preparazione della calibrazione CO₂» a pagina 9-5
- «Calibrazione della CO₂» a pagina 9-6
- «Sostituzione del filtro HEPA» a pagina 9-7
- «Sostituzione del filtro di alimentazione gas» a pagina 9-9
- «Sostituzione fusibili» a pagina 9-10
- «Sostituzione della guarnizione porta» a pagina 9-10

Ispezioni e controlli

Per mantenere la funzionalità e la sicurezza dell'apparecchio, è necessario eseguire una verifica delle funzioni e dei componenti dell'apparecchio sottoelencati ad intervalli di tempo differenti.

Per la manutenzione del Cell Locker vedi le istruzioni per l'uso separate del Cell Locker, (riportate in [Appendice](#)).

Controllo giornaliero:

- Riserva di gas dell'impianto di CO₂.
- Riserva di gas dell'impianto di O₂/N₂.

Ispezione annuale:

- Tenuta della guarnizione della porta in vetro
- Permeabilità del foro di compensazione della pressione con inserto
- Prova di funzionamento del pannello comandi e dei controlli dell'apparecchio
- Controllo di sicurezza elettrica secondo le prescrizioni nazionali vigenti (ad es. BGV 3, Germania)

Nota Verifica di funzionamento:

Nel caso in cui i dispositivi di protezione siano stati smontati o messi fuori servizio per motivi di ispezione, l'apparecchio deve essere rimesso in funzione solo dopo aver rimontato i dispositivi di protezione e verificato il loro perfetto funzionamento.

Intervalli di manutenzione

Durante il funzionamento in corso devono essere eseguiti i seguenti lavori di manutenzione:

Manutenzione trimestrale:

- Eseguire la routine di auto-start e la routine di decontaminazione steri-run.
- Eseguire la misurazione comparativa della temperatura e di CO₂/O₂.

Schermo a tenuta di gas a 6 antine:

- Controllare ogni 6 mesi la guarnizione del coperchio. Sostituirla, se necessario.
- Per i filtri a membrana del Cell Locker, (vedi le istruzioni per l'uso contenute in [Appendice](#)).

Manutenzione annuale:

- Sostituire il filtro sterile.
- Fare effettuare un controllo di servizio da parte dell'Assistenza Tecnica

Nota Contratto di manutenzione:

La Thermo Scientific offre un apposito contratto di manutenzione per l'apparecchio, comprendente tutti i servizi di ispezione e di manutenzione.

Preparazione della calibrazione della temperatura

Per rilevare il valore di misura esatto del sensore di temperatura dell'apparecchio è consigliato effettuare ogni 3 mesi una misurazione di adattamento della temperatura. Se viene rilevata una differenza sostanziale di lettura, è necessario eseguire una compensazione termica. A tale scopo, il regolatore di temperatura dell'apparecchio viene impostato sul valore di lettura della misurazione comparativa.

Per la misurazione comparativa è necessario utilizzare uno strumento di misurazione calibrato con una precisione di $< \pm 0,1$ °C.

Per minimizzare le variazioni temporanee della temperatura durante la misurazione, lo strumento viene posto in un contenitore isotermico nella camera (ad es. in un recipiente contenente glicerina). Il punto di riferimento della misurazione comparativa è il centro della camera.

Nota Contenitore isotermico:

Come contenitore isotermico non si può utilizzare in nessun caso un contenitore pieno d'acqua, poiché la temperatura rilevata risulterebbe troppo bassa a causa dell'evaporazione dell'acqua.

Temperatura nella camera troppo elevata:

Se dopo la calibrazione la temperatura nella camera è troppo alta, è possibile diminuirla aprendo per ca. 30 sec le porte.

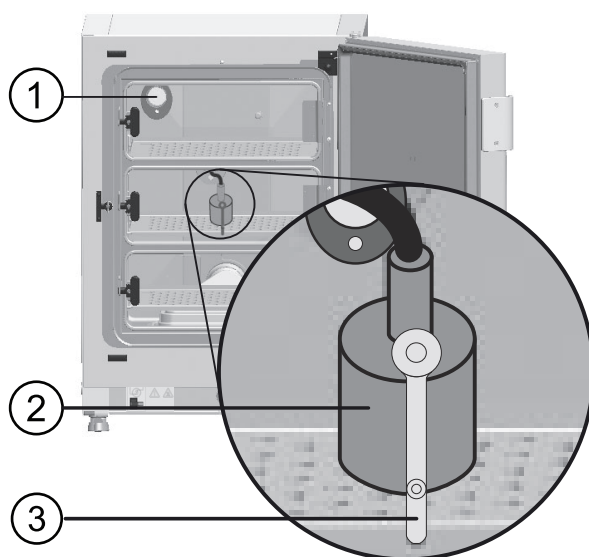


Figura 9-1. Preparazione della calibrazione della temperatura

Esecuzione della misurazione comparativa:

1. Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete.
2. Impostare il valore nominale della temperatura ed attendere fino a quando l'apparecchio si riscalda. Questo può durare diverse ore.
3. Mettere lo strumento di misura (2) al centro del ripiano in lamiera medio della camera. In alternativa è possibile posizionare nello stesso punto un sensore di temperatura. Il tubo di alimentazione viene inserito o attraverso il foro di misura (3) nella porta in vetro o attraverso il passante del tubo (1) sul pannello posteriore dell'apparecchio.
4. Chiudere le porte.
5. Attendere finché lo strumento di misura indica una temperatura costante.
6. Procedura di calibrazione temperatura.

Procedura di calibrazione temperatura

Esempio di misurazione:

- Valore nominale temperatura: 37 °C
Temperatura di riferimento misurata: 36,4 °C

1. Premere il campo di visualizzazione Temperatura.
 - Viene visualizzato il menu Temperatura (Figura 9-2).

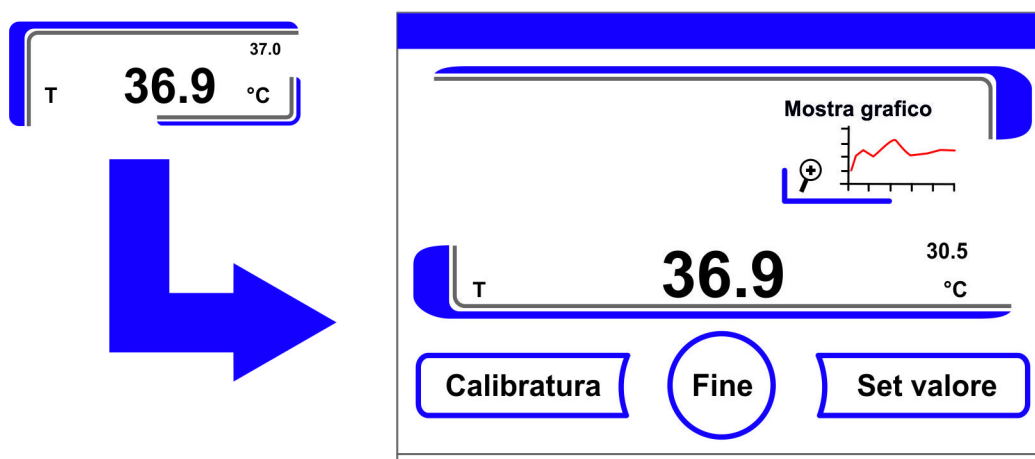


Figura 9-2. Campo di visualizzazione temperatura e menu di selezionare della temperatura

2. Uscire dal menu Temperatura:
 - Premere il tasto **Fine**.
3. Aprire il sottomenu Calibratura:
 - Premere il tasto Calibratura.

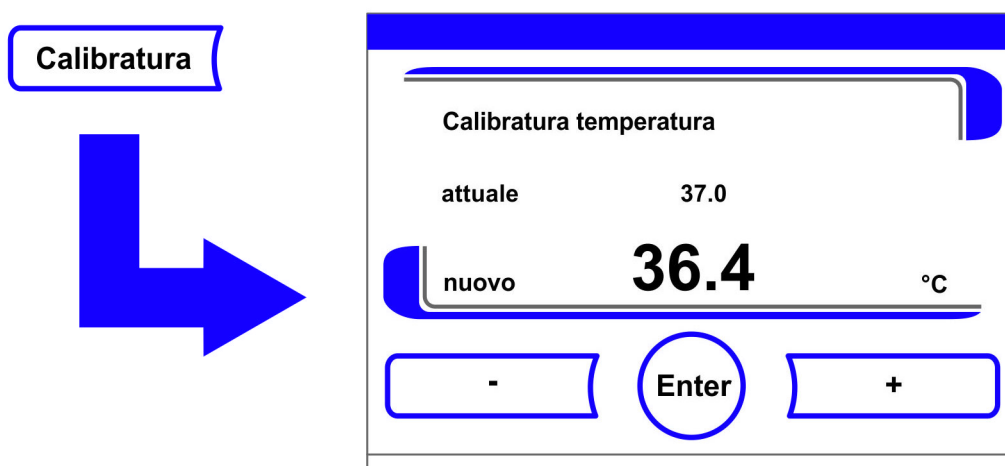


Figura 9-3. Procedura di calibrazione temperatura

4. Inserire il valore misurato (valore nominale):

Il valore nominale può essere incrementato o ridotto gradualmente. Tenendo premuto il tasto - o il tasto + la funzione aumenta di velocità. Dopo circa 3 sec la velocità aumenta ulteriormente.

Aumentare il valore nominale:

- Premere il tasto +.

Diminuire il valore nominale:

- Premere il tasto -.

5. Selezione e memorizzazione di un valore:

- Premere il tasto **Enter**.
- Premere il tasto **Salva**.

- Il sistema ritorna al menu principale. Il valore effettivo misurato nella camera viene visualizzato sul campo di visualizzazione temperatura.

Nota Temperatura nella camera troppo elevata:

Se dopo la calibrazione la temperatura nella camera è troppo alta, è possibile diminuirla aprendo per ca. 30 sec le porte.

Ripristino valore:

Se il valore non viene più modificato per 30 sec, il menu si chiude automaticamente. L'ultimo valore confermato viene mantenuto.

Preparazione della calibrazione CO₂

Per determinare l'esatto valore di lettura del sensore integrato di CO₂ è necessario eseguire trimestralmente una misurazione comparativa di CO₂.

Se viene rilevata una deviazione significativa, è necessario eseguire una calibrazione di CO₂.

A tale scopo, il regolatore di CO₂ dell'apparecchio viene impostato sul valore di lettura della misurazione comparativa. Per la misurazione comparativa è necessario utilizzare uno strumento di misura calibrato con una precisione di $\pm 0,3\%$ CO₂.

Strumento di misura idoneo:

- Strumento di misura manuale IR portatile.
Il campione di misura viene rilevato attraverso il foro di misurazione [1] richiudibile nella porta in vetro. La misurazione comparativa deve essere eseguita dopo il riscaldamento completo dell'apparecchio.

Esecuzione della misurazione comparativa:

1. Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete.
2. Impostare il valore nominale CO₂ ed attendere finché l'apparecchio si è riscaldato e si è formata l'umidità.
3. Introdurre la sonda di misura dello strumento di misura manuale IR attraverso il foro di misurazione nella camera. Attendere fino a quando lo strumento di misura fornisce un valore di CO₂ costante.
4. Gli apparecchi dotati di antine a tenuta di gas opzionale il foro per la misurazione si trova:
 - per **STERI-CYCLE i160 LK** nello sportello interno centrale,
 - per **STERI-CYCLE i250 LK** nello sportello a sinistra o interno centrale.
5. Estrarre la sonda di misurazione, richiudere il foro e le porte.
6. Calibrare il regolatore di CO₂.

Nota Cella di misura e IR:

Per le apparecchiature con celle di misura ad infrarossi (IR), la calibrazione della CO₂ può essere eseguita soltanto quando la concentrazione di CO₂ è pari almeno al 4,0 % di CO₂.

La calibrazione va eseguita sul valore nominale della CO₂ previsto per il processo da svolgere (valore di processo prospettico).

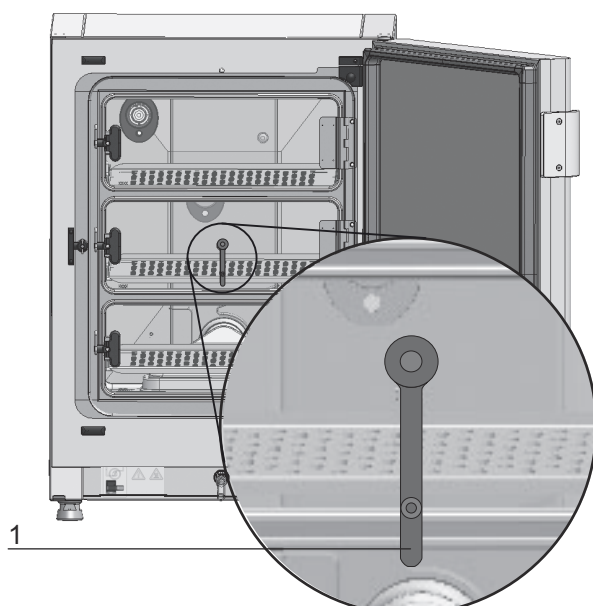


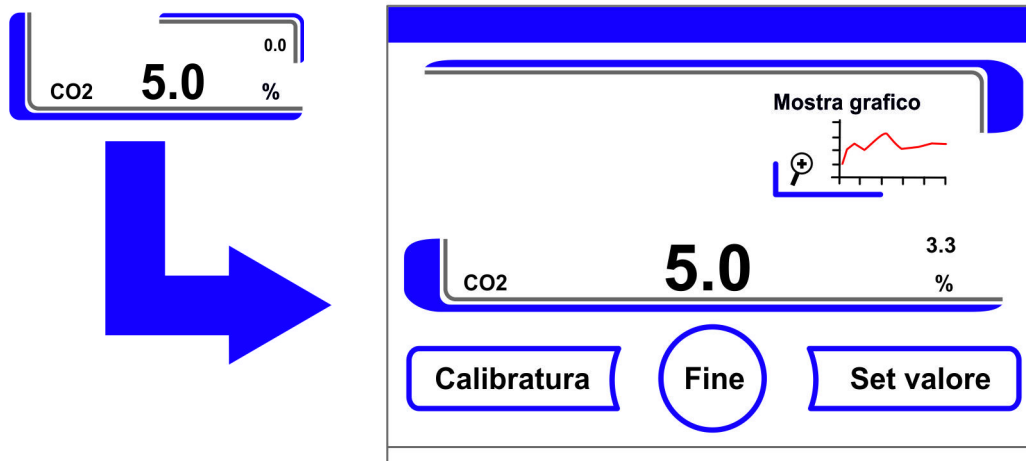
Figura 9-4. Foro per la misurazione sulle antine a tenuta di gas

Calibrazione della CO₂

Esempio di misurazione:

- Valore nominale di CO₂: 5 %
- Valore di riferimento: 5,6 %

1. Premere il campo di visualizzazione CO₂.
- Viene visualizzato il menu CO₂.



2. Per uscire dal menu CO₂:
 - Premere il tasto **Fine**.
3. Aprire il sottomenu Calibratura:
 - Premere il tasto **Calibratura**.

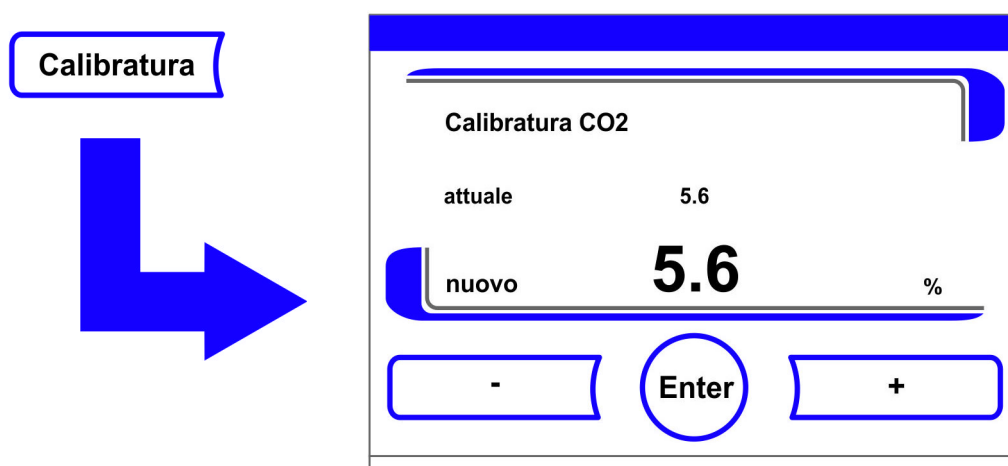


Figura 9-5. Calibrazione della CO₂

4. Inserire il valore misurato (valore nominale):
Il valore nominale può essere incrementato o ridotto gradualmente. Tenendo premuto il tasto - o il tasto + la funzione aumenta di velocità. Dopo circa 3 sec la velocità aumenta ulteriormente.

Aumentare il valore nominale:

- Premere il tasto +.

Diminuire il valore nominale:

- Premere il tasto -.

5. Selezione e memorizzazione di un valore:

- Premere il tasto **Enter**.
- Premere il tasto **Salva**.
- Il sistema ritorna al menu principale. Il valore effettivo misurato nella camera viene visualizzato sul campo di visualizzazione CO₂.

Nota Contenuto di CO₂ troppo alto:

Se dopo la calibrazione il contenuto di CO₂ nella camera è troppo alto, è possibile diminuirlo aprendo per ca. 30 sec le porte.

Ripristino valore:

Se il valore non viene più modificato per 30 sec, il menu si chiude automaticamente. L'ultimo valore confermato viene mantenuto.

Sostituzione del filtro HEPA

Il filtro HEPA è alloggiato sotto una cappa di plastica (airbox) sul fondo davanti alla parete posteriore della camera.

Procedura per la sostituzione del filtro HEPA:

1. Spegner l'apparecchio, chiudere l'alimentazione di gas ed aerare la camera.
2. Estrarre il ripiano centrale e quello inferiore dalla camera.

3. Sollevare la copertura del serbatoio dell'acqua sul lato frontale (1/[Figura 9-6](#)).

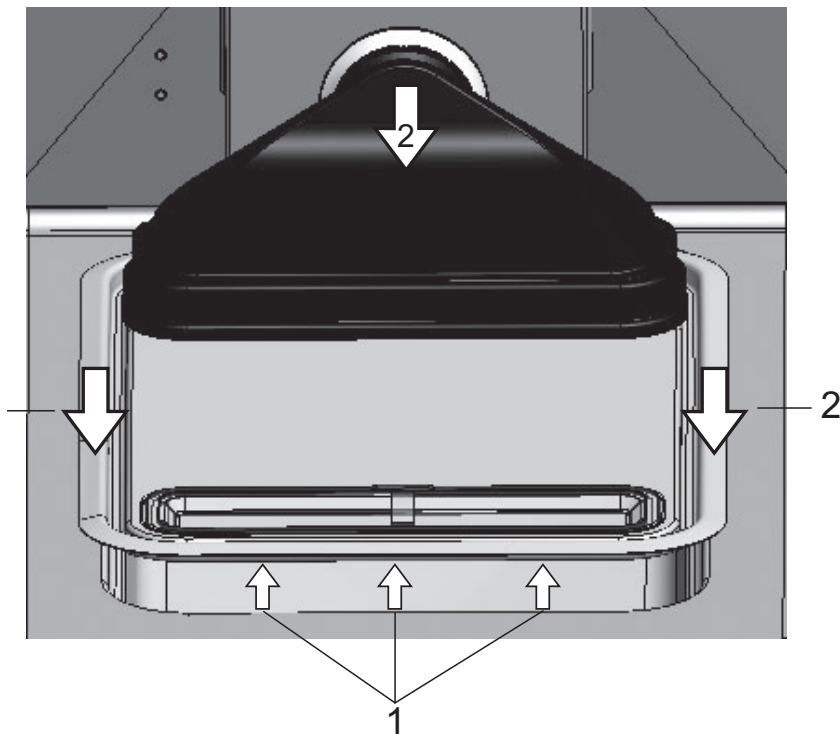


Figura 9-6. Smontaggio dell'airbox

4. Estrarre la copertura del serbatoio dell'acqua verso la parte anteriore (2/[Figura 9-6](#)).
5. Rimuovere l'Airbox con filtro HEPA.
6. Voltare l'airbox e sganciare le linguette (5/[Figura 9-7](#)) sul lato sinistro dell'airbox dalle fessure (6/[Figura 9-7](#)) del filtro HEPA.
7. Tirare le linguette sul lato destro (3/[Figura 9-7](#)) dell'airbox (1/[Figura 9-7](#)) dalle corrispondenti scanalature nel filtro HEPA (4/[Figura 9-7](#)).

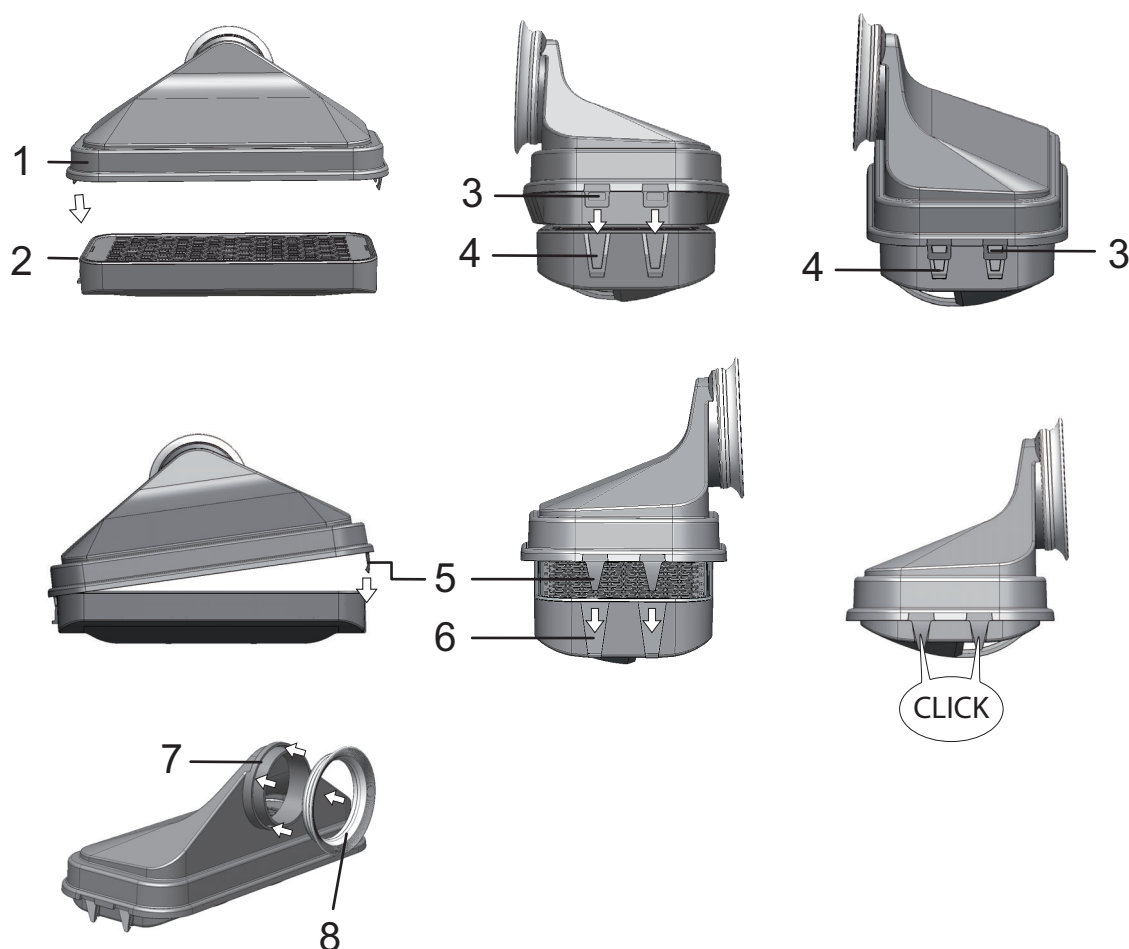


Figura 9-7. Montaggio del filtro HEPA

8. Inserire il nuovo filtro HEPA nell'airbox (1/Figura 9-7) e farlo incastrare.
9. Posizionare l'airbox sull'alloggiamento della copertura del serbatoio dell'acqua.
10. Se in precedenza l'apparecchio è stato utilizzato senza filtro HEPA, attivare il filtro HEPA come descritto nelle istruzioni «Attivazione/Disattivazione dei filtri HEPA:» a pagina 6-39 nella configurazione utente.
11. All'occorrenza impostare il promemoria per la sostituzione del filtro HEPA come descritto nelle istruzioni «Impostazione dei promemoria» a pagina 6-26 nella configurazione utente. Il promemoria per la sostituzione del filtro HEPA può essere impostato per un periodo tra 1 e 12 mesi. Viene consigliata la preimpostazione di fabbrica pari a 6 mesi.

Sostituzione del filtro di alimentazione gas

Il filtro di alimentazione gas (mandata $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$) è dotato di una filettatura di plastica e viene avvitato a mano nell'alloggiamento filettato sulla scatola di comando.

Procedura per il filtro di alimentazione gas della mandata gas:

1. Assicurarsi che l'alimentazione di gas sia chiusa.
2. Allentare la fascetta stringitubo (4/Figura 9-8).

3. Staccare il tubo gas (5/[Figura 9-8](#)) dal bocchettone del filtro di alimentazione gas.

Procedura per tutti i filtri di alimentazione gas:

4. Svitare la lamiera di sicurezza (1/[Figura 9-8](#)).
5. Svitare il filtro di alimentazione gas (2/[Figura 9-8](#)) dall'alloggiamento filettato (3/[Figura 9-8](#)).
6. Quando viene avvitato il nuovo filtro di alimentazione gas badare a non disassare la filettatura di plastica. Avvitare con cautela il filtro di alimentazione gas.
7. Avvitare la lamiera di sicurezza.

Procedura per il filtro di alimentazione gas della mandata gas:

8. Introdurre il tubo gas sul bocchettone del filtro e fissarlo con la fascetta stringitubo. Assicurarsi che il tubo gas sia collocato saldamente ed ermeticamente sul bocchettone.

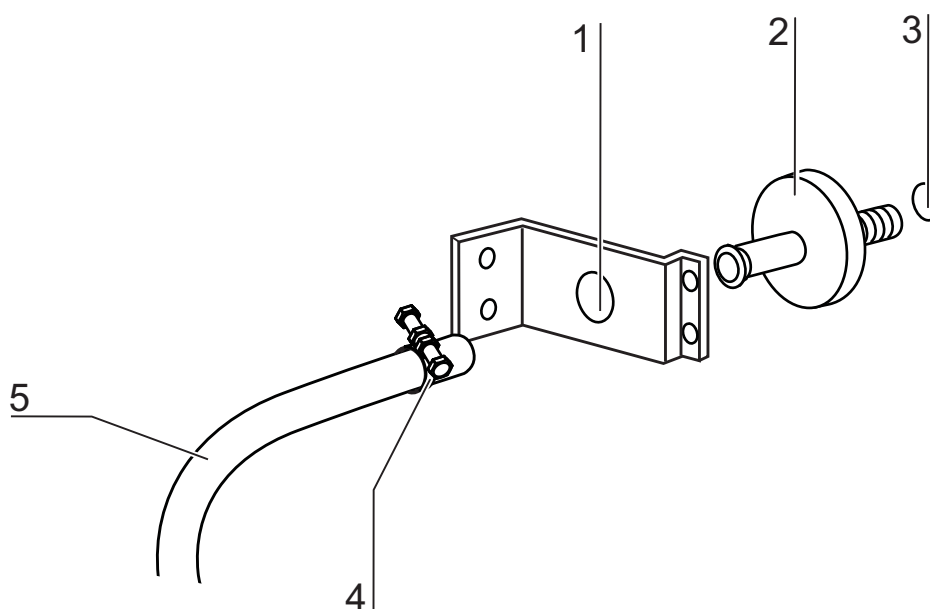


Figura 9-8. Montaggio del filtro di alimentazione gas

Sostituzione fusibili

La sostituzione dei fusibili dell'apparecchio da parte dell'operatore non è possibile. In caso di guasto dell'apparecchio causato da un difetto elettrico dovrà essere chiamato il servizio di assistenza tecnica.

Sostituzione della guarnizione porta

Nota

Si raccomanda di fare sostituire la guarnizione della porta da un tecnico del servizio di assistenza o da personale specializzato qualificato.

Smaltimento

Contenuto

- «Panoramica dei materiali usati:» a pagina 10-1



AVVERTIMENTO Pericolo di contaminazione!

L'apparecchio potrebbe essere stato usato per il trattamento di sostanze infette. Per questo motivo l'apparecchio stesso o parti di esso potranno essere contaminati. Prima dello smaltimento tutti i componenti dell'apparecchio dovranno essere decontaminati!

- I componenti dell'apparecchio dovranno essere puliti accuratamente e quindi disinfettati o decontaminati in base all'uso fatto.
- L'apparecchiatura da smaltire deve essere accompagnata da una dichiarazione di nullaosta con una descrizione dettagliata delle procedure di decontaminazione eseguite.

Dopo la decontaminazione, tutti i componenti dell'apparecchio posso essere smaltiti a norma di legge. I filtri HEPA devono essere smaltiti secondo le direttive nazionali vigenti per rifiuti speciali.

Nota Servizio di riciclaggio:

La Thermo Fisher Scientific offre un servizio di riciclaggio ecologico per gli apparecchi usati.

Panoramica dei materiali usati:

Componente	Materiale
Parti termoisolanti	Lana di vetro, lana di vetro con rivestimento unilaterale in velo vetro
Piastrine elettroniche	Componenti elettrici rivestiti con diverse materie plastiche, montati su schede circuitali con strato in resina epossidica.
Parti in materia plastica, in generale	ABS e PPS GF40, osservare l'etichettatura del materiale
Involucro esterno	Lamiera di acciaio zincata e verniciata, Acciaio inossidabile 1.4016
Pannello posteriore dell'apparecchio	Lamiera di acciaio zincata

10 Smaltimento

Panoramica dei materiali usati:

Componente	Materiale
Porta esterna	Lamiera di acciaio zincata e verniciata, Acciaio inossidabile 1.4016
Lamiera interna porta	Lamiera di acciaio inox 1.4301
Pellicola dispositivo di comando e touchscreen	Polietilene
Riscaldamento	Conduttore per resistenze di risc. rivestito in silicone
Contenitore, componenti e ripiani in lamiera	Acciaio inossidabile 1.4301, Rame
Attacco per foro di compensazione pressione	Acciaio inox 1.4301 (base), 1.4404 (filtro di sinterizzazione)
Vetro	Vetro al silicato di sodio
Blocco sensore (TCD)	Acciaio inossidabile 1.4301
Cavi	Cavetto di rame rivestito in materia plastica e silicone
Elastomeri, in generale	Silicone
Filtro	Filtro HEPA vetro microfine, Filtro a membrana per Cell Locker con ABS e silicone Filtro gas Corpo in polipropilene e membrana GF/PTFE, Prefiltro Tessuto di filo metallico in acciaio inox 1.4401
Imballaggio	Cartone ondulato, film di polietilene e pezzi stampati di polistirolo e polipropilene
Magnete per guarnizione porta	Magnete permanente
Cell Locker	Policarbonato Makrolon 2528

Dati tecnici

Contenuto

- «STERI-CYCLE i160 LK» a pagina 11-2
- «STERI-CYCLE i250 LK» a pagina 11-6

STERI-CYCLE i160 LK

Designazione	Unità	Valore
Meccaniche		
Dimensioni esterne (L x A x P)	mm	637 x 905 x 790
Dimensioni interne (La x A x P)	mm	470 x 607 x 576
Volume camera, di cui volume utile	l l	ca. 165 ca. 100
Ripiani in lamiera (La x P)	mm	423 x 465
Numero, fornitura	pz.	3
Numero massimo	pz.	11
Carico per unità di superficie massimo	kg	10 / ripiano in lamiera
Carico massimo complessivo	kg	30
Peso	kg	83
Peso senza accessori	kg	78,4
Termiche		
Dispositivi di sicurezza termici secondo DIN 12880:2007-05		Classe 3.1 (unità di controllo temperatura con funzione di rilevamento eventuale eccesso)
Intervallo temperatura ambiente	°C	+18...34
Temperatura ambiente di apparecchi sovrapposti	°C	+18...28
Campo di regolazione della temperatura, incubazione	°C	RT + 3...55
Deviazione di temperatura nel tempo (DIN 12880, parte 2) a 37 °C	°C	± 0,1
Deviazione di temperatura nell'ambiente (DIN 12880, parte 2) a 37 °C * ¹)	°C	<= ± 0,3
Durata della routine di auto-start: a 37 °C Temperatura ambientale 20 °C	ore	5...10
Dispersione termica nell'ambiente: a 37 °C	kWh/h	0,06
durante la decontaminazione steri-run	kWh/h	0,59
Umidità		
Qualità dell'acqua		Resistenza elettrica: tra 50 kOhmcm e 1 MOhmcm Conduttività: 1 - 20 µS/cm
Quantità di riempimento: Modalità incubazione	l	mass. 3 / min. 0,5

Designazione	Unità	Valore
Umidità costante a 37 °C (modalità umidità High)	% rH	ca. 93
Umidità costante a 37 °C (modalità umidità Low)	% rH	ca. 90
Altre		
Livello di pressione acustica (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	< 50
Umidità relativa ambientale	% rH	mass. 80
Altitudine del luogo di installazione	m s.l.m.	mass. 2000

*1) Valori stabiliti secondo le norme DIN 12880 per apparecchi standard. Valori più accurati sono deducibili dalle istruzioni per la calibrazione

STERI-CYCLE i160 LK

Designazione	Unità	Valore
Alimentazione CO₂		
Purezza del gas	%	min. 99,5 o qualità medicale
Pressione d'ingresso	bar	min. 0,8 - max. 1
Campo di misura e di regolazione	vol -%	0...20
Deviazione standard nel tempo	vol -%	± 0,1
Cella di misura CO₂		
Precisione con 37 °C e il 5% di CO ₂	%CO ₂	± 0,3
Alimentazione O₂		
Purezza del gas	%	min. 99,5 o qualità medicale
Pressione d'ingresso	bar	min. 0,8 - max. 1
Campo di misura e di regolazione	vol -%	1... 21 o 5...90
Deviazione standard nel tempo	vol -%	± 0,2
Cella di misura O₂		
Precisione con 37 °C e il 21% di O ₂	%O ₂	± 0,5 (Opzione: 1.....21% O ₂) ± 2,0 (Opzione: 5.....90% O ₂)
Elettriche		
Tensione nominale	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Frequenza nominale	Hz	50/60
Tipo di protezione (CEI 60529)		IP 20
Classe di sicurezza		I
Categoria di sovratensione (EN 61010)		II
Grado di inquinamento (EN 61010)		2
Corrente nominale	A	230 V: Decontaminazione: 4,6 Incubazione: 2,4 220 V: Decontaminazione: 4,4 Incubazione: 2,3 120 V: Decontaminazione: 8,3 Incubazione: 4,6 100 V: Decontaminazione: 7,2 Incubazione: 3,9
Interruttore differenziale		16 A

Designazione	Unità	Valore
Assorbimento nominale	kW	230 V: Decontaminazione: 1,10 Incubazione: 0,56 220 V: Decontaminazione: 0,97 Incubazione: 0,51 120 V: Decontaminazione: 1,01 Incubazione: 0,55 100 V: Decontaminazione: 0,72 Incubazione: 0,39
Classe EMC		B

STERI-CYCLE i250 LK

Designazione	Unità	Valore
Meccaniche		
Dimensioni esterne (L x A x P)	mm	780 x 970 x 945
Dimensioni interne (La x A x P)	mm	607 x 670 x 629
Volume camera, di cui volume utile	l	ca. 255 ca. 162
Ripiani in lamiera (La x P)	mm	560 x 500
Numero, fornitura	pz.	3
Numero massimo	pz.	12
Carico per unità di superficie massimo	kg	10 / ripiano (rame) 14 / ripiano (acciaio inox)
Carico massimo complessivo	kg	30 ripiani (rame)/ 42 ripiani (acciaio inox)
Peso senza accessori	kg	97,5
Termiche		
Dispositivi di sicurezza termici secondo DIN 12880:2007-05		Classe 3.1 (unità di controllo temperatura con funzione di rilevamento eventuale eccesso)
Intervallo temperatura ambiente	°C	+18...34
Temperatura ambiente di apparecchi sovrapposti	°C	+18...28
Campo di regolazione della temperatura	°C	RT + 3...55
Deviazione di temperatura nel tempo (DIN 12880, parte 2)	°C	± 0,1
Deviazione di temperatura nell'ambiente (DIN 12880, parte 2) a 37 °C *1)	°C	± 0,3
Durata della routine di auto-start: a 37 °C Temperatura ambientale 20 °C	ore	5...10
Dispersione termica nell'ambiente: a 37 °C	kWh/h	0,07
durante la decontaminazione steri-run	kWh/h	0,75
Umidità		
Qualità dell'acqua		Resistenza elettrica: tra 50 kOhmcm e 1 MOhmcm Conduttività: 1 - 20 µS/cm
Quantità di riempimento: Modalità incubazione	l	mass. 3 / min. 0,5

Designazione	Unità	Valore
Umidità costante a 37 °C (modalità umidità High)	% rH	ca. 93
Umidità costante a 37 °C (modalità umidità Low)	% rH	ca. 90

Altre

Livello di pressione acustica (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	< 50
Umidità relativa ambientale	% rH	mass. 80
Altitudine del luogo di installazione	m s.l.m.	mass. 2000

*1) Valori stabiliti secondo le norme DIN 12880 per apparecchi standard. Valori più accurati sono deducibili dalle istruzioni per la calibrazione.

STERI-CYCLE i250 LK

Designazione	Unità	Valore
Alimentazione CO₂		
Purezza del gas	%	min. 99,5 o qualità medicale
Pressione d'ingresso	bar	min. 0,8 - max. 1
Campo di misura e di regolazione	Vol -%	0...20
Deviazione standard nel tempo	Vol -%	± 0,1
Cella di misura CO₂		
Precisione con 37 °C e il 5% di CO ₂	%CO ₂	± 0,3
Alimentazione O₂		
Purezza del gas	%	min. 99,5 o qualità medicale
Pressione d'ingresso	bar	min. 0,8 - max. 1
Campo di misura e di regolazione	vol -%	1... 21 o 5...90
Deviazione standard nel tempo	vol -%	± 0,2
Cella di misura O₂		
Precisione con 37 °C e il 21% di O ₂	%O ₂	± 0,5 (Opzione: 1.....21% O ₂) ± 2,0 (Opzione: 5.....90% O ₂)
Elettriche		
Tensione nominale	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Frequenza nominale	Hz	50/60
Tipo di protezione (CEI 60529)		IP 20
Classe di sicurezza		I
Categoria di sovratensione (EN 61010)		II
Grado di inquinamento (EN 61010)		2
Corrente nominale	A	230 V: Decontaminazione: 5,5 Incubazione: 3,3 220 V: Decontaminazione: 5,3 Incubazione: 3,2 120 V: Decontaminazione: 10,4 Incubazione: 6,3 100 V: Decontaminazione: 8,9 Incubazione: 5,3
Interruttore differenziale		16 A

Designazione	Unità	Valore
Assorbimento nominale	kW	230 V: Decontaminazione: 1,26 Incubazione: 0,76 220 V: Decontaminazione: 1,16 Incubazione: 0,69 120 V: Decontaminazione: 1,25 Incubazione: 0,75 100 V: Decontaminazione: 0,89 Incubazione: 0,53
Classe EMC		B

Trasmissione dati

Contenuto

- «Struttura delle sequenze comandi per la trasmissione dati» a pagina 12-4
- «Tabella dei parametri generali (indirizzi 0xxx)» a pagina 12-5
- «Tabella dei parametri dell'incubatore (indirizzi 2xxx)» a pagina 12-5
- «Struttura della memoria errori» a pagina 12-8
- «Struttura del datalogger» a pagina 12-11
- «Esempio di codice nel datalogger» a pagina 12-15
- «Programma STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK» a pagina 12-21

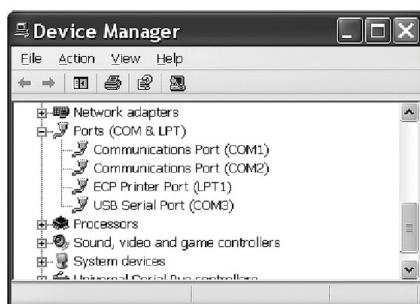
Allacciamento dell'interfaccia USB

Gli apparecchi sono dotati di una porta USB. La porta USB è conforme alla norma USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 (full speed). L'interfaccia USB viene gestita come porta COM virtuale. Perciò è possibile modificare la velocità di trasmissione dell'interfaccia impostando una delle velocità baud predefinite (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 baud). Lo scambio di dati avviene mediante una struttura fissa di sequenze di comandi. Le sequenze di comandi corrispondono allo schema strutturale dell'interfaccia RS 232.

Nota Configurazione della connessione USB come porta COM virtuale

Se si utilizza un'interfaccia USB per lo scambio di dati tra il computer e l'incubatore, è possibile configurare la connessione USB come porta COM virtuale (porta seriale USB) con l'ausilio del driver in dotazione.

La porta COM assegnata viene rilevata nella finestra di dialogo Windows Gestione periferiche/Connessioni; p. es.: porta seriale USB (COM5) definita poi come interfaccia di comunicazione nel programma **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** (vedi «Programma STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK» a pagina 12-21).



Il driver funziona con i sistemi operativi:
WIN 7, WIN 8, WIN 2000, WIN XP, WIN VISTA.

Installazione del driver dell'interfaccia USB

Connettere il cavo USB all'interfaccia USB (opzionale) alla centralina di controllo del **STERI-CYCLE i160 LK** / **STERI-CYCLE i250 LK** e poi al computer.

Non appena il rilevatore hardware di Windows riconosce la connessione USB, si apre la finestra di dialogo ASSISTENTE CERCA NUOVA HARDWARE.

1. Selezionare l'opzione NON CERCARE SOFTWARE.



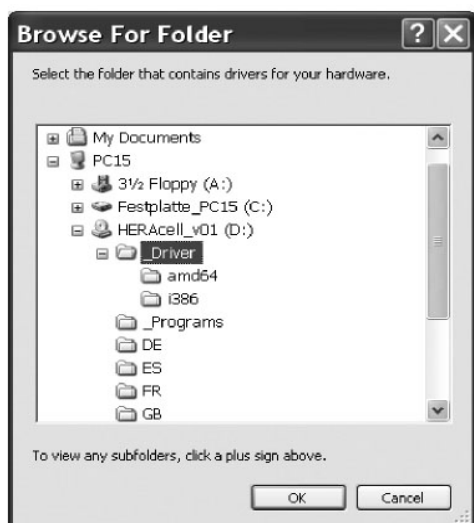
2. Selezionare l'opzione **INSTALLA DA UN PERCORSO O DA UN ELENCO SPECIFICO (PER UTENTI ESPERTI)**.



3. Selezionare il CD-ROM come percorso di ricerca.



4. Nel CD-ROM selezionare la cartella **DRIVER**.



12 Trasmissione dati

Struttura delle sequenze comandi per la trasmissione dati

5. La procedura effettua l'installazione del driver: EVAL22 Board USB. A installazione terminata con successo, uscire dalla routine con COMPLETA.
La velocità di trasmissione dell'interfaccia può essere impostata su una delle velocità baud (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 baud) definite sul touchscreen del **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** (vedi «Impostazioni» a [pagina 6-17](#)).

Struttura delle sequenze comandi per la trasmissione dati

Tutti i caratteri inviati e ricevuti durante lo scambio di dati tra il computer e l'incubatore **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** sono caratteri in formato ASCII visualizzabili sullo schermo di un terminale convenzionale.

Ciò semplifica le operazioni di messa in funzione, controllo e programmazione della comunicazione.

Descrizione del protocollo

Codifica dei caratteri:

Caratteri ASCII, le lettere maiuscole non sono ammesse.

Lettura dei parametri:

Richiesta: ?:aaaa:bb::cc<CR>
oppure: ?:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>
Risposta: !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>
con: aaaa = indirizzo del parametro
 bb = quantità di dati utili in questo telegramma (00 – ff)
 cc = checksum: CRC8-CCITT: $x8 + x2 + x1 + 1 = 0x07$
 senza cc e <CR>
 XXXX = bb-byte dati utili

Descrizione degli elementi di risposta:

aaaa indirizzo del parametro
bb quantità di dati utili in questo telegramma (00 – ff)
cc checksum: XOR inverso di tutti i byte senza
 checksum e <CR>

Esempio di interrogazione della versione software (50111927):

Interrogazione: ?:0001:00::cc<CR>
Risposta: !:0001:08:50111927:cc<CR>

Scrittura dei parametri:

Comando: !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>
Risposta: !:aaaa:bb::cc<CR>
con: aaaa = indirizzo del parametro
 bb = quantità di dati utili in questo telegramma (00 – ff)
 cc = checksum: CRC8-CCITT: $x8 + x2 + x1 + 1 = 0x07$
 senza cc e <CR>
 XXXX = bb-byte dati utili

Risposte con un messaggio d'errore:

Risposta: !:aaaa:bb:XX:cc<CR>

Descrizione degli elementi di risposta:

aaaa indirizzo del parametro,

bb

quantità di dati utili (sempre 02)ccchecksum: CRC8-CCITT: $x^8 + x^2 + x^1 + 1 = 0x07$
senza cc e <CR>

XX = 2 byte messaggio di errore (vedere tabella in basso)

Esempio per comando sconosciuto:

Richiesta: ?::0005:00::cc<CR>

Risposta !:0005:02:?1:cc<CR>

Significato di entrambi i byte nel messaggio di errore:

Messaggio d'errore	Descrizione
?0	Errore nella struttura del telegramma o nella checksum
?1	Comando o parametro sconosciuti
?2	Errore di memoria interno
?3	Errore dati (valore fuori tolleranza)

Tabella dei parametri generali (indirizzi 0xxx)

I parametri generali sono valori di sistema come data, ora e numero di versione della scheda madre.

Lettura dei parametri generali

Indirizzo	Descrizione	Annotazione
0001	Numero versione scheda madre	n. 8 posizioni
0010	Indicazione data/ora [ore:minuti:secondi]; [giorno:mese:anno]	17 byte / valore decimale nel formato xx:xx:xx;xx:xx:xx
0011	Data [giorno:mese:anno]	8 byte / valore decimale nel formato xx:xx:xx
0012	Ora [ore:minuti:secondi]	8 byte / valore decimale nel formato xx:xx:xx

Tabella dei parametri dell'incubatore (indirizzi 2xxx)

I parametri dell'incubatore sono suddivisi in:

- parametri (basic) dei tre circuiti di regolazione della temperatura, CO₂ e O₂,
- parametri (funzioni interne) delle funzioni operative e registrazione dei dati.

Lettura dei parametri (basic)

Indirizzo	Descrizione	Annotazione
2000	Stato apparecchio ^{*1)} stato (errore) circuiti di regolazione temperatura, CO ₂ , O ₂ , rH, temp. rif.	33 byte / valore esadecimale nel formato xxxxxxxx;xxxx; ... ;xxxx;xxxx;xxxx
2010	Temperatura nominale, effettiva e di riferimento ^{*2)}	23 byte / valore decimale nel formato +xxx.xx;+xxx.xx;+xxx.xx
2020	Contenuto nominale e effettivo di CO ₂ ^{*2)}	15 byte / valore decimale nel formato +xxx.xx;+xxx.xx
2030	Contenuto nominale e effettivo di O ₂ ^{*2)}	15 byte / valore decimale nel formato +xxx.xx;+xxx.xx
204a	Livello acqua effettivo (100% o 0%)	7 byte / valore decimale nel formato +xxx.xx
204b	Visualizzazione umidità bassa (1 attiva, 0 non attiva)	2 byte / esadecimale nel formato xx

^{*1)} Esempio stato apparecchio e stato (errore) circuiti di regolazione
(per i dettagli vedere la tabella Messaggi di errore)

^{*2)} Tutti i valori hanno 2 decimali

Lettura dei parametri (funzioni interne)

Indirizzo	Descrizione	Annotazione
2100	Stato del ciclo ^{*1)} e tempo di ciclo rimanente [ore:minuti] Disinfezione nonché data e ora dell'ultimo avviamento	25 byte / valore decimale nel formato xx;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2105	Stato del ciclo ^{*1)} , valore effettivo CO ₂ offset + tempo di attesa [minuti:secondi] auto-start nonché data e ora dell'ultimo avvio	25 byte / valore decimale nel formato xx;xx.x;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2140	Lettura stato commutatore bombole di gas CO ₂ ^{*3)}	2 byte / esadecimale nel formato xx
2141	Lettura stato commutatore bombole di gas O ₂ ^{*3)}	2 byte / esadecimale nel formato xx
2300	Lettura memoria degli errori (errori attuali) ^{*4)}	fino a 241 byte / valore esadecimale Per il formato vedi capitolo corrispondente
2301	Lettura memoria degli errori (errori passati) ^{*4)}	fino a 241 byte / valore esadecimale Per il formato vedi capitolo corrispondente
2400	Interrogazione (avvio) dei dati memorizzati nel datalogger ^{*5)}	fino a 224 byte / valore esadecimale Per il formato vedi capitolo corrispondente
2401	Interrogazione di ulteriori dati memorizzati nel datalogger ^{*6)}	224 byte / valore esadecimale Per il formato vedi capitolo corrispondente
2402	Ripetizione dell'ultima interrogazione del datalogger ^{*7)}	224 byte / valore esadecimale Per il formato vedi capitolo corrispondente
2410	Lettura ciclo di scrittura del datalogger in ore:minuti:secondi	8 byte / valore decimale nel formato xx:xx:xx

^{*1)}

vedi tabella Nota dell'esecuzione della disinfezione e dell'auto-start.^{*2)} 2 bytes ciascuno per livello.

^{*3)} Bombola A attiva (0x01), bombola B attiva (0x02), Pressione bombola A OK (0x10), pressione bombola B OK (0x20).

^{*4)} Per ulteriori informazioni sulla memorizzazione degli errori vedere capitolo 13.5.

^{*5)} Spostare il puntatore alla prima registrazione, leggere al mass. 7 registrazioni.

^{*6)} Trasmettere i prossimi 7 registrazioni. Spostare il puntatore automaticamente alla prossima registrazione nuova, leggere al mass. 7 registrazioni.

^{*7)} Ritrasmettere le registrazioni dell'ultimo telegramma. Si può utilizzare in seguito ad un errore di trasmissione.

Nota *3) Stato delle operazioni di disinfezione e auto-start:

Bit	Disinfezione	auto-start
0x00	steri-run non attivato	auto-start non attivato
0x01	Inizializzazione	Inizializzazione
0x02	Attendere l'apertura delle porte	Attendere l'apertura delle porte
0x03	Attendere la chiusura delle porte	Attendere la chiusura delle porte
0x04	Avvio	Avvio
0x05	Riscaldamento	Riscaldamento
0x06	Mantenimento	Regolazione contro-tensione
0x07	Condensazione	Tempo de attesa 1
0x08	Raffreddamento	Impostare banda di tolleranza
0x09	Essiccazione	Creare umidità stabile
0x0A	Attendere abilitazione	Regolazione contro-tensione
0x0B	Interruzione	Tempo de attesa 2
0x0C	-	Rilevare l'offset
0x0D	-	Leggere e verificare l'offset
0x0E	-	Abilitazione
0x0F	-	Interruzione

Struttura della memoria errori

La memoria errori contiene 22 messaggi di errore. La risposta dell'interrogazione consta di 22 set di dati separati dal simbolo di separazione dei due punti e si può richiedere con i seguenti comandi:

Interrogazione: ?:2300:00::cc<CR>
Lettura delle ultime 11 registrazioni della memoria errori.

Interrogazione: ?:2301:00::cc<CR>
Lettura delle prime 11 registrazioni della memoria errori.

Questi blocchi dati sono costituiti da 11 byte e vengono cifrati in 21 caratteri ASCII. P. es. dal byte 0x23 vengono ricavati i caratteri ASCII 0x32 („2“) e 0x33 („3“).

- Il byte 1 è costituito da 1 carattere,
- i byte 2 - 11 sono composti da 2 caratteri.

Una risposta è quindi composta da $1 + (10 \times 2) = 21$ byte di dati più il simbolo di separazione. In un blocco di dati sono sempre presenti la data, l'ora, il circuito di regolazione difettoso, lo stato dell'apparecchio e il messaggio d'errore.

Esempio di risposta:

!:2300:fb:10b01060f372280000002:20b01060f38100001... ..:80

Primo blocco dati: !:2300:fb:10b01060f372280000002:
(con 21 byte)

Secondo blocco dati: 20b01060f38100001... ..:80
Inizio del secondo blocco dati dopo 01060 byte del primo blocco dati e del simbolo di separazione [1 byte])

Schema della struttura dei blocchi dati della memoria errori:

	00	0b	01	06	0f	37	22	8000	0002
Tipo circuito di regolazione diffettoso									
0x00 = errore nel circuito di regolazione temperatura	00								
Data / giorno									
0x0b = giorno 11 del mese		0b							
Data / mese									
0x01 = gennaio			01						
Data / anno									
0x06 = 2006				06					
Data / ore									
0x0f = 15 ore					0f				
Ora / minuti									
0x37 = 55 minuti						37			
Ora / secondi									
0x22 = 34 secondi							22		
Stato dell'apparecchio									
0x8000 = guasto apparecchio								8000	
Messaggio di errore									
0x0002 = valore effettivo superiore a									0002

In questo blocco dati vengono trasferite le seguenti informazioni:

- Creato l'11 gennaio 2006 alle ore 15.55.34.
- Si è verificato un guasto dell'apparecchio e la temperatura effettiva è troppo alta.

Tabella generale dei possibili messaggi d'errore visualizzati in codice esadecimale

Codice Esa	Descrizione/tipo
0x00	Circuito di regolazione temperatura
0x01	Circuito di regolazione CO ₂
0x02	Circuito di regolazione O ₂
0x07	Livello dell'acqua
0x08	Stato generale dell'apparecchio

Tabella generale dei possibili messaggi di errore visualizzati in codice esadecimale Stato generale dell'apparecchio, circuito di regolazione della temperatura e CO₂:

Bit	Stato generale dell'apparecchio
0x0002	Porta apparecchio troppo lungo aperta
0x0004	Nessuna comunicazione con il display
0x0008	Parametro scheda madre non plausibile (EEPROM difettosa)
0x0010	Datalogger difettoso (l'apparecchio continua a funzionare)
0x0020	Errore nella disinfezione/steri-run
0x0040	Mancanza di alimentazione di tensione durante la steri-run
0x0080	Errore nell'auto-start
0x0100	Test ADC fallito
0x0400	Errore ventola
0x1000	Sensore IR sostituito (informazione)
0x2000	Auto-start attivo (info)
0x4000	Disinfezione attiva (info)
0x8000	Guasto apparecchio (info)
Bit	Stato di errore circuito di regolazione temperatura
0x0001	Rottura sensore/sonda
0x0002	Valore oltre soglia imp.
0x0004	Valore sotto soglia imp
0x0008	Valore impossibile
0x0010	Valori di calibratura troppo elevati/bassi

Bit	Stato di errore circuito di regolazione CO ₂
0x0001	Rottura sensore/sonda
0x0002	Valore oltre soglia imp.
0x0004	Valore sotto soglia imp
0x0010	Valori di calibratura troppo elevati/bassi
0x0020	Errore comunicazione (con sensore)
0x0040	Errore comunicazione (con commutatore bombole di gas)
0x0080	Mancanza di gas, bombole A e B vuote
0x0200	Bombola gas A vuota
0x0400	Bombola gas B vuota

Circuito di regolazione O₂ e livello dell'acqua:

Bit	Stato di errore circuito di regolazione dell'O ₂
0x0001	Rottura sensore/sonda
0x0002	Valore oltre soglia imp.
0x0004	Valore sotto soglia imp
0x0020	Errore comunicazione (con sensore)
0x0040	Commutatore bombole di gas non risponde
0x0080	Mancanza di gas, bombole A e B vuote
0x0200	Bombola gas A vuota
0x0400	Bombola gas B vuota

Bit	Stato di errore livello dell'acqua
0x0001	Assenza di acqua

Struttura del datalogger

Il datalogger memorizza fino a 10.000 eventi. In funzione dell'impostazione del ciclo di memorizzazione (ad intervalli di secondi), si possono registrare p. es. con un valore di 10.000 sec (valore predefinito) gli eventi di circa 5 giorni.

Nel datalogger vengono memorizzate le seguenti informazioni:

- Importanti operazioni dell'utente, eventi di sistema e messaggi di errore.
- i dati di misura dei tre circuiti di regolazione durante il funzionamento dell'incubatore.

Il datalogger può essere interrogato con i seguenti comandi:

Interrogazione: ?:2400:00::cc<CR>

Posizionamento dell'indicatore di lettura del datalogger sulla registrazione più remota ed emissione dei primi blocchi dati.

Interrogazione: ?:2401:00::cc<CR>
Emissione dei seguenti blocchi dati, l'indicatore di lettura si sposta gradualmente in automatico dalle registrazioni più remote a quelle più recenti.

Interrogazione: ?:2402:00::cc<CR>
Nuova emissione dei dati letti per ultimo, l'attivazione di questo comando non sposta l'indicatore di lettura. Con questo comando è possibile evitare che si verifichi una perdita di dati dopo un errore di comunicazione.

I comandi di interrogazione vengono risposti con massimo 7 blocchi dati in successione e senza simbolo di separazione. Questi blocchi dati sono costituiti da 16 Bytes e vengono cifrati in 32 caratteri ASCII.

Così p. es. dal byte 0x23 si ricavano i caratteri ASCII:

0x32 („2“) e 0x33 („3“).

Di conseguenza una risposta consiste di un massimo di $7 * 16 = 112$ byte e quindi da 224 caratteri ASCII.

In un blocco dati sono sempre presenti la data e l'ora (senza secondi), lo stato dell'apparecchio e il tipo di registrazione nel datalogger (byte 0-7 oppure caratteri ASCII 0-15).

A seconda del tipo di registrazione è inoltre possibile registrare i valori effettivi e nominali dei circuiti di regolazione o altri parametri (byte 8-15 oppure caratteri ASCII 16-31).

Esempio di risposta:

!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f3800000172003200d20352... ..:80

Primo blocco dati !:2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011
(composto da caratteri ASCII da 32 byte)

Secondo blocco dati 0b01060f3800000172003200d20352... ..:80
(inizio del secondo blocco dati dopo 32 byte del primo blocco dati)

Schema della struttura dei blocchi dati nel datalogger:

	01	0b	01	06	0f	37	0000	0177	0028	00d4	0000
Tipo di registrazione datalogger											
0x01 = registrazione standard che viene memorizzata ogni 60 s	01										
data / giorno											
0x0b = giorno 11 del mese		0b									
data / mese											
0x01 = gennaio			01								
data / anno											
0x06 = 2006				06							
data / ore											
0x0f = 15 ore					0f						
ora / minuti											
0x37 = 55 minuti						37					
stato dell'apparecchio											
0x0000 = tutto ok							0000				
dipende dal tipo, temperatura effettiva in 1/10 °C											
0x0177 = 37,5 °C								0177			
dipende dal tipo, contenuto effettivo di CO ₂ in 1/10 %											
0x0028 = 4,0 % CO ₂									0028		
dipende dal tipo, contenuto effettivo O ₂ in 1/10 %											
0x00d4 = 21,2 % O ₂										00d4	
riservato sempre per rH in 1/10 %											
0x0000 = 0 %											0000

In questo blocco dati vengono trasferite le seguenti informazioni:

- Creato l'11 gennaio 2006 alle ore 15:55.
- Lo stato dell'apparecchio non segnala stati particolari.
- Temperatura di 37,5°C.
- Concentrazione di gas 4,0% CO₂, 21,2% O₂.

Nota Esempio di codice:

Un esempio di codice è riportato alla fine di questo capitolo.

Tabella generale delle possibili registrazioni di eventi in codice bit

Tabella generale registrazioni eventi parte I:

Codice	Evento	Informazioni (Byte 8-15)
0x01	Valori nominali di tutti i circuiti di regolazione (periodicamente in cicli di minuti)	Valori effettivi temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x02	Modifica valore nominale (all'inizio di una nuova sezione)	Valori effettivi temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x10	Modifica valore nominale temperatura	Valori effettivi temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x11	Modifica valore nominale CO ₂	Valori effettivi temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x12	Modifica valore nominale O ₂	Valori effettivi temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x20	Nuovo errore temperatura	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x21	Nuovo errore CO ₂	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x22	Nuovo errore O ₂	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x2F	Nuovo errore sistema	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x30	Reset alimentazione	Valori effettivi temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x31	Coperchio aperto	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x32	Porta chiusa	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x40	Calibrazione temperatura del cliente	Livello calibrazione (2 byte), temperatura precedente, nuova temperatura (2 byte ciascuno)
0x41	Calibrazione CO ₂ del cliente	Livello calibrazione (2 byte), valore CO ₂ precedente, nuovo valore CO ₂ (2 byte ciascuno)
0x42	Calibrazione O ₂ del cliente	Livello calibrazione (2 byte), valore O ₂ precedente, nuovo valore O ₂ (2 byte ciascuno)
0x50	Avvio auto-start	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x51	auto-start terminato con successo	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH

Tabella generale registrazioni eventi parte II:

Codice	Evento	Informazioni (Byte 8-15)
0x52	auto-start terminato con errore	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x53	Stop manuale auto-start	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x60	Avvio steri-run	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x61	steri-run terminata con successo	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x62	steri-run terminata con errore	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x63	Stop manuale steri-run	Stato/registrazione errore di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x70	Monitoraggio gas bombola A vuota	Stato monitoraggio gas (2 byte), 4 byte vuoti
0x71	Monitoraggio gas bombola B vuota	Stato monitoraggio gas (2 byte), 4 byte vuoti
0x72	Monitoraggio gas commutazione manuale	Stato monitoraggio gas (2 byte), 4 byte vuoti
0x90	Avvio umidità bassa	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0x91	Stop umidità bassa	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0xe0	Cancellazione del datalogger	Valori effettivi di temp., CO ₂ , O ₂ e rH
0xff	Ultima registrazione del datalogger	Nessuna informazione, nemmeno su data, ora e stato

Esempio di codice nel datalogger

Una registrazione nel data logger ha una dimensione di 16 byte e presenta la seguente struttura:

1. byte: indica l'evento (p. es. porta aperta 0x31, registrazione valore di misura 0x01)
2. byte: giorno della registrazione
3. byte: mese
4. byte: anno
5. byte: ora
6. byte: minuti
7. e 8. byte: stato dell'apparecchio
9. a 16. byte: dati vari relativi all'evento

Funzioni per interrogare il datalogger

Nel seguente esempio di codice per la lettura del datalogger vengono utilizzate sei funzioni:

- `ahex`
// converte il carattere ASCII ricevuto in un numero esadecimale,
- `send_telegramm`
// spedisce una richiesta al datalogger,
- `get_telegramm`
// riceve una risposta dal datalogger,
- `time_2_str`
// genera un carattere ASCII da un valore esadecimale in formato ora,
- `num_2_string`
// genera caratteri ASCII da valori esadecimali per la registrazione in un file,
- `read_datalogger`
// elabora i dati ricevuti e li scrive in un file.

Esempio di codice per interrogare il datalogger

`char ahex (char a)`

```
char ahex(char a)
{
    char i;
    char hexa[16]="0123456789abcdef";

    for (i = 0; i < 16; i++)
        if (a == hexa[i])
            return (i);
    return 0;
}
```

`send_telegramm`

```
void send_telegramm(char *p)
{
    char string [15];
    unsigned char bcc = 0xFF;
    char i;

    // Copiare un telegramma
    strncpy (&string[0], „?:xxxx:00::00\r“, 14);
    // Introdurre indirizzo a 4 cifre
    strncpy (&string[2], p, 4);
    // Calcolare checksum: XOR inverso di tutti i byte
    // senza checksum e <CR>
    for (i = 0; i < 11; i++)
        bcc = (bcc^string[i]);
    // Copiare checksum
    string[11] = hexa(bcc/16);
    string[12] = hexa(bcc%16);
}
```

```
// Inviare un telegramma
ComWrT (COM_NR, string, 14);
return;
}
```

get_telegramm

```
int get_telegramm(char *p)
{
    int reading_count = 0;
    // Lettura del telegramma carattere per carattere
    do
        ComRd(COM_NR, &p[reading_count], 1);
    // fino al ricevimento di <CR>
    while ((p[reading_count++] != '\r'));
    // Return = quantità di caratteri ricevuti
    return (reading_count);
}
```

time_2_str

```
char time_2_str (int z, char * b)
{
    char i;
    // Emettere due cifre
    for (i = 1; i >= 0; i--){
    //Calcolare il valore
        b[i] = z%10+0x30;
    // Diminuire il valore di default
        z = z/10;
    }
    return (2);
}
```

num_2_string

```
char num_2_str (int z, char * b)
{
    // Numero con un decimale
    char a[12];
    char i, l;
    int rest = 0;
    l = 0;
    // Numero negativo?
    if (z < 0) {
    // Mettere il segno davanti al valore
        b[0] = '-'; l = 1;
    // Convertire il valore
        z = 0xffffffff-z+1;
    }
    // Memorizzare il decimale
```

12 Trasmissione dati

Esempio di codice nel datalogger

```
rest = z % 10;
// Eliminare il decimale
z = z / 10;
// Calcolare il numero prima della virgola e copiarlo
for (i = 0; i < 12; i++){
// Calcolare il valore
a[i] = z%10+0x30;
// Diminuire il valore di default
z = z/10;
// Numero copiato completamente?
if (z == 0) break;
}
for ( ; i >= 0; i--)b[l++] = a[i];
// Calcolare il numero prima della virgola e copiarlo
b[l++] = ',';
// Calcolare il valore
b[l++] = rest%10+0x30;
return (l);
}
```

read_datalogger

```
int read_datalogger ()
{
#define SIZE_DATA2 16
#define EVENT_STATUS 0x01
unsigned char buffer[300], string [300];
unsigned char zahlenstring [150], datestring, timestring;
unsigned char excelstring [150];
unsigned char len, h,i;
unsigned int read_count,status;
#define EVENT_DATA.END 0xFF
char data;
int GetTele = 0
GetError = 0,
// Scrivere la stringa dell'intestazione nel file
WriteFile (FileHandle, „Date;Time;Comment;Temp Act.;CO2 Act.;O2
Act.;rH Act.;Temp Set;CO2 Set;O2 Set;rH Set;\n“, 85);
// Loop infinito
while (1)
{
// Mettere il datalogger all'inizio e leggere
if (!GetTele) {
send_telegramm („2400“);
}
else{
// Leggere gli altri blocchi di dati
send_telegramm („2401“);
}
len = get_telegramm (buffer);
// Nessun telegramma ricevuto
```



```

        if (!len) {
            GetError ++;
// Nuova richiesta
            send_telegramm („2402“);
            len = get_telegramm (buffer);
// di nuovo nessun telegramma ricevuto
            if (!len) return 1;
        }
// Incrementare il contatore telegrammi
        GetTele ++;
// Lunghezza dei dati utili inviati
        len = (ahex(buffer[7]) * 0x10 + ahex(buffer[8])) / 2;
// Conversione stringa ASCII in una stringa numerica utilizzabile
        for (i = 0; i < (string); i++)
            number string [i] = (ahex(buffer[10 + (2*i)]) * 0x10 +
            ahex(buffer[11 + (2*i)]));
// Calcolo dei pacchetti dati inviati
        data = ((len) / SIZE_DATA2);
// Valutazione di tutti i pacchetti dati
        for (i = 0; i < data; i++){
            len = 0;
// Scrivere ora e data nel file
            len += time_2_str (number string[1+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
            excelstring[len ++] = ‘.’;
            len += time_2_str (number string[2+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
            excelstring[len ++] = ‘.’;
            len += time_2_str (number string[3+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
            excelstring[len ++] = ‘.’;
            len += time_2_str (number string[4+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
            excelstring[len ++] = ‘.’;
            len += time_2_str (number string[5+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
            excelstring[len ++] = ‘.’;
            len += time_2_str (0, &excelstring[len]);
            excelstring[len ++] = ‘.’;

            switch (number string[i*SIZE_DATA2]){
                case EVENT_STATUS:
//Verificare le registrazioni cicliche degli errori apparecchio
                status = number string[6+i*SIZE_DATA2]*0x100+
                number string[7+i*SIZE_DATA2];
                if (status & INFO_ERROR){
                    str_cpy (&excelstring[len], „Error active“, 13);
                    len += 13;
                }
            }
            else{

```

```
// Interrogare tutti gli errori apparecchio (vedi «Tabella generale delle possibili registrazioni di eventi in
// codice bit Tabella generale registrazioni eventi parte I:» a pagina 12-14)
    if (status & DOOR_LONG){
        str_cpy (&excelstring[len], „Door open too long;“,
        19);
        len += 19;
    }
    else {
        if (status & DOOR_OPEN){
            str_cpy (&excelstring[len], „Door open;“, 10);
            len += 10;
        }
    }
}

// adesso interrogare tutti gli errori apparecchio restanti
//      .
//      .
//      .
//      .
//      .
//e alla fine interrogare la registrazione del valore effettivo
//ciclico senza errori apparecchio

else{
    str_cpy (&string[string], „ok;“, 3);
    string += 3;
}

}

// Copiare i valori effettivi dalla stringa numeri nella stringa Excel
len += num_2_str ((number string[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
number string[9+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str ((number string[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
number string[11+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str ((number string[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
number string[13+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str ((number string[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
number string[15+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
// da qui inserire i valori nominali
len += num_2_str (SollTemp, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str (SollCO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str (SollO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str (SollrH, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
excelstring[len] = ‘\n’;
len += 1;
WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
```

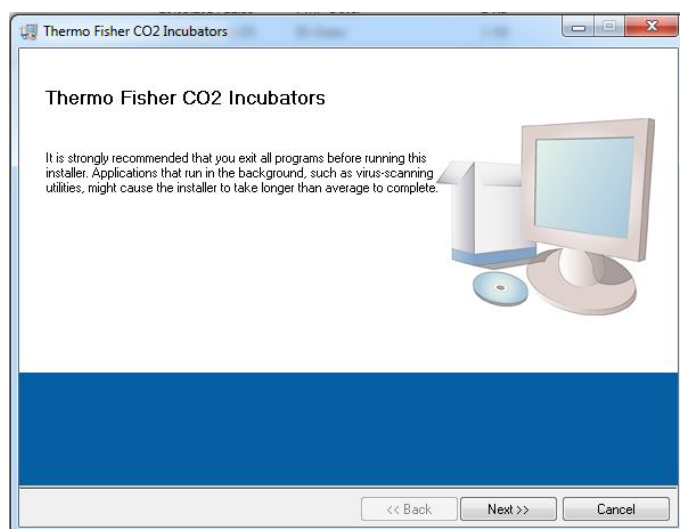
```

        break;
// da qui interrogazione degli eventi restanti
    case EVENT_FORMAT_DATALOG:
        WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
        WriteFile (FileHandle, „Data logger erased;\n“, 20);
        break;
    case EVENT_POWER_ON:
// Aggiornamento dei valori nominali
        SetTemp = number string[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
            number string[9+i*SIZE_DATA2];
        SollCO2 = number string[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
            number string[11+i*SIZE_DATA2];
        SollO2 = number string[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
            number string[13+i*SIZE_DATA2];
        SollrH = number string[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
            number string[15+i*SIZE_DATA2];
        WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
        WriteFile (FileHandle, „Power on;\n“, 10);
        break;
    case..
//da qui interrogare tutti gli eventi (vedi ) «Tabella generale delle possibili registrazioni di eventi in
// codice bit Tabella generale registrazioni eventi parte I:» a pagina 12-14
// L'interruzione 0xFF segnala la fine del datalogger
    case 0xFF:
        WriteFile (FileHandle, „End;\n“, 5);
    }
}
return 0;
}

```

Programma **STERI-CYCLE i160 LK/ STERI-CYCLE i250 LK**

Il programma mette a disposizione un'interfaccia utente (descrizione dei menu solo in lingua inglese) per effettuare la comunicazione dati tra l'apparecchio e un computer collegato.



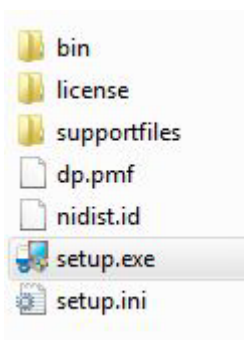
Il programma serve

- Alla lettura e archiviazione di messaggi di errore (Error Logger). I blocchi dati vengono memorizzati nel metaformato *.CSV.
- Lettura e archiviazione di registrazioni di eventi (datalogger). I blocchi dati vengono memorizzati nel metaformato *.CSV.
- Creazione di un servicefile (file di servizio) per l'invio al servizio di assistenza tecnica della Thermo Fisher Scientific. Sulla base delle informazioni contenute nel servicefile è possibile eseguire una ricerca errori sistematica. I blocchi dati vengono memorizzati nel formato proprietario *.SRF:

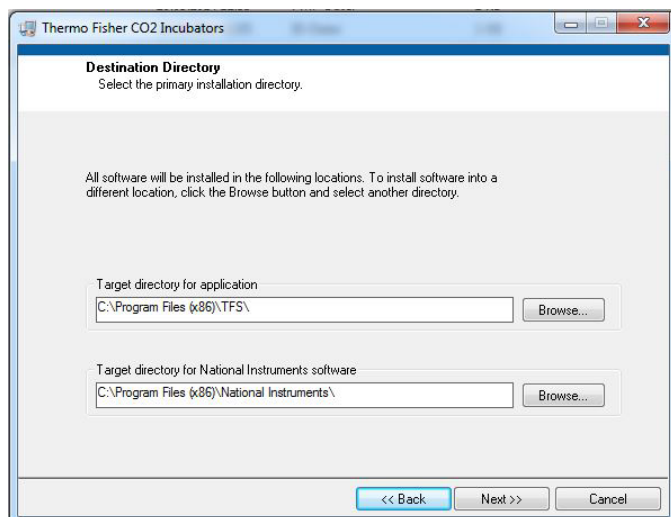
Installazione di **STERI-CYCLE i160 LK & STERI-CYCLE i250 LK**

1. Avviare la routine di installazione:

- cercare nella sottodirectory PROGRAMMI del CD dati il file SETUP.EXE e aprirlo con doppio clic.



2. Selezionare la directory di installazione del programma.



3. Eseguire in sequenza le fasi di installazione qui descritte:

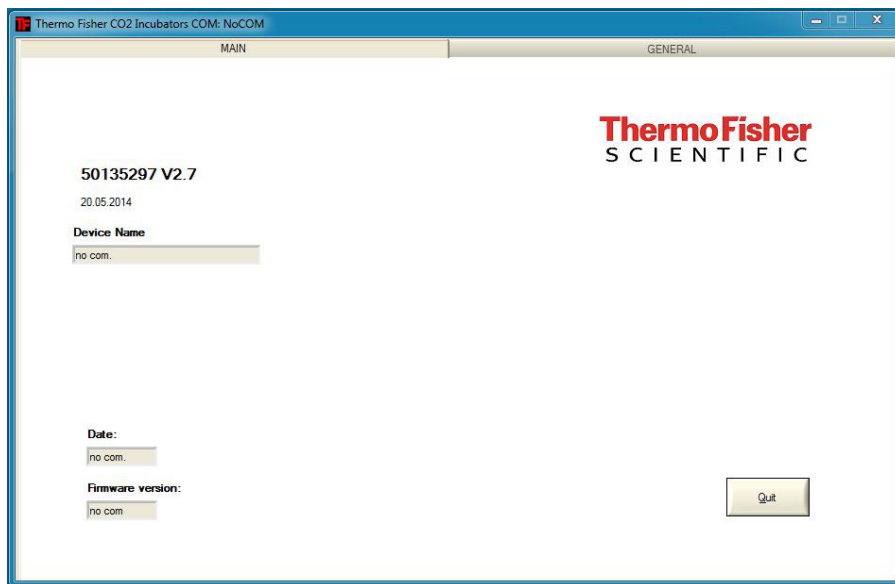
- confermare il contratto di licenza,
- confermare il volume d'installazione,
- dopo la visualizzazione del messaggio di installazione completata chiudere la finestra di installazione e riavviare il computer.

Uso di **STERI-CYCLE i160 LK** & **STERI-CYCLE i250 LK**

Struttura dei menu utente:

L'interfaccia utente è suddivisa in due menu principali:

- MAIN con entrambi gli elementi funzionali:
 - visualizzazione della versione del programma: VERSIONE FIRMWARE
 - pulsante per terminare il programma: QUIT

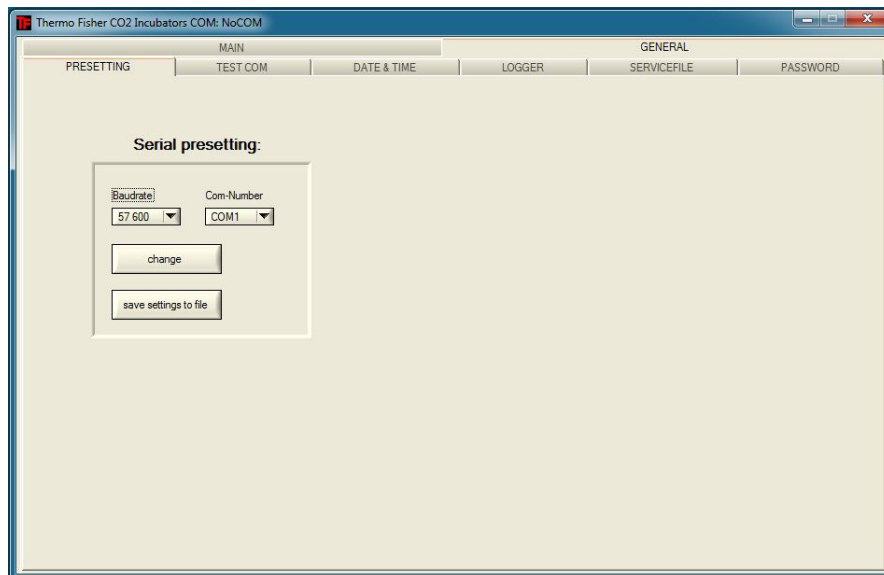


- GENERAL con i sottomenu:
 - PRESETTING per l'impostazione della velocità di trasmissione e per la selezione della connessione seriale,
 - TEST COM per verificare la comunicazione tra il computer e l'incubatore,
 - DATE & TIME per l'impostazione della data e dell'ora sul fuso orario desiderato.
 - ERROR LOGGER per la visualizzazione dei messaggi d'errore,
 - DATA LOGGER per la visualizzazione delle registrazioni degli eventi,
 - SERVICEFILE per la visualizzazione delle informazioni sugli errori e la creazione di un file di servizio,
 - PASSWORD blocca l'accesso ai parametri dell'incubatore.

Struttura dei menu utente:

PRESETTING

Il sottomenu PRESETTING permette l'impostazione della velocità di trasmissione e la selezione della connessione seriale.



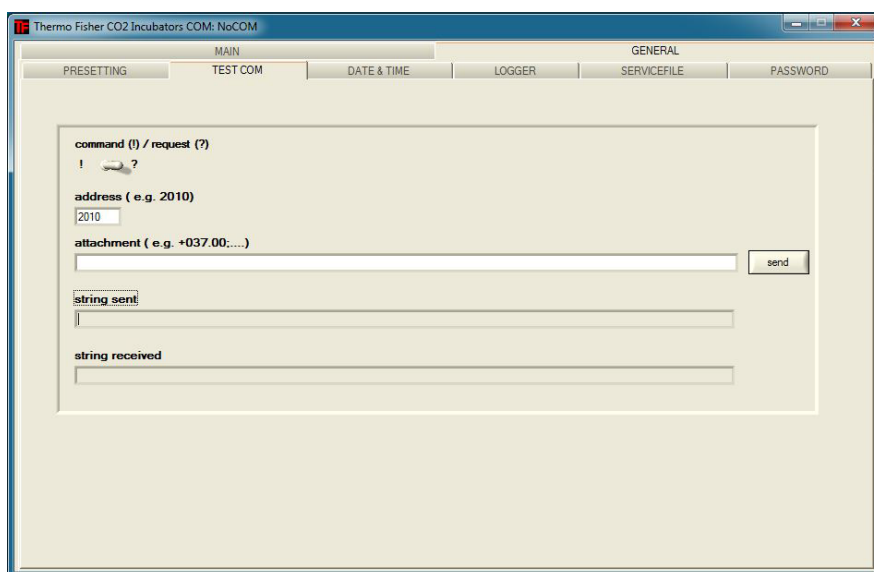
1. Selezionare la velocità di trasmissione tra 9600 e 115200 baud.
2. Selezionare la connessione seriale del computer. Se il driver USB è installato, è allora possibile selezionare la porta Com (virtuale) assegnata alla connessione USB (vedi «[Allacciamento dell'interfaccia USB](#)» a [pagina 12-1](#)).
3. Per confermare le impostazioni:
 - Premere tasto CHANGE.
4. Memorizzazione delle impostazioni (in un file .ini):
 - Premere il tasto SAVE TO FILE.

Nota Velocità di trasmissione:

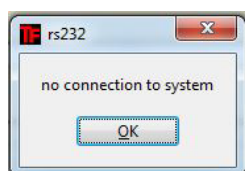
Le velocità di trasmissione impostate nel menu utente PRESETTING e nell'apparecchio devono essere identiche!

TEST COM

Il sottomenu TEST COM serve alla verifica del collegamento di comunicazione con le impostazioni definite nel sottomenu PRESETTING.



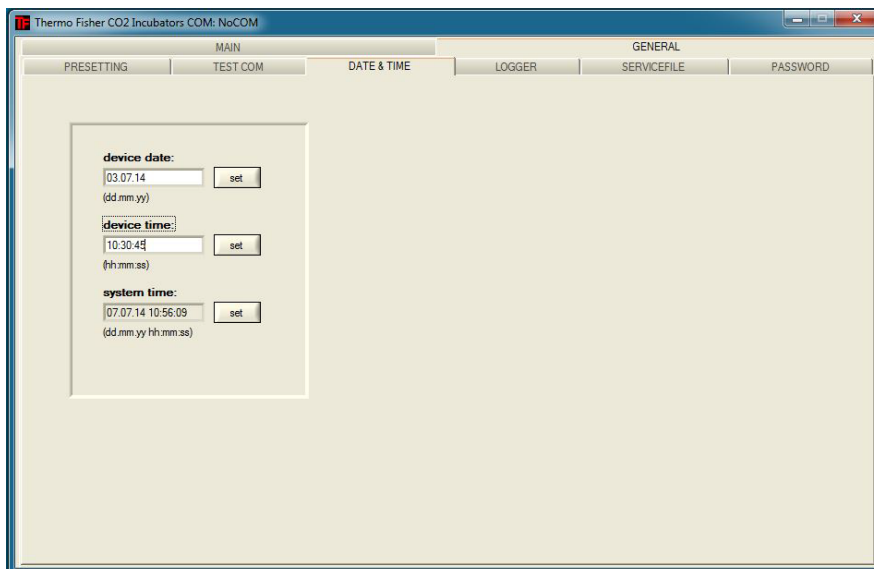
1. Esempio di interrogazione dei valori di temperatura dell'incubatore misurabili al momento:
 - Interrogazione: ? (impostazione predefinita, non modificabile)
 - Indirizzo: 2010 (indirizzo dei valori di temperatura: valore nominale, valore effettivo, valore di riferimento)
2. Per inviare l'interrogazione all'incubatore:
 - Premere il tasto SEND.
 - Se l'incubatore invia una stringa di risposta, vuol dire che il collegamento di comunicazione con l'incubatore è attivo.
 - Se il collegamento non è possibile, appare una finestra di dialogo:



3. Per chiudere la finestra di dialogo:
 - Premere il tasto OK.

DATE & TIME

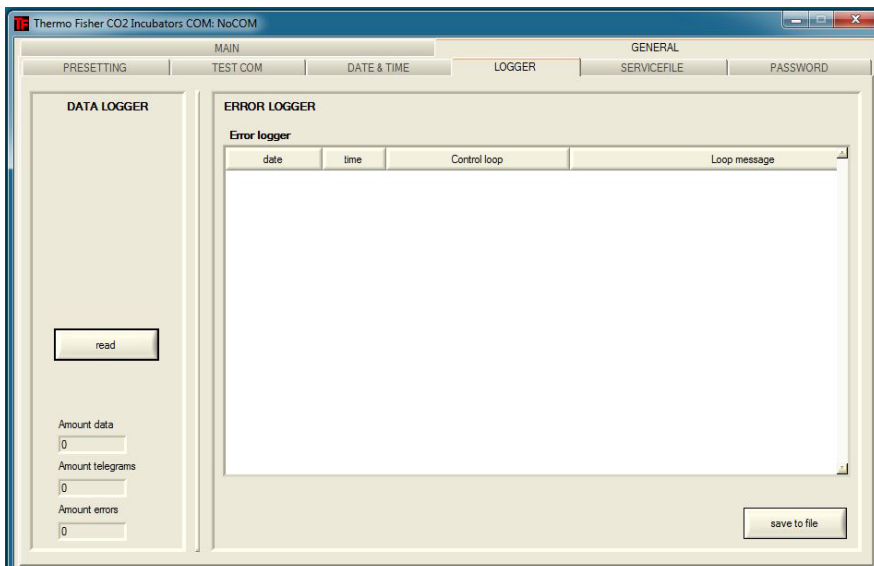
Il sottomenu DATE & TIME permette l'impostazione della data e dell'ora sul fuso orario desiderato.



1. Le immissioni in entrambi i campi testo devono essere eseguite in formato GG.MM.AA (giorno, mese, anno).
2. Per confermare l'immissione:
 - Premere il tasto SET.

ERROR LOGGER

Il sottomenu ERROR LOGGER carica i messaggi di errore nel campo testo dell'interfaccia utente.



I blocchi dati vengono memorizzati nel metaformato *.CSV.

- Per memorizzare i blocchi dati come file:
- Premere il tasto SAVE TO FILE.

DATA LOGGER

Il sottomenu DATA LOGGER carica le registrazioni degli eventi nel campo testo dell'interfaccia utente.

I blocchi dati vengono memorizzati nel metaformato *.CSV.

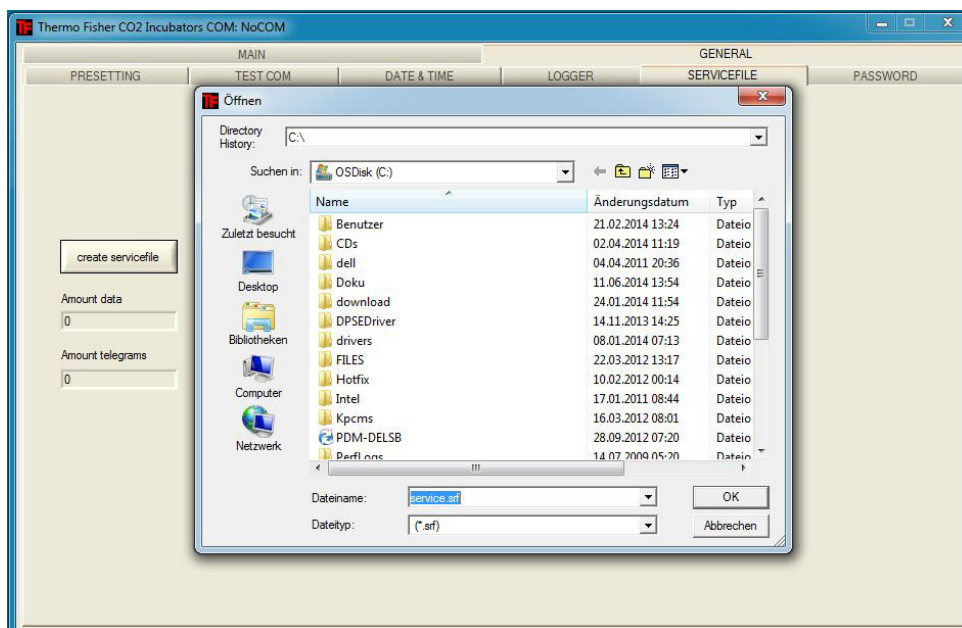
1. Per caricare i blocchi dati:
 - Premere il tasto READ.
2. Il processo di trasferimento dei dati viene visualizzato nei tre campi testo:
 - AMOUNT DATA: Numero totale dei blocchi dati trasferiti
 - AMOUNT TELEGRAMS: numero dei telegrammi trasferiti.
 - AMOUNT ERRORS: numero di messaggi di errore trasferiti.

Nota Durata del trasferimento dati:

Considerato che il datalogger può contenere fino a 10.000 blocchi dati, il trasferimento dei dati al computer può richiedere un po' di tempo.

SERVICEFILE

Il sottomenu SERVICEFILE serve alla lettura delle informazioni relative agli errori dell'incubatore e a creare un file di servizio salvato nel formato proprietario *.srf. Il servicefile viene trasmesso al servizio di assistenza tecnica della Thermo Fisher Scientific per un'analisi degli errori.



1. Creare il servicefile:
 - Premere il tasto CREATE SERVICEFILE.
 - Inserire nella finestra di dialogo il nome del file e selezionare la directory di salvataggio.
2. Avviare il salvataggio:
 - Premere il tasto OK.

Nota Durata dell'operazione:

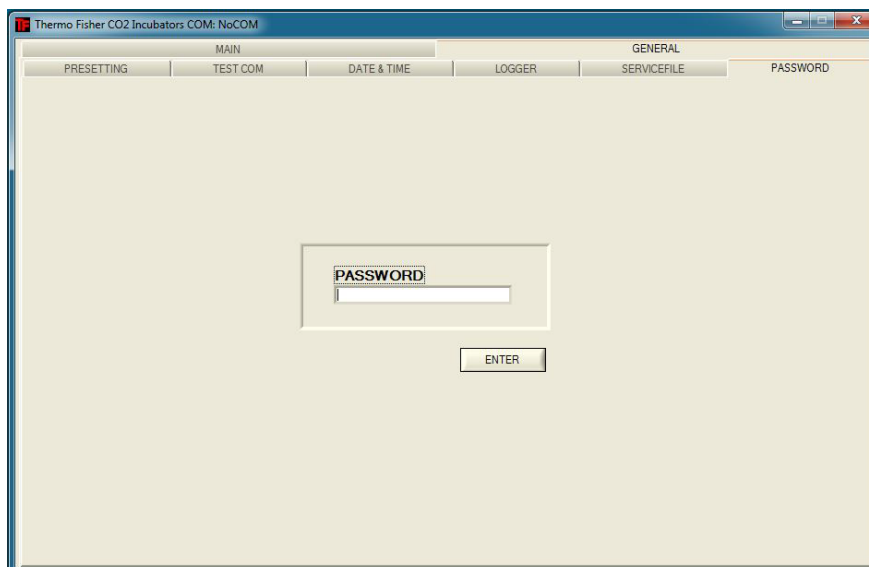
La raccolta dei dati relativi all'apparecchio e la creazione del servicefile possono richiedere un po' di tempo.

12 Trasmissione dati

Programma STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK

PASSWORD

Il menu PASSWORD è esclusivamente a disposizione del personale del servizio di assistenza della Thermo Fisher Scientific.



Documentazione apparecchio

Elenco degli interventi eseguiti:

[illegible]

Dati di contatto - Thermo Scientific

Elenco delle organizzazioni di vendita internazionali della Thermo Fisher

Indirizzo postale Germania:

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Richieste provenienti dalla Germania:

Telefono Vendita 0800 1 536376
Telefono Servizi 0800 1 112110
Fax ufficio vendite/Servizi 0800 1 112114
Email info.labequipment.de@thermofisher.com
Email helpdesk: service.lpg.germany.de@ThermoFisher.com

Richieste da Europa, Medio Oriente e Africa:

Tel. + 49 (0) 6184 / 90-6940
Fax: + 49 (0) 6184 / 90-7474
Email info.labequipment.de@thermofisher.com

Indirizzo postale USA:

Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Enquiries from North America:

Phone +1 800-879 7767 +1 800-879 7767
Fax +1 828-658 0363
Email: info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Latin America:

Phone +1 828-658 2711
Fax +1 828-645 9466
Email: info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Asia Pacific:

Phone +852-2711 3910
Fax +852-2711 3858
Email: info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries al address USA:

Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Enquiries from USA/Canada

Sales: +1 866 984 3766
Service: +1 800 438 4851

Enquiries from Latin America

Sales: +1 866 984 3766
Service: +1 866 984 3766

Enquiries from Asia:

Cina

Sales: +86 10 8419 3588
Service: Toll free 8008105118
Support Mobile 4006505118 or +86 10 8419 3588

India

Sales: +91 22 6716 2200
Service: Toll free 1 800 22 8374 or +91 22 6716 2200

Giappone

Sales: +81 45 453 9220
Service: +81 45 453 9224

Enquiries from the Rest of Asia/Australia/New Zealand

Sales: +852 2885 4613
Service: +65 6872 9720

Enquiries from Countries not listed / Rest of EMEA

Sales: +49 6184 90 6940 or +33 2 2803 2000
Service: +49 6184 90 6940

Richieste dall'Europa:

Austria

Vendita: +43 1 801 40 0
Servizi: +43 1 801 40 0

Belgio

Vendita: +32 53 73 4241
Servizi: +32 53 73 4241

Finlandia/Paesi nordici/Paesi baltici

Vendita: +358 9 329 100
Servizi: +358 9 329 100

Francia

Vendita: +33 2 2803 2180
Servizi: +33 825 800 119

Germania:

Indirizzo postale Germania:

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Telefono

Vendita Numero verde 0800 1 536 376

o +49 6184 90 6940

Servizi Numero verde 0800 1 112110

o +49 6184 90 6940

E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Italia

Vendita +39 02 95059 341

Servizi +39 02 95059 250

Paesi Bassi

Vendita +31 76 579 5555

Servizi +31 76 579 5639

Russia / CSI

Vendita +7 812 703 4215

Servizi +7 812 703 4215

Spagna / Portogallo

Vendita +34 93 223 0918

Servizi +34 93 223 0918

Svizzera

Vendita +41 61 716 7755

Servizi +41 61 716 7755

UK / Irlanda

Servizi +44 870 609 9203

Vendita +44 870 609 9203

© 2013 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati. Tutti i marchi sono proprietà di Thermo Fisher Scientific Inc. e delle sue affiliate. Specifiche, condizioni e prezzi sono soggetti a modifiche. Non tutti i prodotti sono disponibili in tutti i paesi. Informazioni più dettagliate sono disponibili su richiesta presso il rappresentante commerciale locale.

Schermo a tenuta di gas a 6 antine per Cell Locker

Lo schermo a tenuta di gas a 6 antine per il Cell locker è un concetto di sportello interno segmentato, progettato per il sistema Cell Locker.

Lo schermo a tenuta di gas a 6 antine per il Cell Locker suddivide lo spazio interno dell'incubatore a CO₂ in 6 spazi singoli per i campioni (Cell Locker). Per consentire di prelevare i campioni, sulla piastra frontale sono previste delle antine di vetro (aperture di accesso) che possono essere aperte e chiuse separatamente.



Schermo a tenuta di gas a 6 antine per *CELL LOCKER*

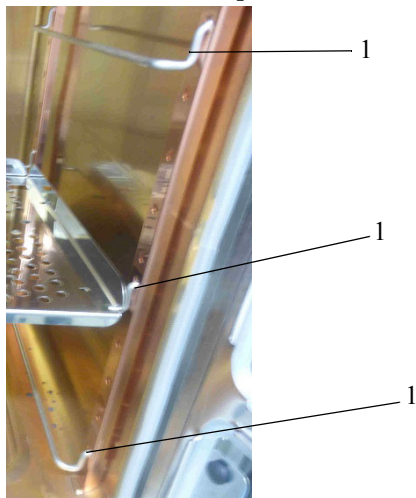


CELL LOCKER

Nota Prestazioni modificate

A seguito del design dello schermo a tenuta di gas a 6 antine le prestazioni dell'incubatore cambiano, (vedi [Dati tecnici](#)).

Installazione dei ripiani



Inserire i supporti per i ripiani (1) nei **fori rettangolari** inferiori, centrali e superiori delle guide.

Nella posizione superiore e centrale, posizionare i ripiani perforati con guide di scorrimento non separate.

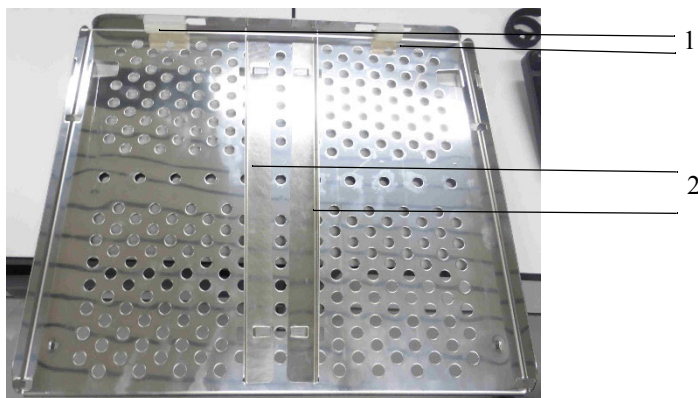


Fig.: Ripiano perforato con guide di scorrimento non separate

Non rimuovere i fine corsa in silicone (1).

Prima di poter posizionare il ripiano perforato con le guide di scorrimento non separate, le guide di scorrimento (2) devono essere inserite.

Le guide di scorrimento possono essere rimosse, se necessario.

Posizionare il ripiano perforato con le guide di scorrimento non separate (1) e le aperture centrali nella posizione inferiore.

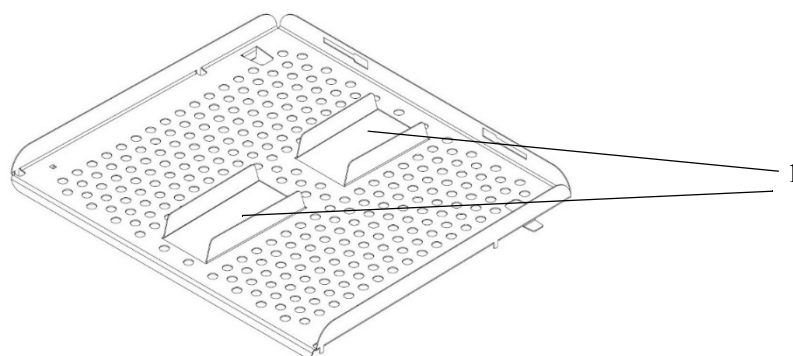


Fig.: Ripiano perforato con guide di scorrimento separate per la posizione inferiore

Le guide di scorrimento non possono essere rimosse.

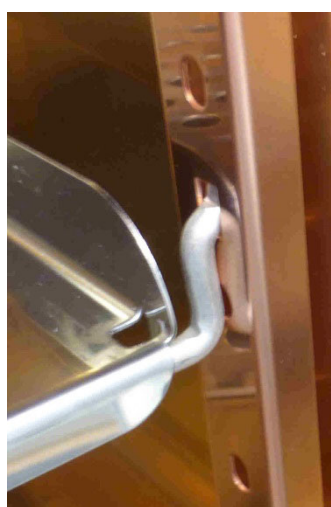


Fig.: Installazione del ripiano perforato

Posizionare il ripiano perforato in modo che si incastri dietro la guida. La linguetta di metallo sotto il ripiano deve essere fissata dietro la guida per permettere la chiusura dello sportello.

Chiudere lo schermo a tenuta di gas a 6 antine.

A Schermo a tenuta di gas a 6 antine per Cell Locker
Installazione dei ripiani

Istruzioni per l'uso

Cell Locker

50156296 Versione D luglio 2021



Prefazione

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati.

Thermo Fisher Scientific Inc. mette a disposizione dei suoi clienti questo documento per l'uso dell'apparecchio dopo l'acquisto di un prodotto. Questo documento è protetto e tutelato. È vietata la duplicazione - anche parziale - senza conferma scritta della Thermo Fisher Scientific Inc.

Ci riserviamo il diritto di apportare in ogni momento cambiamenti ai contenuti di questo documento anche senza preavviso.

Thermo Fisher Scientific Inc. non garantisce la completezza, la correttezza e l'assenza di errori di questo documento e non si assume alcuna responsabilità per errori od omissioni eventualmente qui contenuti e per i danni conseguenti, che risultino dall'uso di questo documento, anche se questi dovessero avvenire in osservanza alle indicazioni contenute in questo documento.

Questo documento non è parte integrante di un contratto di acquisto fra Thermo Fisher Scientific Inc. ed un acquirente. Questo documento non ha alcuna influenza di modifica sulle condizioni di vendita generali.

Per le traduzioni in altre lingue, la versione tedesca delle presenti istruzioni per l'uso è vincolante.

Marchio protetto

CELL LOCKER® è un marchio registrato di Thermo Scientific.

Thermo Scientific è un marchio della Thermo Fisher Scientific Inc.

Tutti gli altri marchi indicati nelle presenti istruzioni per l'uso sono di esclusiva proprietà del rispettivo costruttore.

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Germania

La Thermo Electron LED GmbH è un'affiliata della:

Thermo Fisher Scientific Inc.
168 Third Avenue
Waltham, MA 02451
USA

Indice

Capitolo 1 Informazioni generali	2
1.1. Spiegazione delle norme di sicurezza e dei simboli grafici	2
1.2. Informazioni per la sicurezza	3
1.3. Informazioni per un uso sicuro	3
1.4. Garanzia	3
1.5. Destinazione d'uso	4
1.5.1. Uso conforme alla destinazione	4
1.5.2. Uso non conforme alla destinazione	4
Capitolo 2 Consegna dell'apparecchio	5
2.1. Dotazione di fornitura	5
2.2. Controllo alla consegna	5
Capitolo 3 Descrizione dell'apparecchio	6
3.1. Descrizione	6
3.2. Primo utilizzo	7
3.3. Manipolazione	7
3.4. Versioni di applicazione	8
Capitolo 4 Pulizia e disinfezione	10
4.1. Pulizia	10
4.2. Disinfezione a spruzzo e strofinamento	11
4.3. Autoclavaggio	12
Capitolo 5 Manutenzione	13
5.1. Sostituzione delle membrane	13
5.2. Sostituzione della guarnizione del pannello frontale	15
Capitolo 6 Ricambi e parti soggette ad usura	16
Capitolo 7 Smaltimento	17
Capitolo 8 Dati tecnici	18

1. Informazioni generali

1.1 Spiegazione delle norme di sicurezza e dei simboli grafici



Avvertimento

Caratterizza una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe portare al ferimento grave o alla morte di persone.



Attenzione

Sta ad indicare una situazione di pericolo che potrà causare lesioni leggere o medie se non viene evitata.

Nota

Caratterizza una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe portare a danni materiali.

	Capitoli e sezioni contenuti nel presente manuale d'uso e rilevanti per la sicurezza sono contrassegnati con questo simbolo. Fissato sull'apparecchio, questo simbolo richiama l'attenzione dell'operatore sulla necessità di attenersi alle istruzioni per l'uso o ai documenti di accompagnamento.
	Informazioni utili per un utilizzo ottimale dell'apparecchio
	Liquidi pericolosi!
	Pericolo di incendio!
	Sostanze velenose!
	Indossare guanti protettivi!
	Indossare occhiali protettivi!
	Indossare un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie!

1.2 Informazioni per la sicurezza

Il *CELL LOCKER* deve essere utilizzato solo da personale istruito.

In base alle presenti istruzioni per l'uso, alle vigenti schede tecniche di sicurezza, alle normative igieniche aziendali e alle corrispondenti regole tecniche, il gestore deve fornire istruzioni scritte al personale, che lavora con questo apparecchio, in particolare:

- le misure di decontaminazione da adottare per il *CELL LOCKER* e per le attrezzature ausiliarie utilizzate,
- quali misure di sicurezza devono essere osservate durante il trattamento di determinati agenti,
- informazioni riguardanti i dispositivi di protezione individuale da indossare, per es. durante la manipolazione di campioni microbiologici e biologici,
- le misure da adottare in caso di infortuni,
- informazioni riguardanti la durata di asciugatura dopo la messa fuori servizio, ad es. 2 ore prima di un trasporto,
- i principi della buona pratica di laboratorio (GLP).

1.3 Informazioni per un uso sicuro

Osservare il carico ammesso per l'apparecchio complessivo e in particolare per il piano di lavoro.

Controllare a intervalli di sei mesi la guarnizione del pannello frontale per assicurarne la funzionalità e l'assenza di danni.

Non devono essere trattati campioni contenenti sostanze chimiche pericolose per la salute che, in caso di perdite del *CELL LOCKER*, potrebbero essere sprigionate nell'ambiente circostante oppure potrebbero agire in maniera corrosiva o danneggiante sui componenti dell'apparecchio da laboratorio.

1.4 Garanzia

La Thermo Fisher Scientific garantisce la sicurezza e la funzionalità del *CELL LOCKER* per 1 anno, solo alle seguenti condizioni:

- il *CELL LOCKER* deve essere destinato esclusivamente all'uso previsto nonché usato e sottoposto a manutenzione secondo le specifiche contenute nel presente manuale,
- non vengano apportate modifiche costruttive all'apparecchio,
- dovranno essere utilizzati esclusivamente ricambi ed accessori originali della Thermo Fisher Scientific (l'uso di ricambi di altri fornitori senza omologazione di Thermo Fisher Scientific comporta la decadenza della garanzia),
- le ispezioni ed i lavori di manutenzione vengano eseguiti secondo gli intervalli di tempo prescritti,
- dopo qualsiasi operazione di riparazione dovrà essere effettuato un controllo della funzionalità.

Il periodo di garanzia ha inizio dalla data di consegna del *CELL LOCKER* al gestore.

1.5 Destinazione d'uso

1.5.1. Uso conforme alla destinazione

Il *CELL LOCKER* è destinato all'utilizzo in dispositivi da laboratorio che servono, tra l'altro, alla preparazione e alla coltivazione di colture cellulari e tissutali.

Quando si usa un aspiratore ad alta velocità, il *CELL LOCKER* può essere sterilizzato in autoclave a 121 °C (250 °F) per un massimo di 15 minuti.

1.5.2. Uso non conforme alla destinazione

Non dovranno essere utilizzati campioni di tessuti, di sostanze o di liquidi:

- che sono facilmente infiammabili o esplosivi,
- i cui vapori formino miscele esplosive o infiammabili a contatto con l'aria,
- che sprigionano sostanze tossiche,
- che producono polveri,
- che causano reazioni esotermiche,
- che sono sostanze pirotecniche.

Inoltre non dovranno essere versati liquidi sul fondo della camera oppure inseriti con una vasca nella camera.

Il *CELL LOCKER* non deve essere utilizzato in dispositivi medici.

2. Consegna dell'apparecchio

2.1 Dotazione di fornitura

Descrizione	Quantità
<i>CELL LOCKER</i>	1
Filtri a membrana	2
Piano di lavoro con pannello frontale	1
Set di minuteria	1
Manuale delle istruzioni	1
Riassunto delle avvertenze di sicurezza	1

2.2 Controllo alla consegna

Dopo la consegna del *CELL LOCKER* controllare subito quanto segue:

- la completezza della fornitura,
- la presenza di eventuali danni.

Qualora dovessero mancare dei componenti oppure essere riscontrati danni sul dispositivo o sull'imballaggio, contattare immediatamente lo spedizioniere così come il servizio di assistenza.

3. Descrizione dell'apparecchio

3.1 Descrizione

Il *CELL LOCKER* è composto di una camera in policarbonato con due filtri a membrana permeabili al vapore acqueo e al gas, ma non ai microrganismi.



Fig. 1. CELL LOCKER

Posizione	Specifiche
1	Piano di lavoro
2	Cornice a membrana con filtro
3	Guarnizione
4	Meccanismo di chiusura
5	Pannello frontale
6	Impugnatura

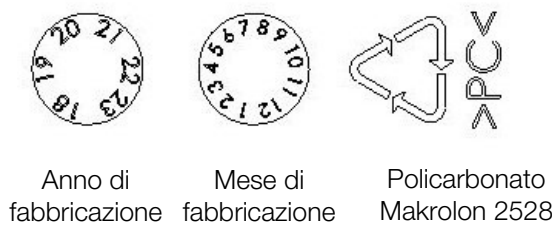
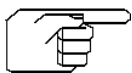


Fig. 2. Marcature sul fondo

3.2 Primo utilizzo

Al primo utilizzo pulire e disinfettare il *CELL LOCKER*.



Nota

Pulire il *CELL LOCKER* prima di inserire la cornice con il filtro a membrana.



Attenzione

Prima di disinfettare l'incubatrice, il *CELL LOCKER* deve essere rimosso.

3.3 Manipolazione

Il *CELL LOCKER* può essere posizionato nell'incubatore con 6 scomparti a tenuta di gas, con o senza pannello frontale.

Durante l'inserimento del *CELL LOCKER* in un dispositivo da laboratorio, fare attenzione a non angolarlo.



3.4 Versioni di applicazione

In base alle esigenze del cliente, il *CELL LOCKER* può essere modificato con l'ausilio di un set di minuteria che permette di montare o rimuovere il pannello frontale:



Fig. 3. Set di minuteria

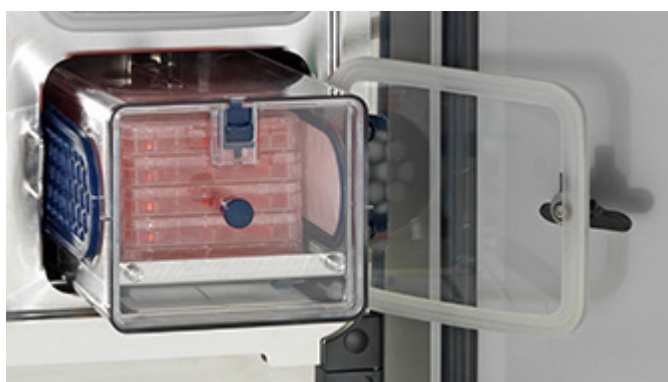
Il pannello frontale può essere fissato al piano di lavoro con l'ausilio della chiave a brugola, consentendo il trasporto sicuro.



con pannello frontale installato



senza pannello frontale



con pannello frontale per rimuovere il *CELL LOCKER* contenente le colture



senza pannello frontale per rimuovere le colture con accesso alle singole unità



Accesso ai campioni all'interno della camera con pannello frontale trasparente

Nota:
Montare il pannello frontale per garantire un trasporto sicuro alla cappa di sicurezza biologica, a un altro incubatore o dispositivo da laboratorio. Il pannello frontale nella camera deve essere aperto eventualmente con due mani.

Fig. 4. Opzioni per il *CELL LOCKER*

4. Pulizia e disinfezione

Prima di iniziare il lavoro, leggere e attenersi alle seguenti avvertenze di sicurezza:



Avvertimento

Nocivo alla salute!



Le superfici della camera possono essere contaminate. Il contatto con detergenti liquidi contaminati può provocare infezioni. I disinfettanti possono contenere sostanze nocive alla salute. Effettuare la pulizia e la disinfezione nel rispetto delle misure di protezione e delle norme igieniche.



Indossare occhiali protettivi!



Indossare guanti protettivi!



Indossare un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie!

Attenersi alle istruzioni/avvertenze del produttore del disinfettante e del personale addetto all'igiene!

4.1 Pulizia



Attenzione

Detergenti non idonei!



Alcune parti del **CELL LOCKER** sono fatte di materie plastiche.

I solventi possono sciogliere le materie plastiche.

Acidi aggressivi o soluzioni caustiche possono renderli fragili.



Attenzione

Componenti sensibili all'umidità!

Non spruzzare detergenti sulla membrana del **CELL LOCKER. Durante la pulizia assicurarsi che non penetri umidità.**

Eliminare con cura tutti i residui di impurità e depositi con acqua tiepida e un detersivo commerciale per piatti.

Passare sulle superfici e sul piano di lavoro un panno pulito e acqua fresca. Al termine asciugare le superfici con un panno pulito.

4.2 Disinfezione a spruzzo e strofinamento



Attenzione

Disinfettanti alcolici!



Disinfettanti con un contenuto di alcol maggiore del 10%, se mescolati all'aria, possono formare miscele gassose facilmente infiammabili ed esplosive.

Utilizzando questi disinfettanti, evitare fiamme libere o esposizione eccessiva a fonti di calore durante l'intera procedura di disinfezione.

Usare questi disinfettanti solo in locali ben ventilati.

Dopo aver lasciato agire il disinfettante, asciugare bene i componenti del **CELL LOCKER** con un panno.

Osservare le regole di sicurezza per evitare pericoli di incendio e di esplosione causati da disinfettanti alcolici.



Attenzione

Detergenti contenenti cloruri!



Non utilizzare detergenti contenenti cloruro.

Per la disinfezione usare solo disinfettanti che non hanno nessun effetto nocivo per l'acciaio inossidabile.



Avvertimento

Decontaminanti e detergenti!

In caso di dubbio sulla compatibilità dei decontaminanti o detergenti o delle sostanze in essi contenute con le parti dell'apparecchio, consultare Thermo Electron LED GmbH o il rispettivo rappresentante.

1. Rimuovere tutti i campioni dall'area di lavoro e conservarli in un luogo sicuro.
2. Spruzzare oppure pulire le superfici della camera dei campioni e i componenti con un disinfettante. Non spruzzare il disinfettante sui filtri a membrana.
3. Attendere il tempo di azione specificato dal produttore del disinfettante.
4. Passare un panno bagnato di acqua tiepida miscelata con un detersivo per stoviglie standard sulle superfici della camera e sulle superfici del piano di lavoro. Sciacquare interamente con acqua calda.
5. Risciacquare le superfici pulite 3-5 volte con acqua autoclavata in modo da rimuovere completamente tutti i residui del detergente.
6. Successivamente passare un panno morbido, sterile sulle superfici pulite, sul deflettore e sulle strutture interne.

4.3 Autoclavaggio

Quando si usa un aspiratore ad alta velocità, il CELL LOCKER può essere sterilizzato in autoclave a 121 °C (250 °F) per un massimo di 15 minuti. La sterilizzazione in autoclave ad alte temperature non è raccomandata, poiché il materiale non è progettato per questo e verrebbe danneggiato.



Nota

Rimuovere la cornice con filtro a membrana prima di autoclavare il *CELL LOCKER*.

5. Manutenzione

Tutti i lavori di manutenzione devono essere registrati.

5.1 Sostituzione delle membrane

Controllare periodicamente i filtri della cornice a membrana e sostituire le membrane dopo massimo un anno.



Avvertimento
Nocivo alla salute!



Indossare guanti protettivi!

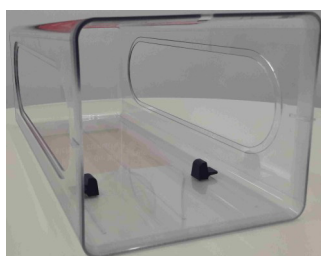
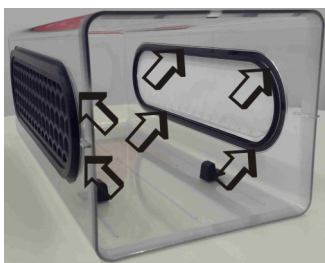


Indossare un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie!

1. Estrarre il piano di lavoro fino agli elementi di battuta e rimuoverlo.



2. Spingere la membrana dall'interno verso l'esterno e rimuoverla.



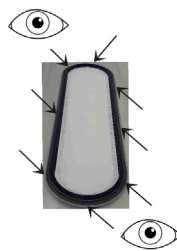
3. Inserire le membrane in una busta di plastica, autoclavarle e smaltirle come rifiuti pericolosi.



4. Spacchettare le nuove membrane.



5. Posizionare la nuova membrana e inserirla premendo sull'intera circonferenza.
6. Effettuare un controllo a vista sul lato interno per assicurarsi che il labbro di tenuta della guarnizione sia posizionato correttamente. Se necessario, spingere ulteriormente dal lato esterno.



7. Inserire la seconda membrana, procedendo come descritto ai passi 5 e 6.



Avvertimento Pericolo di contaminazione!

Membrane danneggiate o non installate correttamente possono causare la contaminazione dell'utente e dell'ambiente!

8. Posizionare il piano di lavoro sopra gli elementi di battuta e spingerlo nel vano.



5.2 Sostituzione della guarnizione del pannello frontale

Controllare periodicamente, ad es. una volta al mese, la guarnizione del pannello frontale per verificarne l'integrità e l'assenza di danni. All'occorrenza, sostituirla.

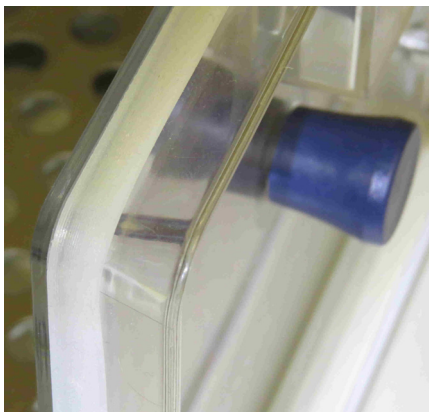
1. Estrarre il piano di lavoro fino agli elementi di battuta e rimuoverlo.



2. Rimuovere la guarnizione dalla scanalatura.



3. Inserire la nuova guarnizione nella scanalatura, assicurandosi che il labbro di tenuta sia rivolto verso l'esterno.



Avvertimento Pericolo di contaminazione!

Membrane danneggiate o non installate correttamente possono causare la contaminazione dell'utente e dell'ambiente!

4. Reinserire il piano di lavoro nel vano.



6. Ricambi e parti soggette ad usura

Descrizione	Codice
Cornice a membrana	50153148
Guarnizione del pannello frontale (sei pezzi)	50156433
Piano di lavoro in acciaio inox	50155808
Piano di lavoro in rame	50155809
Set di minuteria	50161834
Pannello frontale del <i>CELL LOCKER</i>	50156434

Sono utilizzati solo accessori e ricambi originali approvati da Thermo Fisher Scientific (nel caso di ricambi di terzi che non sono stati approvati da Thermo Fisher Scientific decade la garanzia).

7. Smaltimento



Avvertimento

Pericolo di contaminazione!

L'apparecchio potrebbe essere stato usato per il trattamento di sostanze infette. Per questo motivo l'apparecchio stesso o parti di esso potranno essere contaminati. Prima dello smaltimento tutti i componenti dell'apparecchio dovranno essere decontaminati!

Pulire accuratamente i componenti dell'unità, quindi disinfettare, decontaminare o autoclavare i componenti (in base all'impiego).

L'apparecchiatura da smaltire deve essere accompagnata da una dichiarazione di nullaosta con una descrizione dettagliata delle procedure di decontaminazione eseguite.

Dopo la decontaminazione, tutti i componenti dell'apparecchio posso essere smaltiti a norma di legge. I filtri a membrana devono essere smaltiti in conformità alle rispettive norme nazionali applicabili e alle direttive in materia di gestione e smaltimento dei rifiuti pericolosi.

Vista d'insieme dei materiali usati

Componente	Materiale
<i>CELL LOCKER</i> - corpo e pannello frontale	Policarbonato, Makrolon 2858
Piano di lavoro in acciaio inox	1.4301+2B / acciaio 10088-2
Piano di lavoro in rame	Rame
Cornice a membrana	ABS
Filtro	PES Supor-200R Membrana 0,2 µm PALL

8. Dati tecnici

Descrizione	Unità	Valore
Dimensioni esterne (La x A x P)	mm	185 x 156 x 380
Volume interno	l	circa 5,4
Peso	kg	1,8
Capacità di carico per piano di lavoro	kg	5
Temperatura d'esercizio	°C / °F	4 - 55 / 39 - 131
Cicli di autoclavaggio		max. 12
Temperatura di autoclavaggio	°C / °F	max. 121 / 250

Find out more at [thermofisher.com](https://www.thermofisher.com)

thermoscientific