

## SOLUZIONI DI CRIOCONSERVAZIONE E A TEMPERATURA ULTRA-BASSA

I congelatori a temperature ultra-basse VIP di PHCbi rappresentano la più completa combinazione di tecnologia di refrigerazione, controllo, allarmi, monitoraggio e accessibilità che ne fa un punto di riferimento nel settore e garantisce una conservazione affidabile dei campioni.

### Opzioni di modello:

- Congelatori criogenici MDF | Conservazione criogenica CBS
- Congelatori TwinGuard ULT | Congelatori FrostLess
- Congelatori VIP ECO SMART | Congelatori VIP ECO
- Congelatori PRO ECO ULT

**PHC Europe**

Membro del gruppo PHC

[www.phchd.com/eu/biomedical](http://www.phchd.com/eu/biomedical)

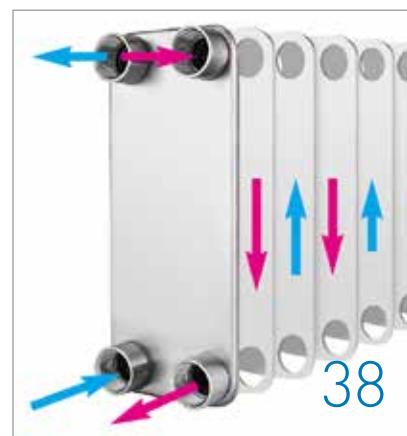


La linea completa di prodotti PHC Europe B.V. comprende una serie di apparecchiature di laboratorio con tecnologia, controlli, costruzione e attributi di prestazione avanzati. Oggi applichiamo un design del compressore di refrigerazione sofisticato e un'elettronica all'avanguardia ai congelatori ultra-bassi e criogenici commercializzati nei mercati delle life science, farmaceutici, biotecnologici, sanitari e dei laboratori industriali.

Le tecnologie, i brevetti e le proprietà intellettuali core PHCbi sono rappresentate in ogni linea di prodotto. Le tecnologie di base si applicano a componenti e processi critici come i compressori, l'elettronica a microprocessore e i pannelli di isolamento a vuoto d'aria VIP PLUS brevettati. Sono progettati in base a specifiche esatte per applicazioni importanti nel campo delle life science, farmaceutico, biotecnologico, clinico e dei laboratori industriali. Di conseguenza, i prodotti PHCbi si caratterizzano per l'affidabilità, la sicurezza, l'efficienza energetica e la sensibilità ergonomica.

# Il partner innovativo per le soluzioni a **TEMPERATURA ULTRA BASSA**

## Sommario



Impegno in materia di qualità	4
Crioconservazione	6
Congelatori a -150 °C per la crioconservazione MDF	8
Conservazione criogenica CBS	12
Congelatori a temperature ultra-basse	18
Congelatori <i>TwinGuard</i> ULT (-86 °C)	22
Congelatori <i>FrostLess</i> (-86 °C)	28
Congelatori <b>VIP ECO SMART</b> (-86 °C)	30
Congelatori <b>VIP ECO</b> (-86 °C)	32
Congelatori <b>PRO ECO ULT</b> (-86 °C)	36
Tecnologia <b>ibrida</b>	38
Vial criogeniche	42
Rack	44
Validazione	48

## Impegno in materia di qualità

Noi di PHC Europe B.V. ci impegniamo a fornire ai nostri clienti prodotti e servizi di supporto per l'automazione biomedica e farmaceutica di altissimo livello. Il nostro obiettivo è quello di mantenere la nostra leadership reputazionale in materia di standard eccellenti e di essere sempre all'altezza delle aspettative dei nostri clienti.

Siamo pertanto molto orgogliosi che il sistema di gestione della qualità di PHC Europe B.V. sia certificato **ISO9001:2015** (da TÜV Nederland).

Siamo in possesso della certificazione che copre la vendita, la distribuzione, l'assistenza e la validazione di apparecchiature di automazione biomedica e farmaceutica per le nostre sedi di Breda (Paesi Bassi), Avon (Francia) e Loughborough (Regno Unito).



**Innovatori nel settore delle life science dal 1966**

Qualità: è una parola che tutti conoscono e che molti produttori affermano di avere o a cui aspirano. Noi di PHC riteniamo che il termine qualità sia definito in ultima analisi dal cliente. La qualità, intesa come concetto orientato al cliente, punta a soddisfare o superare le esigenze o le aspettative dei clienti. Il nostro obiettivo è la qualità totale, che comprende sia i processi avanzati sia la cultura della nostra azienda. Per raggiungere questo obiettivo, abbiamo messo a punto una serie di fasi che ci permettono di garantire ai nostri clienti un valore aggiunto maggiore.

### 10 fasi per garantire un valore aggiunto maggiore

#### Capire le richieste dei clienti

Qualità totale per noi vuol dire incontrare più volte di persona i clienti per avere un riscontro diretto sull'utilizzo delle attrezzature fornite.

#### Creare una nuova idea di prodotto

Lo sviluppo di una nuova idea di prodotto può essere paragonato ai processi di "ricerca di base" nel settore delle scienze biologiche. Lo staff tecnico e gli ingegneri sviluppano diverse tecnologie di base e innovative per dare forma a questa nuova idea.

#### Creare un nuovo design di prodotto

Non appena il personale tecnico inizia a sviluppare un elemento tecnologico, lo staff di progettazione si mette al lavoro occupandosi del design.

#### Controllare la legislazione locale

Produciamo prodotti che vengono utilizzati in circa 110 paesi e regioni di tutto il mondo. Poiché, ovviamente, si applicano leggi e regolamenti diversi, ci adoperiamo al massimo per garantire che i nostri prodotti siano conformi alle leggi e ai regolamenti delle singole sedi.

#### Riesaminare il progetto

Oltre a determinare le specifiche, i criteri di valutazione e i livelli di rendimento che influenzano la qualità del prodotto in termini di affidabilità, i modelli di produzione di massa devono soddisfare gli standard di durata e sicurezza.

Fondata nel 1990 come società sussidiaria di PHC Holdings Corporation, la nostra missione è quella di diventare un marchio leader affidabile per soluzioni di prodotti sostenibili in ambito clinico e biomedico, che possano supportare i nostri clienti nel miglioramento della salute e del benessere delle persone in tutto il mondo.

Da oltre 30 anni rispondiamo alle esigenze dei nostri clienti in campo farmaceutico, biotecnologico, clinico e industriale, offrendo una visione unica sulla ricerca scientifica in generale. Svolgiamo, quindi, un ruolo decisivo nello sviluppo di prodotti per applicazioni in tutto il mondo e ci siamo affermati come produttori di apparecchiature mediche e di laboratorio innovative e di alta qualità.

Abbiamo costruito relazioni durature con le principali aziende farmaceutiche, cliniche e biotecnologiche, nonché con le principali istituzioni accademiche e di ricerca in Europa. PHC Europe B.V. ha imposto i propri standard in vari modi: Pannelli V.I.P. PLUS, compressori Cool Safe, controllo della contaminazione di fondo attivo e il primo congelatore ULT a -152 °C al mondo. PHC Europe B.V. ha preso l'iniziativa e le

altre aziende l'hanno seguita. Ciò ci ha permesso di svolgere un ruolo molto importante nel settore delle temperature ultra-basse e nel mercato di CO<sub>2</sub>.

PHC Europe BV, parte di PHC Group, Biomedical Division, gestisce le vendite, il marketing, la logistica e l'assistenza tecnica dei prodotti da laboratorio PHCbi in tutta Europa, Africa, Medio Oriente e in alcuni Paesi del Sud America. La sede centrale è ubicata nei Paesi Bassi, con rete di vendita e assistenza nel Regno Unito, in Francia e nei Paesi Bassi.

Nel magazzino olandese, circa 1.000 unità sono pronte per essere consegnate direttamente. Le parti di ricambio vengono consegnate in tutta Europa in un paio di giorni. È proprio questo uno dei punti di forza della rete di vendita europea di PHC.



## Garanzia di qualità

Secondo gli standard PHC, le misure di qualità richieste nello sviluppo di nuovi prodotti devono superare tre ostacoli: approvazione per il completamento del progetto (AQ-0), decisione di avviare la produzione di massa (AQ-1) e decisione di spedire le unità prodotte in serie (AQ-2).

## Produzione di massa

La fabbrica di Gunma è stata fondata nel 1959 come sito di produzione di Tokyo per Sanyo Electric Co., Ltd. Si tratta di una struttura di base che ospita il dipartimento di sviluppo tecnologico e progettazione dei prodotti, il dipartimento di garanzia della qualità e il dipartimento di produzione.

## Progettazione di imballaggi per il trasporto

I nostri imballaggi sono progettati per soddisfare le varie sfide che si presentano nella distribuzione su scala mondiale. Forti dell'esperienza pregressa, puntiamo a ridurre e riciclare i materiali per sostenere le iniziative ambientali.

## Installazione

L'installazione dei prodotti viene spesso effettuata accuratamente da fornitori locali, con formazione specifica. Il percorso dall'ingresso dell'impianto al laboratorio viene calibrato ed esaminato in anticipo per garantire un'installazione precisa ed efficiente. In alcune aree è disponibile anche un servizio dedicato per facilitare l'installazione e l'allestimento.

## Vendite e assistenza post-vendita

Aspiriamo sempre ad avere maggiori informazioni sui nostri prodotti. Prima che i nuovi prodotti passino alla produzione di massa in fabbrica, il nostro personale di vendita acquisisce un'ampia conoscenza dei prodotti attraverso un'intensa attività di formazione alla vendita.

# Passaggio al mondo della crioconservazione

Per crioconservazione si intende la conservazione di organismi viventi, cellule o tessuti a temperature ultra-basse, in modo da poterne ripristinare lo stato di vita che avevano prima del congelamento. La conservazione per un periodo di tempo indefinito prevede che i campioni vengano conservati a una temperatura inferiore a quella di transizione vетrosa delle soluzioni acquee, ossia la temperatura alla quale l'acqua congelata non si sublima e ricristallizza ulteriormente, pari a circa -130 °C. Pertanto per la conservazione a lungo termine sono necessari congelatori meccanici a -150 °C o serbatoi di conservazione in azoto liquido.

Per molti anni la crioconservazione in azoto liquido a -196 °C è stata lo standard per la conservazione a lungo termine.

Nel corso degli anni si è stabilito che con questo tipo di conservazione la contaminazione crociata costituisce un rischio significativo: i campioni possono essere contaminati non solo dall'azoto stesso, ma anche da altri campioni. L'evidenza di contaminazione crociata è stata documentata in passato, incluso un noto esempio di trasmissione dell'epatite B.

Per questo motivo è divenuta più comune la conservazione in vapore. Per eliminare il rischio di contaminazione crociata, i campioni preziosi non venivano più conservati in azoto in fase liquida.

Tuttavia esistono degli svantaggi anche per quanto riguarda la conservazione in vapore:

1. Perdita di capacità di conservazione; il terzo inferiore del contenitore non è utilizzabile in quanto contiene l'azoto in fase liquida.
2. La temperatura ottenibile con la conservazione in vapore dipende in misura molto significativa dal livello di azoto liquido sul fondo del contenitore.
3. I gradienti verticali di temperatura di entità significativa possono porre a rischio campioni preziosi durante la conservazione a lungo termine.

I sistemi di conservazione a secco, come i congelatori meccanici a -150 °C e i sistemi di conservazione isotermici brevettati, sono stati sviluppati per offrire i livelli più elevati di protezione per i campioni preziosi senza i rischi di contaminazione crociata e di gradienti verticali di temperatura.

## Selezione della propria soluzione di crioconservazione

	Serie V -190 °C -152 °C	Congelatori criogenici -150 °C/-152 °C
Conservazione in congelatore ULT	X	
Conservazione in vapore secco di LN <sub>2</sub>	X	
Conservazione in vapore di LN <sub>2</sub>		
Nessun rischio di contaminazione crociata attraverso LN <sub>2</sub>	X	X
Rischio di gradiente di temperatura basso	X	X
Conservazione assicurata al di sotto della temperatura critica di -130 °C	X	X
Riempimento automatico e monitoraggio richiesti	X	non pertinente
Conservazione di più di 6.000 vial da 2 ml	X	X
Semplicità di manipolazione degli scaffali	X	X
Utilizzo di LN <sub>2</sub>		nessuno
Nessun requisito speciale nella sala di conservazione	moderato	X

# Congelatori **criogenici** ULT a -150 °C: conservazione a secco

PHCbi ha stabilito la sua reputazione a livello mondiale di produttore di apparecchiature mediche di alta qualità nel corso degli ultimi 40 anni. Durante tale periodo siamo diventati leader europei nel mercato delle temperature ultra-basse. In questo settore PHCbi ha imposto i propri standard in vari modi, tra cui l'introduzione dei pannelli VIP PLUS, di compressori specifici per le applicazioni e del primo congelatore ULT a -152 °C al mondo. PHCbi ha preso l'iniziativa e le altre aziende l'hanno seguita. Insieme al nostro elevato standard di assistenza, ciò fa di noi uno degli attori principali del mercato biomedico.

A causa del funzionamento prolungato dei compressori nei congelatori a temperature ultra-basse, l'olio lubrificante è fondamentale per ridurre l'usura, prevenire le abrasioni e i grappaggi e quindi mantenere i più elevati livelli di prestazioni dei congelatori. Tuttavia l'olio lubrificante circola all'interno del circuito di refrigerazione e può causare l'ostruzione delle tubazioni, con conseguenti danni ai compressori.

Grazie all'aggiunta di un separatore d'olio ad alta efficienza, i congelatori **criogenici** a -150 °C separano in modo efficace l'olio lubrificante dal refrigerante, aumentando la durata dei compressori e offrendo un ambiente a temperature ultra-basse affidabile. Questi compressori ad alta efficienza sono stati sviluppati specificamente e incorporati ai nostri congelatori **criogenici** a -150 °C.



Modello: MDF-C2156VAN-PE

Modello: MDF-1156-PE

I congelatori **criogenici** a -150 °C sono già in uso per la conservazione di:

- Sangue da cordone ombelicale come fonte di cellule staminali e progenitrici ematopoietiche.
- Cellule staminali per trapianti autologhi in pazienti sottoposti a chemioterapia ad alto dosaggio.
- Tessuto adiposo, cellule epiteliali e midollo osseo per la terapia cellulare a base di staminali.
- Prodotti ematici per analisi immunologiche.
- Cellule stromali mesenchimali per la medicina rigenerativa e l'ingegneria tessutale.
- Campioni di tessuto tumorale.
- Sperma per l'inseminazione artificiale, utilizzato per la procreazione di cani guida e cavalli da corsa.
- Ovociti ed embrioni per IVF.
- Tessuto ovarico per la conservazione della funzione riproduttiva in donne sottoposte a trattamento.
- Semi/germogli di piante per la riproduzione.
- Componenti per la forzatura di pezzi per la produzione industriale.
- Collaudi termici di pezzi nel settore automobilistico e aerospaziale.

# Congelatore criogenico MDF-C2156VAN

I congelatori **criogenici** sono rinomati per mantenere temperature uniformi a -150 °C per la conservazione a lungo termine e affidabile di cellule e tessuti. Grazie alle sottili pareti in pannello di isolamento a vuoto d'aria (VIP PLUS), il congelatore **criogenico** MDF-C2156VAN consente di ottenere una maggiore capacità di conservazione rispetto ai congelatori a isolamento convenzionale pur senza aumentare l'ingombro e mantenendo al contempo un'uniformità della temperatura superiore.

## ISOLAMENTO VIP PLUS



La tecnologia VIP PLUS brevettata di PHCbi ha comportato la realizzazione di una rivoluzionaria costruzione della struttura di isolamento a vuoto d'aria con proprietà termiche perfezionate per prestazioni termiche superiori.

## I CONGELATORI CRIOGENICI PROMUOVONO LA STABILITÀ DEI CAMPIONI

L'uniformità di +/- 5 °C nei nostri congelatori **criogenici** a refrigerazione meccanica è nettamente superiore rispetto all'uniformità della temperatura dall'alto verso il basso offerta dalla conservazione in vapore di azoto liquido, senza le preoccupazioni relative alla contaminazione crociata, spesso associate all'azoto liquido (conservazione in fase liquida).

**Quando è necessaria una conservazione a lungo termine a -150 °C, i congelatori criogenici PHC sono la scelta ideale.**

- Alimentazione di collegamento 230 V/50 Hz per un uso flessibile in laboratorio, senza installazioni aggiuntive
- Bassa emissione di calore: permette di collocare più dispositivi in una stanza
- I compressori Cool-Safe aumentano l'affidabilità della conservazione a lungo termine
- Raffreddamento ad alte prestazioni con basso livello di rumorosità progettato da PHCbi
- Funzioni di sicurezza e allarme
- Contatto di allarme remoto (NO/NC)
- I fori di accesso multipli permettono di introdurre sonde indipendenti
- Raffreddamento di emergenza con N<sub>2</sub> liquido già di serie su alcuni modelli



Modello: MDF-C2156VAN-PE

## CONGELATORE ULTRA-BASSO A -150 °C CON ISOLAMENTO VIP PLUS

I congelatori **criogenici** con isolamento a vuoto d'aria VIP PLUS offrono una capacità di conservazione fino al 30% maggiore rispetto ai congelatori a isolamento convenzionale, senza aumentare l'ingombro. L'interno in fibra di vetro garantisce proprietà termiche superiori. Questo permette di realizzare un congelatore a -150 °C ad alta capacità per la conservazione di un massimo di 150 scatole da 2" di standard mondiale con un ingombro minimo.

## PANNELLO DI CONTROLLO CON DISPLAY LCD GRAFICO

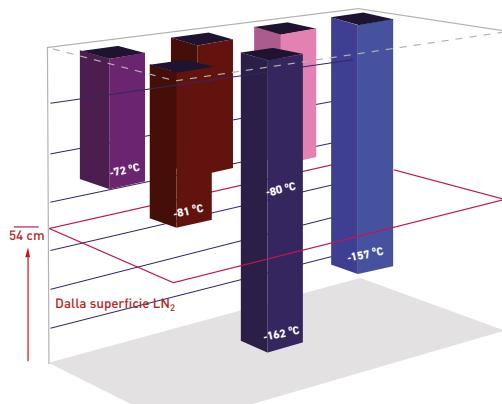
Tutte le funzioni di allarme, le notifiche di auto-diagnostica e un display grafico delle prestazioni termiche nel tempo sono disponibili sul pannello di controllo LCD appositamente progettato. Il display blu offre una chiara visibilità della temperatura e fornisce una notifica in caso di anomalie della temperatura, della temperatura ambiente, dell'alimentazione elettrica, ecc.

## COMPRESSORI SPECIFICI PER APPLICAZIONI

L'MDF-C2156VAN è dotato di compressori specificamente progettati per applicazioni a temperatura ultra-bassa. Questi compressori consentono di ottenere una riduzione del 10% del consumo energetico e i componenti concepiti e posizionati in modo aerodinamico all'interno del comparto di refrigerazione offrono un flusso d'aria superiore, riducendo in misura significativa lo sforzo per il congelatore e contribuendo a una durata eccezionale.

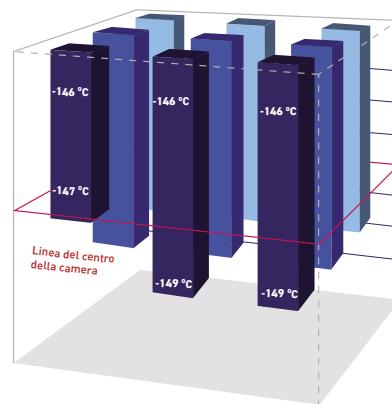


### Congelatore ad azoto liquido (convenzionale in vapore)



### MDF-C2156VAN

Congelatore **criogenico** a refrigerazione meccanica



Confronto della distribuzione della temperatura in un congelatore ad azoto liquido (in vapore) e un congelatore **criogenico** a refrigerazione meccanica MDF-C2156VAN. Il grafico mostra la temperatura in diversi punti all'interno della camera.

I dati dimostrano che il 100% dello spazio di conservazione nel modello MDF-C2156VAN mantiene valori di temperatura di conservazione uniformi saldamente inferiori a -130 °C, mentre la temperatura nel sistema a vapore di LN<sub>2</sub> dipende dalla posizione all'interno del dispositivo.

# Congelatori criogenici MDF-1156

Il congelatore criogenico MDF-1156-PE a temperatura ultra-bassa è un congelatore criogenico a refrigerazione meccanica senza CFC nocivi. Questo congelatore a temperatura ultra-bassa permette la conservazione a lungo termine stabile di cellule e tessuti. Questi compressori ad alta efficienza sono stati sviluppati specificamente e integrati nell'unità di congelamento. Grazie al design a bassa rumorosità consentito dalla tecnologia a temperatura ultra-bassa convenzionale, questo congelatore offre capacità di congelamento durevoli e stabili.

## CONTROLLO A MICROPROCESSORE CON DISPLAY DIGITALE A LED

L'impostazione accurata della temperatura e le prestazioni stabili sono rese possibili dal pannello di controllo a microprocessore con un display digitale a LED di semplice utilizzo e l'immissione dati tramite tasti piatti. Il modello MDF-1156 mantiene la temperatura ultra-bassa di -152 °C, di gran lunga inferiore al punto di ricristallizzazione dell'acqua pura (-130 °C).

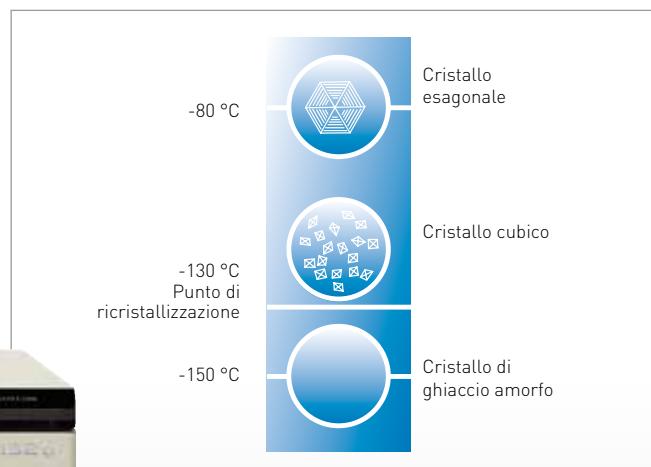
Questa bassa temperatura costituisce l'ambiente ideale per la conservazione a lungo termine.

## I DISPOSITIVI DI ALLARME E DI SICUREZZA GARANTISCONO LIVELLI ELEVATI DI PROTEZIONE

Un allarme di temperatura alta avvisa gli utenti quando la temperatura del congelatore supera di oltre 10 °C o 15 °C la temperatura impostata, mentre un allarme interruzione di corrente si attiva se l'alimentazione al congelatore viene interrotta. Oltre alle funzioni di spia e allarme buzzer, è possibile impostare un contatto di allarme remoto per avvisare gli utenti di tali anomalie al di fuori dei normali orari lavorativi.



## MECCANISMO DI RICRISTALLIZZAZIONE



Modello: MDF-1156-PE

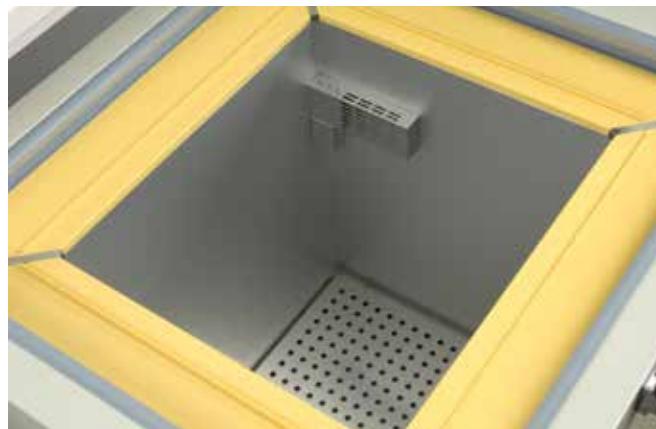


Congelatori criogenici			
Codice modello		MDF-DC102VH-PE	MDF-DC202VH-PE
Range di controllo della temperatura	°C	-150	-150
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	1.400 x 800 x 945	1.730 x 765 x 1.010
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	500 x 450 x 572	760 x 495 x 615
Volume	litri	128	231
Capacità	scatole da 2"	81	150
Peso netto (ca.)	kg	265	318

## Accessori opzionali

### OPZIONI

Congelatori criogenici			
Codice modello	MDF-1156-PE	MDF-C2156VAN-PE	
Backup a N <sub>2</sub> liquido	CVK-ATN2-PW	Dotazione di serie	
Registratori di temperatura			
– Tipo di striscia continuo	MTR-155H-PW	MTR-155H-PW	
– Carta millimetrata	RP-155-PW	RP-155-PW	
– Penna a inchiostro	DF-38FP-PW	DF-38FP-PW	
– Custodia registratore		MDF-S30150-PW	



# Congelatori isotermiti CBS: nessun contatto con l'azoto liquido

L'azoto liquido, come tutti i liquidi, è un potenziale trasportatore di contaminanti. La contaminazione tra campioni, la perdita di azoto liquido nelle vial dei campioni durante la conservazione e il contatto dell'azoto liquido con la pelle sono solo alcuni dei rischi che possono essere eliminati grazie al congelatore di conservazione a secco in azoto liquido isotermito di Custom BioGenic Systems (CBS).

I congelatori isotermiti CBS sono dotati di una camicia di azoto liquido brevettata per offrire temperature di conservazione uniformi nell'intervallo di -190 °C, senza contatto con l'azoto liquido.

Custom Biogenic Systems ha brevettato il primo sistema di conservazione a secco a -190 °C nel 2000. Questo nuovo sistema di conservazione utilizza lo stesso contenitore a isolamento a vuoto d'aria utilizzato per i congelatori LN<sub>2</sub> convenzionali, ma invece di essere nello spazio di conservazione dei campioni nel congelatore, l'azoto liquido è contenuto in una camicia di azoto liquido brevettata, ubicata nella parete del congelatore. Questa camicia di azoto liquido ha la caratteristica esclusiva di provocare la circolazione del vapore all'interno del congelatore che, in combinazione con la convezione dalle pareti del congelatore, produce

una temperatura molto stabile nell'intervallo di -190 °C senza gli elevati gradienti verticali di temperatura che si rilevano nei convenzionali serbatoi di conservazione a LN<sub>2</sub> in vapore. Il gradiente di temperatura minimo e l'assenza di azoto liquido in fondo al contenitore comportano che in ciascun congelatore l'intero volume interno è disponibile per la conservazione dei campioni alle temperature dell'azoto liquido, per l'utilizzo più efficiente dell'effettiva capacità del dispositivo.

## Direttiva sui dispositivi medici



Tutti i modelli isotermiti sono certificati in base al Regolamento sui dispositivi medici (UE) 2017/745

## IL CONCETTO DI ISOTERMIA

L'area di conservazione dei campioni viene raffreddata da una camicia di azoto liquido che circonda l'interno in acciaio inossidabile e dal vapore di azoto che penetra nel congelatore dalla camicia attraverso sfiati direzionali. Questa tecnologia brevettata offre un'uniformità della temperatura eccezionale nell'intervallo di -190 °C, permettendo di usare l'intera capacità del congelatore in totale sicurezza. La circolazione del vapore all'interno del congelatore comporta inoltre una minore dispersione di aria fredda durante l'apertura del coperchio, nonché una maggiore visibilità. Ciò consente di usare coperchi ad ampiezza intera, per un accesso alle scaffalature dei campioni non limitato e rapido.

Spazio di conservazione  
L'innovativa camicia per LN<sub>2</sub> rende lo spazio di conservazione completamente a secco

## NESSUN CONTATTO CON L'AZOTO LIQUIDO

L'assenza di azoto liquido nell'area di conservazione significa che i campioni possono essere conservati in sicurezza nell'intervallo di -190 °C senza il rischio di contaminazione crociata che la presenza di azoto liquido comporta. Il design isotermito comporta inoltre una maggiore sicurezza per gli utenti, senza spruzzi di azoto liquido o contatto con quest'ultimo durante la rimozione degli scaffali e dei campioni dal congelatore.



Il design innovativo dei congelatori isotertermici CBS consente di eliminare molti dei rischi principali della conservazione basata su LN<sub>2</sub>, tra cui:

- **Contaminazione crociata:** gli studi hanno dimostrato che i patogeni virali, batterici e micotici possono sopravvivere dopo la sospensione in azoto liquido. I campioni infetti possono contaminare a loro volta altri campioni nello stesso serbatoio di azoto liquido.
- **Perdita di campioni:** la conservazione direttamente in azoto liquido può causare il restringimento delle vial. Ciò può provocare la filtrazione di azoto liquido nelle vial che, al momento del riscaldamento, si espandono e quindi esplodono quando l'azoto si vaporizza all'interno di esse.
- **Sanità e sicurezza:** la conservazione convenzionale in azoto liquido espone gli utenti al contatto diretto con LN<sub>2</sub> che può causare ustioni cutanee da freddo.

I congelatori isotertermici CBS sono dotati di una camicia di azoto liquido brevettata per offrire temperature di conservazione uniformi nell'intervallo di -190 °C, senza contatto con l'azoto liquido.

## FUNZIONAMENTO AUTOMATICO

I congelatori isotertermici sono dotati di sistema di riempimento automatico e monitoraggio 2301, che controlla il riempimento automatico della camicia di azoto liquido e fornisce una panoramica della temperatura e dello stato del congelatore di facile interpretazione per l'utente.

## SICUREZZA DEL CAMPIONE

Un esaustivo sistema di allarme dotato di contatto di allarme remoto monitora costantemente tutti gli aspetti del funzionamento del congelatore. I campioni sono inoltre protetti da un blocco del coperchio e un blocco del pannello di controllo. Il monitoraggio del congelatore può essere a carico di un BMS centrale o di un sistema di monitoraggio.

## USABILITÀ MIGLIORATA

L'interfaccia utente del controllore SmartTouch 2301, progettata appositamente per una maggiore tranquillità, è dotata di doppio display della temperatura, riempimento automatico, timer di riempimento, report esportabili, abilitazione Modbus, allarmi multipli e predisposizione per il sistema di monitoraggio.

# Configurazioni delle scaffalature

Organizzare lo spazio nel congelatore può rendere più efficienti le operazioni. Allo stesso modo, una gestione ottimale dei campioni permette di risparmiare su tempo e costi. Scegliere le scaffalature più adatte non solo consente di aumentare l'efficienza, ma riduce in modo significativo il rischio di degradazione dei campioni esposti alla temperatura ambiente. Ciò si applica a qualsiasi tipo di campione cellulare o tissutale, come ad esempio cellule staminali, sangue da cordone ombelicale e midollo osseo.

Le scaffalature offrono molti vantaggi anche se utilizzate in congelatori a pozzetto o ad azoto liquido, tra cui:

- Risparmio di tempo, poiché individuazione, recupero e riposizionamento dei campioni possono avvenire in modo semplice e rapido.
- Risparmio sui costi, poiché organizzare in modo ottimale campioni e linee cellulari può contribuire a ridurre il numero di congelatori.
- Maggiore sicurezza, poiché i campioni sono più protetti.



# Sistema di inventario di conservazione con cannucce



I caroselli isotermici consentono l'accesso ai livelli di conservazione inferiori e potenziano al massimo lo spazio di conservazione.

Il livello superiore offre una comoda superficie di lavoro (mostrata in verde) su cui è possibile appoggiare i contenitori e ispezionare i campioni a -190 °C.

Lo strumento di recupero consente di posizionare e recuperare rapidamente e facilmente i contenitori.



Congelatori di conservazione a secco a -190 °C isotermici					
Codice modello		V-1500AB-ST	V-3000AB-ST	V-3000ABEH-ST	V-5000AB-ST
Capacità azoto liquido	litri	30	70	89	93
Dimensioni					
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	676 x 1005 x 1211	955 x 1278 x 1250	955 x 1278 x 1463	1371 x 1450 x 1430
Altezza utile interna	mm	736	736	940	736
Diametro utile interno	mm	534	787	787	1016
Peso vuoto	kg	174	326	367	499
Peso pieno	kg	198	383	438	574
Capacità massima					
Capacità max vial (2 ml)**	qtà	9.100	22.100	25.500	40.300
Capacità max sacche di sangue (50 ml)**	qtà	434	1.120	1.280	1.936

\*\* La capacità dipende dal tipo di scaffalatura

# Accessori opzionali

Criosistemi e congelatori isotermici, LN<sub>2</sub>

Guanto Cryokit 400	Vedere sotto	Astina di livello LN <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementi di 1/2 centimetro e 1/4 di pollice.</li> <li>• In grado di tollerare temperature fino a -190 °C.</li> <li>• Misurazioni fino a 92 cm (36").</li> </ul>
Valvola a "T"	<p>Rubinetto di arresto criogenico solido in ottone (certificato per temperature da -196 °C a 74 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 raccordi maschi 1/2" NPT in ottone</li> <li>• 1 raccordo femmina svasato 1/2" NPT in acciaio inossidabile</li> </ul>	Tubo flessibile di trasferimento LN <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruzione in acciaio inossidabile flessibile.</li> <li>• Raccordo svasato 1/2" NPT su entrambe le estremità (diam. int. 3/8").</li> <li>• Sono disponibili lunghezze da 4', 6' (lunghezze personalizzabili disponibili su richiesta).</li> </ul>
Valvola a "Y"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 raccordi maschi 1/2" NPT in ottone</li> <li>• 1 raccordo femmina svasato 1/2" NPT in acciaio inossidabile</li> <li>• Lunghezza complessiva approssimativa 6"</li> </ul>	Base con rotelle	Basi con rotelle per criosistemi. Struttura in fibra di vetro rinforzata con rotelle. Disponibilità in 5 configurazioni
Separatore di fase LN <sub>2</sub>	Progettati per ridurre al minimo i rischi comportati da spruzzi e vaporizzazione, i separatori di fase sono disponibili per l'uso durante il trasferimento di liquidi in vari contenitori aperti.	Barrette	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barretta da 2 ml.</li> <li>• Barrette per vial a 5 e 6 posti.</li> <li>• Struttura in alluminio leggero.</li> <li>• Lunghezza complessiva approssimativa di 11,5" [barretta a 6 posti].</li> </ul>
Manicotti in cartone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manicotti a 5 e 6 posti per barrette standard da 2 ml.</li> <li>• Struttura in cartone.</li> </ul>	Coperture per tubi flessibili	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiale resistente all'acqua, disponibile in lunghezze da 4', 6'.</li> </ul>

## Guanto Cryokit 400

IL GUANTO CRYOKIT è un guanto completamente impermeabile che protegge la mano e il braccio nelle operazioni che prevedono l'uso di azoto liquido (o altri liquidi e gas criogenici).

Realizzato con materiali compositi appositamente studiati per questa applicazione, mantiene le mani calde e asciutte anche per lunghi periodi di utilizzo. È stato dimostrato che i GUANTI CRYOKIT proteggono mani e braccia dal contatto con azoto liquido (-195,82 °C) per un minuto e mantengono la loro flessibilità (metodo di prova RCT). La struttura multistrato consente un elevato livello di protezione termica, flessibilità e destrezza a -200 °C.

Indicati per tutti i lavori in presenza di azoto liquido o altri liquidi e gas, per evitare il contatto con il freddo e le ustioni in caso di fuoriuscita del liquido criogenico.

Il guanto è realizzato interamente con materiali compositi appositamente accoppiati. All'interno è presente una membrana integrale che permette la traspirazione ma non la penetrazione dei liquidi.

La protezione dal freddo è assicurata da una fodera interna in morbido pile, anch'essa accoppiata al poliestere.



Certificato CE in 3a cat.

# IntelliRate™ i67C

**Perfettamente dimensionato per scalare in modo efficiente il congelamento di precisione in base alle vostre esigenze.**

Con l'aumento dei volumi di ricerca e bioproduzione cellulare, è necessario un processo di congelamento ripetibile in grado di migliorare in modo efficiente i tassi di vitalità post-scongelamento e la qualità della crioconservazione su scala. CBS ha progettato il nuovo IntelliRate i67C per aumentare le capacità di congelamento a velocità controllata (CRF) in un singolo lotto di azoto liquido (LN<sub>2</sub>), in modo da soddisfare le vostre esigenze con l'aumento dei volumi di sviluppo e produzione.

## Aumentare la capacità e la qualità dei lotti di congelamento in modo conveniente

Espandere la produzione di congelamento a velocità controllata con lotti significativamente più grandi, senza aggiungere costi significativi. Con una capacità superiore del 40% rispetto a qualsiasi altro CRF da banco, IntelliRate i67C non solo è in grado di aumentare i livelli di produzione, ma anche di garantire una maggiore coerenza del processo e un risparmio di tempo grazie all'esecuzione di migliaia di campioni in un'unica sessione.

## Utilizzate lo spazio di lavoro e il personale in modo più efficiente

Grazie all'ingombro ridotto che consente di ospitare una maggiore capacità, IntelliRate i67C permette di liberare spazio di lavoro prezioso utilizzando una singola unità per congelare volumi, laddove normalmente sarebbero necessari più congelatori di dimensioni standard. Un minor numero di corse semplifica inoltre la programmazione, l'impostazione, il monitoraggio dell'LN<sub>2</sub> e i requisiti di alimentazione.



## Ampliare le capacità di programmazione dei tassi e le opzioni

Utilizzate il più grande controller touchscreen della sua categoria per eseguire un'ampia gamma di funzionalità di programmazione preimpostate e variabili, tra cui l'impostazione di profili di congelamento ripetibili e conformi alla normativa 21 CFR Parte 11. Con IntelliRate i67C è disponibile anche una serie di opzioni per migliorare il monitoraggio multi-sonda, il racking e la gestione dei campioni.

IntelliRate™ i67c		
<b>Dimensioni</b>		
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	495 x 781 x 787
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	406 x 406 x 406
Volume	litri	67
Peso netto	kg	49,9
Capacità	sacchetti da 50 ml	104
	fiale da 2 ml	2.166
	cassette	100
	sacchetti da 1 litro	26
	Barrette	272
<b>Specifiche elettriche</b>		
Alimentazione elettrica	V	120/230
	Hz	50/60
	Ampere	10
<b>Programmazione e controllo</b>		
Programmi preimpostati	6 con variazioni illimitate	
	Variazioni di temperatura ripetibili all'interno dei cicli	
Intervallo di temperatura programmabile	°C	Da -180 °C a +50 °C
Tassi di congelamento	°C	Da 0,01 a 99,9 °C al minuto
	Protocolli di segnalazione conformi alla 21 CFR Parte 11	
<b>Opzioni e accessori</b>		
La versione multi-sonda consente di monitorare la temperatura in sei posizioni aggiuntive specificate dal cliente		
Sistemi di scaffalatura innovativi: scegliete come congelare, prelevare e spostare i campioni per la conservazione a lungo termine o per l'uso clinico		
Ampia gamma di accessori per la gestione, il monitoraggio, il trattamento dei campioni e il congelamento dell'LN <sub>2</sub>		

# Congelatore a tasso controllato 2101

Il congelatore a tasso controllato 2101 soddisfa i più elevati standard per il congelamento programmato di campioni biologici. Le temperature controllate tramite computer garantiscono che i campioni siano congelati esattamente allo stesso tasso durante ciascun esercizio. I protocolli di congelamento possono essere controllati tramite la temperatura della camera oppure quella del campione. Il tasso di congelamento è programmabile al tasso ottimale per ciascun campione individuale.

Il congelatore a tasso controllato 2101 è dotato di laptop dedicato e di software di programmazione 2100 in dotazione standard per offrire i più elevati livelli di flessibilità e comodità per l'utente.

## I vantaggi includono:

- Capacità di programmazione illimitata.
- Grafico a più colori per la temperatura del campione, della camera e del programma.
- Controllo del valore di riferimento della temperatura del campione o all'interno della camera.
- Indicazione continua dello stato di controllo.
- Programmi e dati di congelamento memorizzati su disco rigido o disco.
- Software protetto tramite password.
- Livelli password selezionabili.
- Database con capacità di ricerca per la cronologia degli esercizi di congelamento.

- Dati e grafici degli esercizi di congelamento disponibili su qualsiasi stampante di computer standard.
- 30 campi dati disponibili per ciascun esercizio di congelamento.
- Display grafico e digitale continuativo dell'ora e della temperatura durante il funzionamento.
- Indicatori acustici e visivi per:
  - Fine di ciascun esercizio di congelamento.
  - Sonde termiche.
  - Tracciatura degli esercizi di congelamento.
  - Guida a schermo.

## Il sistema standard include:

- Computer laptop con software 2100.
- Camera di congelamento.
- Scelta di scaffalature per campioni.
- Tubo flessibile di trasferimento 1,2 m LN<sub>2</sub>.

## Opzioni:

- Scelta di scaffali per campioni in formato vial, provette, cannucce, sacche e barrette.
- Sonde termiche per diversi tipi di campioni.
- Carrello a rotelle.



Modello: congelatore a tasso controllato 2101

Congelatore a tasso controllato 2101					
Dimensioni		Controllo			
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	484 x 648 x 770	Controller		Laptop (incluso)
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	356 x 243 x 349	Sistema operativo		Basato su Windows
Volume	litri	28	Sensore temperatura		Termocoppia di tipo T (2 come standard, fino a 8 con sonda multipla)
Peso netto	kg	34,7	Struttura		
Capacità	Vial da 1,2-2 ml	650	Materiale esterno		Acciaio inossidabile verniciato a polvere
	Vial da 4-5 ml	390	Materiale interno		Acciaio inossidabile
	Containitori sacche	10-20	Carico massimo complessivo	kg	20
	Barrette	130			
Prestazioni					
Intervallo di temperatura programmabile	°C	Da +50 a -180	Alimentazione elettrica	V	230
Intervallo della velocità di raffreddamento programmabile	°C/min	Da 0,01 a 99,9	Frequenza	Hz	50
			Livello di rumorosità	dB[A]	< 66

# Congelatori a temperature ultra-basse

In risposta alle esigenze dei principali clienti farmaceutici, biotecnologici, ospedalieri/clinici e industriali, PHC Europe B.V. offre una prospettiva unica sulla conservazione a temperatura ultra-bassa. Come parte di PHC Gruppo, Biomedical Division, PHC Europe B.V. svolge un ruolo fondamentale nello sviluppo di prodotti per applicazioni in tutto il mondo.

Di conseguenza, i prodotti PHCbi integrano le ultime novità in materia di teorie e idee applicate, compressori di refrigerazione, componenti elettronici, efficienza energetica, produzione robotizzata ed economie di scala che vanno direttamente a beneficio dei nostri clienti. Inoltre, i prodotti PHCbi sono ampiamente testati per soddisfare gli standard di qualità più severi del mondo: i nostri! Attraverso la vigorosa applicazione della nostra esclusiva Vertical Component Integration™, i prodotti PHCbi offrono vantaggi tangibili, dalle prestazioni e l'affidabilità all'ergonomia e la convenienza, che nessun altro produttore può fornire.

## DESIGN E MASSIMA AFFIDABILITÀ PHCbi

I congelatori a temperature ultra-basse VIP offrono un design della struttura d'avanguardia, sistemi di refrigerazione affidabili e comandi semplici da usare, rendendoli ideali per la conservazione sicura e a lungo termine di campioni importanti. Ogni componente è selezionato accuratamente e predisposto per garantire un funzionamento ottimale in condizioni di laboratorio esigenti, mentre il layout interno del sistema di refrigerazione è attentamente progettato per ottenere la massima rimozione di calore, riducendo lo sforzo per il sistema e assicurando, quindi, eccellente affidabilità e durata.

## PRESTAZIONI SUPERIORI

Tutti i congelatori PHCbi sono progettati per garantire la massima qualità di costruzione e prestazioni di alto livello. Con caratteristiche chiave come le bobine dell'evaporatore posizionate in modo strategico, i pannelli V.I.P. PLUS e le porte interne isolate contribuiscono all'uniformità della temperatura e alla stabilità senza rivali dei congelatori VIP, consentendo di rispettare la conformità ai più severi standard e protocolli di validazione.

Il design delle pale della ventola del condensatore, l'isolante per la riduzione del rumore, i sistemi antivibrazione e la riduzione del rumore del compressore interno garantiscono un funzionamento più silenzioso.

## REFRIGERAZIONE EFFICIENTE

I sistemi di refrigerazione a cascata di cui sono dotati i congelatori verticali VIP offrono una refrigerazione efficiente grazie alle vie ottimizzate dello scambio di calore e alla maggiore capacità di refrigerazione per una protezione dei campioni affidabile e un funzionamento efficace dal punto di vista dei costi a temperature ultra-basse.

## UTILIZZO SEMPLIFICATO E SICUREZZA INTELLIGENTE

I nostri congelatori sono gestiti e monitorati da un pannello di controllo a microprocessore integrato con un sistema di allarme completo e funzioni diagnostiche.

Una funzionalità di allarme di stato monitora costantemente le condizioni ambientali e del sistema e comunica all'utente eventuali anomalie prima che si verifichi un problema. Il modello MDF-DU901VHL è aggiornato con un touch screen che consente il controllo completo da parte dell'utente anche indossando i guanti e una porta USB per trasferire comodamente i dati registrati su PC.

## Direttiva sui dispositivi medici



I dispositivi MDF-DU502VH-PE, MDF-DU702VH-PE e MDF-DU300H-PE sono certificati come dispositivi medici di classe IIa (93/42/CEE e 2007/47/CEE).

Paesi di utilizzo: unicamente Austria, Belgio, Cipro, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Liechtenstein, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Regno Unito, Spagna e Svizzera.

Per uso in laboratorio

Paesi di utilizzo: unicamente Paesi dello SEE, Svizzera e Turchia.

## DIMENSIONI PERFETTE

Dotati di isolamento VIP salvaspazio, i congelatori a temperature ultra-basse PHCbi offrono un'eccellente efficienza energetica, fornendo nel contempo eccezionali prestazioni di raffreddamento e durata per la conservazione di campioni di ricerca e clinici importanti.



Congelatore convenzionale



Congelatore ULT VIP con isolamento VIP

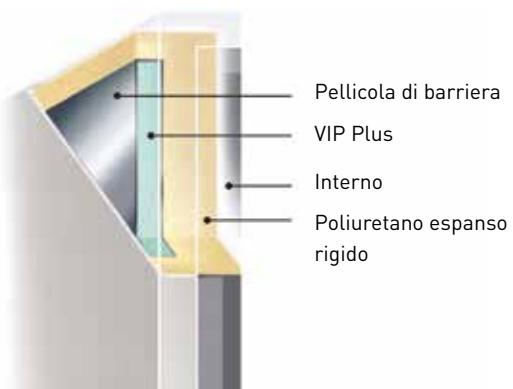
## ISOLAMENTO VIP PLUS



La tecnologia VIP PLUS brevettata di PHCbi ha comportato la realizzazione di una rivoluzionaria costruzione della struttura di isolamento a vuoto d'aria con proprietà termiche perfezionate per prestazioni termiche superiori.

## DESIGN INNOVATIVO

PHC è stata la prima azienda a introdurre i pannelli di isolamento a vuoto d'aria nei congelatori a temperature ultra-basse e criogenici. Il materiale per pareti sottili del pannello di isolamento a vuoto d'aria V.I.P. PLUS brevettato da PHCbi consente di ottenere un volume interno di conservazione maggiore con lo stesso ingombro dei congelatori convenzionali grazie al design altamente efficiente. La serie di congelatori VIP PHCbi offre solitamente una capacità di conservazione superiore del 30% per una determinata superficie a pavimento, consentendo di risparmiare spazio prezioso in laboratorio.



## UNIFORMITÀ OTTIMALE

Temperature interne non uniformi possono comportare la perdita di integrità dei campioni. I congelatori PHCbi con temperature uniformi e stabili e tempi di recupero rapidi offrono la migliore protezione per i campioni, assicurando una conservazione affidabile e salvaguardando i campioni dal degrado.

## Supera la preferenza del cliente di $+/-5^{\circ}\text{C}$ \*



\* Sulla base di dati di validazione interni testati a un valore di riferimento di  $-80^{\circ}\text{C}$ , in una camera vuota con una temperatura ambiente di  $23^{\circ}\text{C}$ .

\* I dati possono variare a seconda dell'utilizzo, delle circostanze e degli accessori opzionali. Con una quota aggiuntiva è possibile ricevere i documenti di validazione per ciascun numero di serie.

## AFFIDABILITÀ E UNIFORMITÀ ECCELLENTI CON UN INGOMBRO OTTIMALE

I sistemi di refrigerazione di cui sono dotati i congelatori VIP PHCbi sono progettati appositamente per le applicazioni impegnative a temperature ultra-basse in modo da offrire una durata comprovata. Costruiti con pannelli di isolamento a vuoto d'aria VIP PLUS salvaspazio, sono ideali per l'impiego in laboratori e ospedali per la conservazione a lungo termine di campioni. Qualunque siano le esigenze di conservazione, PHCbi fornisce la giusta apparecchiatura per qualsiasi applicazione.

- 1 La presenza di più porte di accesso consente di inserire sonde, strumentazione o iniettori di backup della CO<sub>2</sub> liquida indipendenti.
- 2 La serratura con chiave universale offre sicurezza aggiuntiva.
- 3 La porta con rilascio a vuoto (disponibile nei modelli MDF-DU502VH-PE, MDF-DU702VH-PE e MDF-DU901VHL-PE) consente un'apertura agevole della porta quando la guarnizione è irrigidita a causa della pressione negativa generata dalla differenza di temperatura tra la camera e l'ambiente esterno.
- 4 Porte interne isolate e dotate di guarnizione sigillano l'interno per offrire una protezione aggiuntiva e migliorare l'uniformità.
- 5 Maniglia EZlatch per un azionamento semplice con una sola mano, con guarnizione a tenuta sicura. Possibilità di aggiungere un lucchetto.
- 6 Registratore di temperatura (opzionale) semplice da montare nell'apposito spazio predisposto.
- 7 I compressori progettati da PHCbi sono concepiti specificamente per le applicazioni a temperature ultra-basse.
- 8 Le rotelle incassate ad alto impatto e i piedini di livellamento agevolano l'installazione.
- 9 Un pannello di controllo a microprocessore integrato con touch screen LCD semplifica tutte le funzioni del congelatore.
- 10 Accesso anteriore al filtro elettrostatico del condensatore lavabile per una pulizia regolare del filtro dell'aria del condensatore.
- 11 Le guarnizioni della porta esterna riscaldate e un "condotto caldo" che fa circolare gas refrigerante caldo intorno al telaio della porta garantiscono un accumulo di ghiaccio minimo.



## MONITORAGGIO SERIE VIP



## PORTE CON RILASCIO A VUOTO

La porta con rilascio a vuoto consente un'apertura agevole della porta quando la guarnizione è irrigidita a causa della pressione negativa generata dalla differenza di temperatura tra la camera e l'ambiente esterno.



## DISPOSIZIONE DEI RIPIANI FLESSIBILE

La varietà di possibili disposizioni dei ripiani nei modelli verticali offre diverse opzioni di conservazione. È possibile organizzare i campioni utilizzando le scaffalature per inventario già presenti o scegliere uno dei molti tipi di scaffalatura disponibili. Le scaffalature PHCbi sono realizzate in acciaio inossidabile o alluminio anodizzato. Le scaffalature in alluminio sono molto leggere, ma comunque solide e a prova di corrosione.

## EZlatch



La maniglia della porta EZlatch è stata sviluppata sulla base dell'ingegneria umana ed è progettata per un'apertura/ chiusura sicura della porta con uno sforzo minimo, come suggerisce il nome, e per semplificare l'accesso al campione immagazzinato.

# Congelatori TwinGuard ULT

I congelatori a temperature ultra-basse **TwinGuard** con tecnologia Dual Cooling offrono il massimo livello di sicurezza per campioni di valore elevato. Oltre all'eccezionale facilità di impiego e al monitoraggio dei dati, il sistema Dual Cooling garantisce il massimo livello di protezione grazie all'uso di due sistemi di refrigerazione indipendenti. Se un sistema smette di funzionare inaspettatamente, l'altro è in grado di mantenere la temperatura del congelatore intorno ai -70 °C in modo uniforme. Sviluppata per l'uso con scaffalature per inventario e scatole convenzionali, la serie **TwinGuard** è ideale per la conservazione di campioni sensibili e di valore elevato.

**Quando sicurezza del campione e tranquillità sono di fondamentale importanza la scelta giusta è affidarsi ai congelatori ultra-bassi TwinGuard.**

- Un sistema Dual Cooling ottimale garantisce un livello di sicurezza senza eguali e permette di lavorare con serenità affidandosi a due sistemi di refrigerazione indipendenti.
- La modalità ECO sovrappone i cicli di refrigerazione in modo da ridurre il consumo energetico.
- Tecnologia avanzata VIP PLUS salvaspazio (rispetto ai nostri modelli convenzionali).
- Display LCD grafico con monitoraggio dati ed esportazione del registro dei dati tramite USB.
- Disponibile nei modelli verticale e orizzontale.
- Il design privo di filtro riduce i tempi della manutenzione di routine.
- Due porte con rilascio a vuoto.
- Nessuna formazione di ghiaccio sul telaio.
- Funzioni di sicurezza e allarme

## APPLICAZIONI SCIENTIFICHE

- Campioni termosensibili, quali i campioni terapeutici e biologici.
- Campioni che devono restare vitali, quali cellule staminali, tessuto ingegnerizzato, organi, vaccini, ibridomi, cellule tumorali e fibroblasti.
- Campioni per studi longitudinali.
- Campioni per importanti ricerche mediche.
- Prodotti farmaceutici di valore.
- Campioni per sperimentazioni cliniche.
- Campioni patogeni in laboratori ad alta sicurezza.

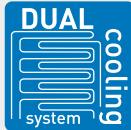


Modello: MDF-DC700VX-PE



Modello: MDF-DU702VX-PE

## SISTEMA DUAL COOLING

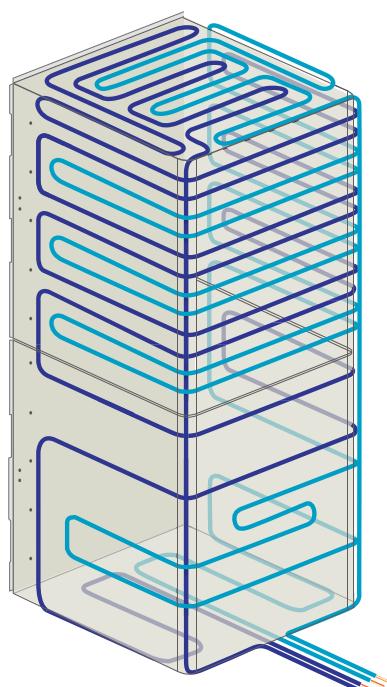


Il sistema Dual Cooling indipendente di **TwinGuard** permette un raffreddamento efficiente a temperature ultra-basse grazie a due circuiti evaporatori indipendenti che circondano la camera interna.

## SISTEMA DUAL COOLING

Nei sistemi indipendenti dei congelatori **TwinGuard** è possibile ottenere un raffreddamento efficiente a temperature ultra-basse tramite due circuiti di evaporazione indipendenti che circondano la camera interna.

### Due circuiti evaporatori indipendenti



Congelatori verticali con sistema Dual Cooling

## Direttiva sui dispositivi medici



Le serie MDF-DU502VX-PE, MDF-DU702VX-PE, MDF-DC500VX- PE e MDF-DC700VX-PE sono certificate come dispositivi medici di classe IIa (93/42/CEE e 2007/47/CE).

Paesi di utilizzo: unicamente Austria, Belgio, Cipro, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Liechtenstein, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Regno Unito, Spagna e Svizzera.

Per uso in laboratorio

Paesi di utilizzo: unicamente Paesi dello SEE, Svizzera e Turchia.

## UTILIZZO SEMPLIFICATO E SICUREZZA INTELLIGENTE

I congelatori sono gestiti e monitorati da un pannello di controllo a microprocessore integrato con un sistema di allarme completo e funzioni diagnostiche. È possibile visualizzare e controllare i parametri tramite un pannello LCD.

La maniglia EZlatch, sui congelatori verticali, semplifica ulteriormente l'accesso ai campioni conservati. Un pannello touch screen LCD a colori permette il controllo completo da parte dell'utente, anche indossando i guanti, mentre la porta USB rende estremamente comodo il trasferimento dei dati registrati a un PC.

- Il sistema Dual Cooling offre il massimo livello di sicurezza grazie all'uso di due sistemi di refrigerazione indipendenti. Se un sistema smette di funzionare inaspettatamente, l'altro è in grado di mantenere il congelatore entro l'intervallo di -70 °C.

Nel caso di un guasto imprevisto di uno dei circuiti di raffreddamento, l'altro circuito mantiene il congelatore costantemente entro l'intervallo di temperatura di -70 °C.

## LA RISPOSTA ALLE ESIGENZE DI CONSERVAZIONE IN CONGELATORE

Un congelatore ben organizzato garantisce:

- Risparmio di tempo: individuazione, recupero e riposizionamento dei campioni in modo semplice e rapido.
- Riduzione dei costi: campioni e linee cellulari ben organizzati possono contribuire a ridurre il numero di congelatori.
- Maggiore sicurezza del campione e risparmi energetici: i campioni sono meglio protetti e meno esposti alle temperature ambiente, in quanto i tempi di apertura delle porte per riporre e recuperare i campioni possono essere ridotti, contribuendo al risparmio anche in termini di consumo energetico.

Per una panoramica delle scaffalature progettate per la serie **TwinGuard**, vedere le pagine 42-45.

## DESIGN PRIVO DI FILTRO

Il design privo di filtro dei congelatori riduce i tempi di manutenzione ordinaria eliminando la necessità di pulire regolarmente i filtri.

## DISPOSIZIONE DEI RIPIANI FLESSIBILE

La varietà di possibili disposizioni dei ripiani nei modelli verticali offre diverse opzioni di conservazione. È possibile organizzare i campioni utilizzando le scaffalature per inventario già presenti o scegliere uno dei molti tipi di scaffalatura disponibili.

Le scaffalature PHCbi sono realizzate in acciaio inossidabile o alluminio anodizzato. Le scaffalature in alluminio sono molto leggere, ma comunque solide e a prova di corrosione.

- Scaffalature di alta qualità: progettate per lavorare in sicurezza e accedere agevolmente ai campioni.
- Soluzioni economiche: per una conservazione in congelatore efficace dal punto di vista dei costi ed efficiente in termini di utilizzo dello spazio.
- Ampia selezione di prodotti: a richiesta sono disponibili ulteriori tipi di scaffalature e scatole.

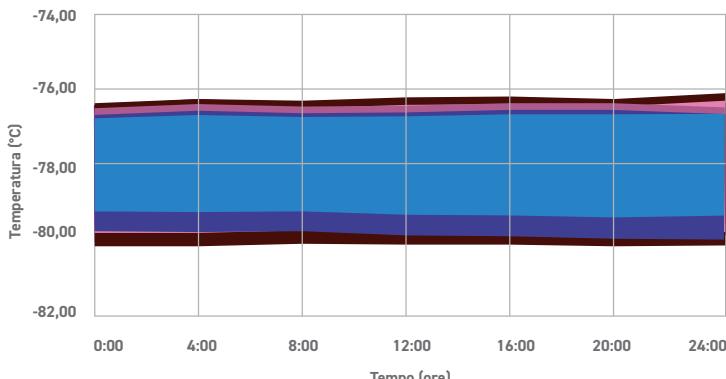
## DIMENSIONI PERFETTE

I congelatori a temperature ultra-basse PHCbi, dotati di isolamento VIP PLUS salvaspazio, offrono un'eccellente efficienza energetica, fornendo nel contempo eccezionali prestazioni di raffreddamento e durata per la conservazione di campioni di ricerca e clinici importanti.

## CONSERVAZIONE DELL'INTEGRITÀ DEI CAMPIONI PER PRODOTTI FINALI MIGLIORI

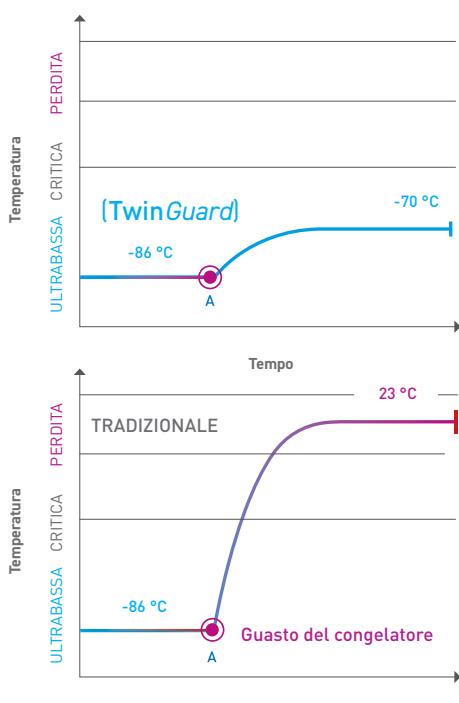
Temperature interne non uniformi possono comportare la perdita di integrità dei campioni. I congelatori con temperature uniformi e stabili e tempi di recupero rapidi offrono la migliore protezione per i campioni, assicurando una conservazione affidabile e salvaguardando i campioni dal degrado.

FIGURA 2A - MDF-DU702VX: MAPPATURA DELLA TEMPERATURA A 9 PUNTI



## CONGELATORI ULTRA-BASSI -86 °C (TwinGuard)

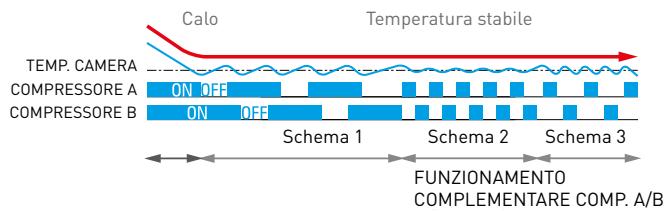
FIGURA 2B



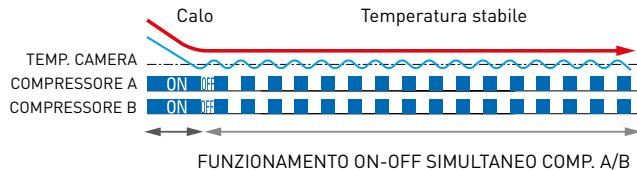
## PRIMO FUNZIONAMENTO INTELLIGENTE DEL SETTORE IN MODALITÀ ECO

La serie di congelatori **TwinGuard** può essere impostata in modalità Normale o ECO a seconda delle esigenze dell'utente. Entrambi i sistemi di refrigerazione sono completamente indipendenti, ma la modalità ECO stabilisce un ciclo sovrapposto che riduce in misura significativa il consumo energetico e mantiene al contempo l'uniformità termica interna ottimale per proteggere materiali di valore elevato. La modalità Normale consente di utilizzare la curva dei cicli più ripetibile per soddisfare i requisiti più stringenti in materia di GLP.

### IMMAGINE DEL FUNZIONAMENTO IN MODALITÀ ECO



### IMMAGINE DEL FUNZIONAMENTO IN MODALITÀ NORMALE



**MDF-DU502VX-PE**  
528 l/384 scatole da 2"



**MDF-DU702VX-PE**  
729 l/576 scatole da 2"

#### Congelatori verticali TwinGuard

Codice modello	MDF-DU502VX-PE		MDF-DU702VX-PE
Range di controllo della temperatura	°C	-50 ~ -86	
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	790 x 882 x 1993	1030 x 882 x 1993
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	630 x 600 x 1400	870 x 600 x 1400
Volume	litri	528	729
Capacità	scatole da 2"	384	576
Consumo di corrente	kWh/giorno	Modalità Normale: 16,5/ Modalità Eco: 15,3*	Modalità Normale: 16,9/Modalità Eco: 15,7*

\* (Valore impostato temp. -80 °C, temp. ambiente 23 °C, senza carico)



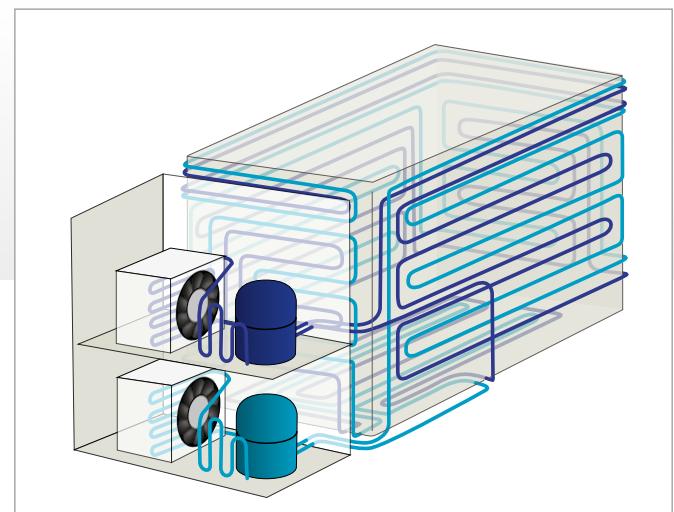
#### Legenda del pannello touch screen

1. Campo di visualizzazione della temperatura attuale: il display mostra la temperatura attuale all'interno della camera.
2. Campo di visualizzazione del valore di temperatura impostato: visualizza il valore impostato per la temperatura all'interno della camera. Impostazione predefinita: -80 °C.
3. Campo di visualizzazione messaggi: quando si verifica un guasto qui vengono visualizzati allarmi, errori o messaggi.
4. Display di controllo: visualizza la modalità di controllo del funzionamento attivata. Controllo Normale: viene visualizzato "Normal" (Normale). Controllo Eco: viene visualizzato "ECO".
5. Display dell'allarme: in condizioni normali viene visualizzato "Normal" (Normale). Allarme attivato, buzzer ritardato: viene visualizzato "Alarm". Allarme attivato, buzzer attivo: viene visualizzato "Warning".
6. Porta esterna (visualizzazione apertura/chiusura)

#### PANNELLO DI CONTROLLO A MICROPROCESSORE CON TOUCH SCREEN

La serie **TwinGuard** è gestita da un pannello di controllo a microprocessore integrato con centro informazioni LCD per semplificare tutte le funzioni del congelatore. Una combinazione di sistemi ad alte prestazioni sotto la supervisione del pannello di controllo, con protocolli di allarme, programmazione e diagnostica, garantisce il raggiungimento di temperature ultra-basse uniformi. I congelatori a pozzetto **TwinGuard** sono dotati di display touch screen e di una porta USB che consente di trasferire agevolmente i dati registrati a un PC.

#### SISTEMA DUAL COOLING NEI CONGELATORI A POZZETTO VX





Congelatori a pozzetto TwinGuard			
Codice modello		MDF-DC500VX-PE	MDF-DC700VX-PE
Range di controllo della temperatura	°C		-50 ~ -86
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	2.010 x 845 x 1.070	2.300 x 845 x 1.070
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	1.190 x 640 x 756	1.480 x 640 x 756
Volume	litri	575	715
Capacità	scatole da 2"	416	520
Consumo di corrente	kWh/giorno	Modalità Normale: 15,5/Modalità Eco: 13,6*	Modalità Normale: 16,3/Modalità Eco: 14,9*

\* (Valore impostato temp. -80 °C, temp. ambiente 23 °C, senza carico)

## Accessori opzionali

Congelatori TwinGuard ULT				
Codice modello	MDF-DU502VX-PE	MDF-DU702VX-PE	MDF-DC500VX-PE	MDF-DC700VX-PE
Backup a CO2 liquida		MDF-UB7-PW		MDF-UB7-PW
Registratori di temperatura				
- Tipo circolare		MTR-G85C-PE		MTR-G85C-PE
- Carta millimetrata		RP-G85-PW		RP-G85-PW
- Penna a inchiostro		PG-R-PW		PG-R-PW
- Tipo di striscia continuo		MTR-85H-PW		MTR-85H-PW
- Carta millimetrata		RP-85-PW		RP-85-PW
- Penna a inchiostro		PG-R-PW		DF-38FP-PW
- Custodia registratori		MDF-S3085-PW		MDF-S3085-PW
Kit porte interne piccole	set di 5	MDF-5ID5-PW	MDF-7ID5-PW	-
	set di 4	MDF-5ID4-PW	MDF-7ID4-PW	-

# CONGELATORI FROSTLESS

**Conservazione dei campioni a basso costo e rispettosa dell'ambiente con ridotto accumulo di brina.**

I congelatori verticali MDF-DU500ZH-PE e MDF-DU700ZH-PE **FrostLess** da -86 °C con ridotta formazione di brina sulle porte interne offrono una capacità di conservazione dei campioni ottimale con un ingombro compatto e utilizzano refrigeranti naturali per ridurre al minimo il consumo energetico, diminuire l'impatto ambientale e risparmiare sui costi di funzionamento.

## TECNOLOGIA FROSTLESS

L'involucro migliorato, l'isolamento e il telaio tubolare riscaldato della guarnizione interna della porta consentono di ridurre il lavoro manuale per la manutenzione del congelatore. La formazione di brina sulle porte interne è minore e la necessità di sbrinare il congelatore è ridotta.

## COMPRESSORI INVERTER

Mentre i congelatori convenzionali usano compressori a singola velocità con cicli di accensione/spegnimento, i congelatori MDF-DU500ZH e MDF-DU700ZH sono dotati di compressori inverter che possono funzionare a velocità differenti per ottimizzare le prestazioni di raffreddamento in condizioni diverse. Grazie ai refrigeranti agli idrocarburi, questi compressori garantiscono un consumo energetico ottimale e riducono l'emissione di calore.

## DESIGN INNOVATIVO DELLA STRUTTURA

Il design della struttura migliorato, con spigoli arrotondati, riduce l'ingombro e facilita l'utilizzo in laboratori con molti congelatori.

## TECNOLOGIA FROSTLESS



## RIDUZIONE DELLA FORMAZIONE DI BRINA

I nuovi congelatori FrostLess di PHCbi riducono al minimo la formazione di brina e quindi il tempo necessario per la manutenzione regolare. La riduzione della formazione di brina è fondamentale per il buon funzionamento del congelatore, l'accessibilità dei campioni e la prevenzione di danni ai campioni.

## NUOVO ISOLAMENTO TERMICO

Il nuovo design delle porte interne con pannelli VIP PLUS e la nuova tecnologia di isolamento termico del telaio impediscono la formazione di brina.



Congelatori FrostLess			
Codice modello		MDF-DU500ZH-PE	MDF-DU700ZH-PE
Range di controllo della temperatura	°C		-40 ~ -86
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	790 x 882 x 1.993	1.030 x 882 x 1.993
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	630 x 607 x 1.400	870 x 607 x 1.400
Volume	litri	525	725
Capacità	scatole da 2"	352	528
Consumo di corrente	kWh/giorno	6,1*	6,9*

\* (Valore impostato temp. -80 °C, temp. ambiente 23 °C, senza carico).

## Accessori opzionali

OPZIONI		
Congelatori FrostLess		
Codice modello	MDF-DU500ZH-PE	MDF-DU700ZH-PE
Backup a CO <sub>2</sub> liquida		MDF-UB7-PW
Registratori di temperatura		
- Tipo circolare		MTR-G85C-PE <sup>1)</sup>
- Carta millimetrata		RP-G85-PW
- Penna a inchiostro		PG-R-PW
- Tipo di striscia continuo		MTR-85H-PW <sup>1)</sup>
- Carta millimetrata		RP-85-PW
- Penna a inchiostro		DF-38FP-PW
- Custodia registratori		MDF-S3085-PW

1) Richiede copertura del sensore MTR-DU700SF-PW.

# CONGELATORI VIP ECO SMART

Aggiornati con funzioni aggiuntive per migliorare l'usabilità.

Il congelatore verticale VIP ECO SMART da -86 °C a -40 °C, oltre alla tradizionale protezione con password, ora dispone di riconoscimento facciale e autenticazione NFC, e di una serratura elettronica per un maggiore controllo degli accessi. Il risparmio energetico è ulteriormente migliorato dall'utilizzo di refrigeranti naturali combinati con compressori a inverter.

## Accesso controllato al congelatore

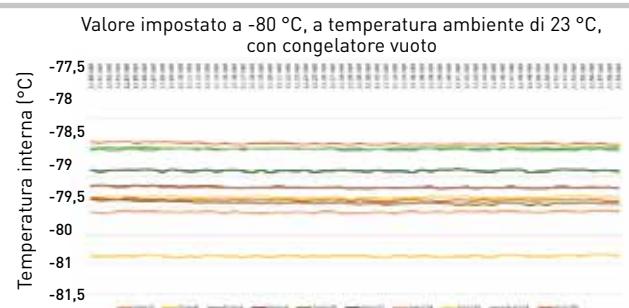


- Informazioni su chi ha aperto il congelatore e quando. Monitoraggio della durata di apertura della porta.  
4 modalità di blocco
- Riconoscimento facciale
  - Tastierino
  - Scheda da avvicinare (facoltativa)
  - Chiave individuale unica



## REFRIGERANTI NATURALI

I refrigeranti naturali, i compressori e l'elettronica integrata insieme contribuiscono a diminuire i costi di esercizio, con una conseguente riduzione del consumo energetico e della produzione di calore. Il funzionamento del congelatore viene gestito bilanciando efficacemente le prestazioni della temperatura e la gestione dell'energia.



## PRESTAZIONI INTELLIGENTI

I compressori a inverter con controllo SMART consentono di ottenere un'uniformità superiore facendo funzionare i compressori a velocità ridotte in condizioni di regime stabile. Gli algoritmi proprietari forniscono un controllo che consente un'uniformità della temperatura estremamente stretta.

## IL PIÙ BASSO CONSUMO ENERGETICO DEL SETTORE

Questo congelatore si distingue per un consumo energetico ridotto senza compromettere le prestazioni. Il VIP ECO SMART consuma il 30% di energia in meno rispetto ai modelli esistenti.

- - 5,0 kWh/al giorno, a -80 °C
- - 4,0 kWh/al giorno, a -70 °C

**SMART**



Congelatori VIP ECO SMART			
Codice modello		MDF-DU503VH-PE	MDF-DU703VH-PE
Range di controllo della temperatura	°C		-40 ~ -86
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	790 x 882 x 1.993	1.030 x 882 x 1.993
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	630 x 600 x 1.400	870 x 607 x 1.400
Volume	litri	528	725
Capacità	scatole da 2"	384	528
Consumo di corrente	kWh/giorno	5,0*	5,4*

\* (Valore impostato temp. -80 °C, temp. ambiente 23 °C, senza carico).

## Accessori opzionali

### OPZIONI

Congelatori VIP ECO SMART			
Codice modello	MDF-DU503VH-PE	MDF-DU703VH-PE	
Kit porte interne piccole	set di 5	MDF-5ID5-PW <sup>1)</sup>	
	set di 4	MDF-5ID4-PW	
Sistema NFC <sup>2)</sup>		Lettore NFC: MTR-NFC-PW	
	set di 5	Schede NFC: MTR-IC-PW	
Backup a CO <sub>2</sub> liquida		MDF-UB9-PW	
Registratori di temperatura			
– Tipo circolare		MTR-G85C-PE <sup>3)</sup>	
– Carta millimetrata		RP-G85-PW	
– Penna a inchiostro		PG-R-PW	
– Tipo di striscia continuo		MTR-85H-PW <sup>3)</sup>	
– Carta millimetrata		RP-85-PW	
– Penna a inchiostro		DF-38FP-PW	
– Custodia registratori		MDF-S3085-PW	
Copertura del sensore del registratori		MTR-DU700SF-PW	

1) L'installazione del kit porte interne piccole può influire sulla capacità di conservazione utile.

2) Il sistema NFC è disponibile solo nei paesi membri dello SEE, nel Regno Unito, in Svizzera e in Turchia.

3) Richiede la copertura del sensore MTR-DU700SF-PW. Maniglia e altre sporgenze esterne.

# CONGELATORI VIP ECO ULT

**La soluzione per la conservazione dei campioni che riduce i costi e l'impatto sull'ambiente con un ingombro ottimale.**

I congelatori a temperature ultra-basse **VIP ECO** con refrigeranti naturali riducono al minimo i consumi energetici e l'impatto ambientale consentendo di risparmiare denaro. Questa innovativa tecnologia garantisce la conservazione sicura dei campioni di ricerca e clinici importanti. L'isolamento a vuoto d'aria **VIP PLUS** garantisce un ingombro ottimale per il rapporto capacità di conservazione.

Lo sfruttamento della potenza dei refrigeranti a idrocarburi naturali consente inoltre ai congelatori **VIP ECO ULT** di utilizzare compressori più piccoli e ridurre il consumo energetico. I refrigeranti a idrocarburi naturali, in combinazione con la tecnologia di isolamento VIP, contribuiscono inoltre a tutelare l'ambiente, riducendo le emissioni di anidride carbonica fino al 40%.

## Compressori inverter



Il controllo intelligente del compressore inverter ottimizza la velocità di funzionamento. Quando il compressore inverter funziona normalmente rimarrà acceso per un tempo maggiore rispetto a un compressore convenzionale, ma a una velocità minima, riducendo il consumo di corrente e mantenendo le temperature dei congelatori stabili.

## Refrigeranti naturali



I refrigeranti idrocarburi naturali (HC) migliorano le prestazioni e riducono i costi di gestione.

**Quando la riduzione dei costi di funzionamento e l'impatto sull'ambiente sono di fondamentale importanza la scelta migliore è affidarsi ai congelatori VIP ECO e PRO ECO ULT.**

- Nuovo scambiatore di calore dal design innovativo per aumentare la superficie di contatto e l'efficienza complessiva.
- Isolamento avanzato VIP PLUS salvaspazio (rispetto ai nostri modelli convenzionali).
- Display LCD grafico con monitoraggio dati ed esportazione del registro dei dati tramite USB (per MDF-DU502VH-PE, MDF-DU502VHW-PE, MDF-DU702VH-PE e MDF-DU702VHW-PE).
- Isolamento VIP Plus
- Bassa emissione di calore
- Due porte con rilascio a vuoto.  
(MDF-DU901VHL-PE: 1 porta con rilascio a vuoto)
- Nessuna formazione di ghiaccio sul telaio.
- Funzioni di sicurezza e allarme



## ISOLAMENTO VIP PLUS



La tecnologia VIP PLUS brevettata di PHCbi ha comportato la realizzazione di una rivoluzionaria costruzione della struttura di isolamento a vuoto d'aria con proprietà termiche perfezionate per prestazioni termiche superiori.

La serie VIP ECO si avvale inoltre della tecnologia con pannello di isolamento a vuoto d'aria (VIP), che riduce lo spessore di circa il 50%, conseguendo una capacità di conservazione superiore del 30% e riducendo il costo medio per scatola conservata. Lo sfruttamento della potenza dei refrigeranti a idrocarburi naturali consente inoltre di utilizzare compressori più piccoli, ma più efficienti per i congelatori VIP ECO ULT. I refrigeranti agli idrocarburi naturali, in combinazione con la tecnologia di isolamento VIP PLUS, contribuiscono inoltre a tutelare l'ambiente, riducendo le emissioni di anidride carbonica fino al 40%.

## COSTI DI ESERCIZIO INFERIORI

L'utilizzo di refrigeranti ad alta efficienza a base di idrocarburi consente di ridurre il consumo energetico e i costi di esercizio. I laboratori, avendo strumentazione e apparecchiature fondamentali sempre attive, possono ridurre significativamente i propri costi di esercizio investendo in impianti ad alta efficienza energetica. PHC progetta e costruisce sistemi di conservazione avanzati per offrire la massima efficienza in termini economici senza rinunciare all'affidabilità e alle prestazioni necessarie per la conservazione affidabile di campioni clinici e di ricerca importanti.

## IMPATTO AMBIENTALE ESTREMAMENTE BASSO

I refrigeranti agli idrocarburi (HC) naturali utilizzati nei congelatori VIP ECO ULT non sono dannosi per l'ozono, hanno una breve durata nell'atmosfera e potenziali di riscaldamento globale (GWP) estremamente bassi. Pertanto, i congelatori sono realmente ecologici in quanto rappresentano una soluzione ideale per rispettare gli obiettivi in materia di emissioni di anidride carbonica.

## UNIFORMITÀ OTTIMALE

Temperature interne non uniformi possono comportare la perdita di integrità dei campioni. I congelatori PHCbi con temperature uniformi e stabili e tempi di recupero rapidi offrono la migliore protezione per i campioni, assicurando una conservazione affidabile e salvaguardando i campioni dal degrado.

### Supera la preferenza del cliente di **+/-5 °C\***



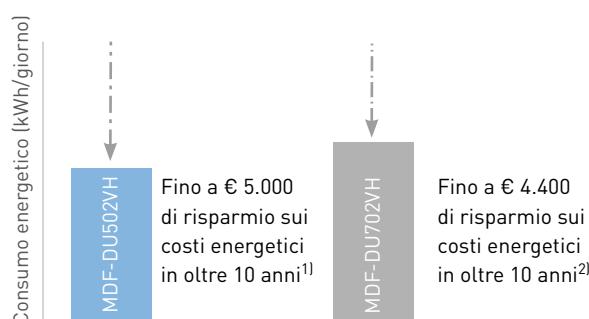
\* Sulla base di dati di validazione interni testati a un valore di riferimento di -80 °C, in una camera vuota con una temperatura ambiente di 23 °C.

\* I dati possono variare a seconda dell'utilizzo, delle circostanze e degli accessori opzionali. Con una quota aggiuntiva è possibile ricevere i documenti di validazione per ciascun numero di serie.

1) Modello MDF-DU702VH-PE (728 litri) rispetto al modello MDF-U73V al valore impostato di -80 °C, temperatura ambiente di 23 °C, senza carico, 230 V 50 Hz, € 0,12/kWh. Il consumo energetico e il risparmio effettivi dipenderanno dalle condizioni di funzionamento e dal prezzo dell'elettricità pagato.

2) Modello MDF-DU502VH-PE (526 litri) rispetto al modello MDF-U53V al valore impostato di -80 °C, temperatura ambiente di 23 °C, senza carico, 230 V 50 Hz, € 0,12/kWh. Il consumo energetico e il risparmio effettivi dipenderanno dalle condizioni di funzionamento e dal prezzo dell'elettricità pagato.

MDF-DU502VH: aumento dell'efficienza fino al **55%**  
MDF-DU702VH: aumento dell'efficienza fino al **46%**



## PORTE CON RILASCIO A VUOTO

La porta con rilascio a vuoto consente un'apertura agevole della porta quando la guarnizione è irrigidita a causa della pressione negativa generata dalla differenza di temperatura tra la camera e l'ambiente esterno.



## DISPOSIZIONE DEI RIPANI FLESSIBILE

La varietà di possibili disposizioni dei ripiani nei modelli verticali offre diverse opzioni di conservazione. È possibile organizzare i campioni utilizzando le scaffalature per inventario già presenti o scegliere uno dei molti tipi di scaffalatura disponibili. Le scaffalature PHCbi sono realizzate in acciaio inossidabile o alluminio anodizzato. Le scaffalature in alluminio sono molto leggere, ma comunque solide e a prova di corrosione.

### EZlatch



La maniglia EZ Latch è stata sviluppata sulla base dell'ingegneria umana. È progettata per un'apertura/ chiusura sicura della porta con uno sforzo minimo, come suggerisce il nome, e per semplificare l'accesso al campione immagazzinato.

## LA RISPOSTA ALLE ESIGENZE DI CONSERVAZIONE IN CONGELATORE

### Un congelatore ben organizzato garantisce:

- Risparmio di tempo: individuazione, recupero e riposizionamento dei campioni in modo semplice e rapido.
- Riduzione dei costi: campioni e linee cellulari ben organizzati possono contribuire a ridurre il numero di congelatori.
- Maggiore sicurezza del campione e risparmi energetici: i campioni sono meglio protetti e meno esposti alle temperature ambiente, in quanto i tempi di apertura delle porte per riporre e recuperare i campioni possono essere ridotti, contribuendo al risparmio anche in termini di consumo energetico.

Per una panoramica delle scaffalature progettate per la serie VIP ECO, vedere le pagine 42-46.

Le scaffalature\* PHCbi sono realizzate in acciaio inossidabile o alluminio anodizzato. Le scaffalature in alluminio sono molto leggere, ma comunque solide e a prova di corrosione.

### La risposta alle esigenze di conservazione in congelatore

- Scaffalature di alta qualità: progettate per lavorare in sicurezza e accedere agevolmente ai campioni.
- Soluzioni economiche: per una conservazione in congelatore efficace dal punto di vista dei costi ed efficiente in termini di utilizzo dello spazio.
- Ampia selezione di prodotti: a richiesta sono disponibili ulteriori tipi di scaffalature e scatole.



HCS-296

NIR-224U





#### Congelatori VIP ECO ULT

Codice modello		MDF-DU502VH-PE	MDF-DU702VH-PE	MDF-DU901VHL-PE
Range di controllo della temperatura	°C		Da -40 a -86	Da -50 a -86
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	790 x 882 x 1.993	1.030 x 882 x 1.993	1.150 x 870 x 1.993
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	630 x 600 x 1.400	870 x 600 x 1.400	1.010 x 600 x 1.400
Volume	litri	528	729	845
Capacità	scatole da 2"	384	576	672
Consumo di corrente	kWh/giorno	6,7*	7,7*	8,7*

\* (Valore impostato temp. -80 °C, temp. ambiente 23 °C, senza carico).

## Accessori opzionali

#### OPZIONI

#### Congelatori VIP ECO ULT

Codice modello	MDF-DU502VH-PE	MDF-DU702VH-PE	MDF-DU901VHL-PE
Backup a CO <sub>2</sub> liquida		MDF-UB7-PW	
Registratori di temperatura			Dotazione di serie
– Tipo circolare		MTR-G85C-PE	
– Carta millimetrata		RP-G85-PW <sup>8)</sup>	MTR-155H-PW
– Penna a inchiostro		PG-R-PW	RP-155-PW
– Tipo di striscia continuo		MTR-85H-PW	DF-38FP-PW
– Carta millimetrata		RP-85-PW <sup>8)</sup>	MDF-S30150-PW
– Penna a inchiostro		DF-38FP-PW	
– Custodia registratori		MDF-S3085-PW	
Cassetti	qtà	-	-
Kit porte interne piccole	set di 2	-	MDF-9ID-PW (max 2)
	set di 5	MDF-5ID5-PW	-
	set di 4	MDF-5ID4-PW	-
		MDF-7ID5-PW	-
		MDF-7ID4-PW	-

# CONGELATORI VIP ECO/PRO ECO ULT

Questi congelatori a temperature ultra-basse offrono un design della struttura d'avanguardia, sistemi di refrigerazione affidabili e comandi semplici da usare, rendendoli ideali per la conservazione sicura e a lungo termine. Ogni componente è selezionato accuratamente e predisposto per garantire un funzionamento ottimale in condizioni di laboratorio esigenti, mentre il layout interno del sistema di refrigerazione è attentamente progettato per ottenere la massima rimozione di calore, riducendo lo sforzo per il sistema e assicurando, quindi, eccellente affidabilità e durata.

**Quando sicurezza del campione e tranquillità sono di fondamentale importanza, la scelta giusta è affidarsi ai congelatori ultra-bassi VIP PLUS.**

- Congelatore a pozzetto ULT con dimensioni personalizzate
- Design senza filtro intuitivo
- Funzionamento silenzioso
- Sicurezza del campione eccezionale
- Conservazione uniforme dei campioni
- L'isolamento VIP PLUS massimizza la capacità di conservazione

**Minimizzazione del consumo energetico + riduzione dell'impatto ambientale alla sicurezza del campione = congelatori PRO ECO ULT.**

- Efficienza energetica
- Bassi costi di esercizio
- Impatto ambientale ridotto
- Sicurezza del campione eccezionale
- Refrigeranti naturali
- Design dello scambiatore di calore

## ISOLAMENTO VIP PLUS



La tecnologia VIP PLUS brevettata di PHCbi ha comportato la realizzazione di una rivoluzionaria costruzione della struttura di isolamento a vuoto d'aria con proprietà termiche perfezionate per prestazioni termiche superiori.



Modello: MDF-DC102VH-PE

## Refrigeranti naturali

I refrigeranti idrocarburi naturali (HC) migliorano le prestazioni e riducono i costi di gestione.



Modello: MDF-DU300H-PE



		Congelatori VIP ECO ULT		Congelatori PRO ECO ULT
Codice modello		MDF-DC102VH-PE	MDF-DC202VJ-PE	MDF-DU300H-PE
Range di controllo della temperatura	°C		Da -40 a -86	-86
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	558 x 688 x 993	1.018 x 688 x 993	750 x 870 x 1.830
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	405 x 490 x 426	865 x 490 x 426	490 x 600 x 1.140
Volume	litri	84	180	333
Capacità	scatole da 2"	42	105	216
Consumo di corrente	kWh/giorno	4,6*	6,4*	5,7*

\* (Valore impostato temp. -80 °C, temp. ambiente 23 °C, senza carico).

## MDF-DC102VH-PE E MDF-DC202VH-PE

I congelatori a pozzetto MDF-DC102VH-PE e MDF-DC202VH-PE VIP ECO di PHCbi offrono la massima capacità di conservazione dei campioni con un ingombro ottimale, oltre ad affidabilità e prestazioni di raffreddamento straordinarie, che ne fanno una soluzione ideale per la conservazione a lungo termine.

## MDF-DU300H-PE

Il congelatore ultra-basso PRO ECO a -86 °C MDF-DU300H-PE fa parte della nostra gamma di congelatori ultra-bassi ECO con refrigeranti naturali. I refrigeranti naturali riducono al minimo il consumo energetico, riducono l'impatto ambientale e consentono di risparmiare denaro. La tecnologia innovativa e la certificazione come dispositivo medico di classe IIa garantiscono una conservazione sicura di campioni clinici e di ricerca importanti.

## Accessori opzionali

		Congelatori VIP ECO		Congelatori PRO ECO ULT
Codice modello		MDF-DC102VH-PE	MDF-DC202VH-PE	MDF-DU300H-PE
Backup a CO <sub>2</sub> liquida			MDF-UB8-PE	CVK-UB2-PW
Registratori di temperatura				
- Tipo circolare <sup>1)</sup>			MTR-G85C-PE	MTR-G85C-PE
- Carta millimetrata			RP-G85-PW	RP-G85-PW
- Penna a inchiostro			PG-R-PW	PG-R-PW
- Tipo di striscia continuo			MTR-85H-PW	MTR-85H-PW
- Carta millimetrata			RP-85-PW	RP-85-PW
- Penna a inchiostro			DF-38FP-PW	DF-38FP-PW
- Custodia registratore			MDF-S3085-PW	MDF-S3085-PW
Cassetti	qtà			MDF30RPW (max)2

<sup>1)</sup> Richiede copertura del sensore MTR-C8-PW.

# CONGELATORI ULT IBRIDI

Quando un congelatore a temperatura ultra-bassa o criogenico di alta qualità è dotato di un'opzione di raffreddamento ad acqua ibrida, l'unità può gestire un circuito di acqua fredda per estrarre il calore generato dal condensatore o utilizzare il metodo tradizionale di raffreddamento ad aria con un motore a ventola. Con questa nuova configurazione, il congelatore può passare dal raffreddamento ad acqua a quello ad aria nel caso in cui il sistema ad acqua non sia in funzione. Un congelatore ibrido raffreddato ad acqua contribuirà a una riduzione significativa del consumo di corrente e ridurrà anche la quantità di calore dissipato nell'aria. Rispetto a un congelatore raffreddato ad aria, un congelatore ibrido raffreddato ad acqua avrà anche una migliore stabilità di temperatura.

**Quando la riduzione dei costi di esercizio e gli obiettivi ambientali sono di fondamentale importanza, i congelatori ULT IBRIDI sono la scelta migliore.**

- Minore consumo di energia
- Riduzione dei costi
- Riutilizzo di energia
- Dissipazione del calore ridotta
- Maggiore protezione del campione
- Tempi di recupero più rapidi
- Riduzione del condizionamento d'aria

## TECNOLOGIA IBRIDA



La tecnologia ibrida raffreddata ad acqua di PHCbi sui congelatori ECO VIP a temperatura ultra-bassa e criogenici migliora l'efficienza del compressore. Il consumo di corrente di un'unità ULT ibrida può essere ridotto generalmente del 14% rispetto a un modello equivalente raffreddato ad aria. PHC offre un'ampia scelta di congelatori VIP ECO e criogenici con tecnologia di raffreddamento ad acqua ibrida.

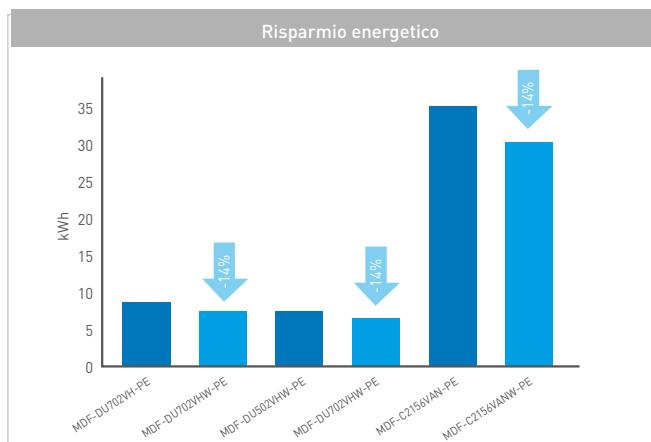


Modello: MDF-DU702VHW-PE

Modello: MDF-DU502VHW-PE

## RIDUZIONE DEL CONSUMO ENERGETICO E DEI COSTI DI ESERCIZIO

- L'acqua ha una capacità di assorbimento del calore maggiore dell'aria. Un condensatore raffreddato ad acqua è quindi più efficiente di un condensatore convenzionale raffreddato ad aria. Di conseguenza l'efficienza del compressore migliora e il consumo di corrente di un'unità ULT ibrida può essere ridotto generalmente del 14% rispetto a un modello equivalente raffreddato ad aria.
- Rispetto a un congelatore raffreddato ad aria, un congelatore ibrido raffreddato ad acqua riduce la dissipazione del calore nell'aria. Questo si traduce nella riduzione della necessità di condizionamento dell'aria per un ulteriore risparmio sui costi.
- Possibilità di riutilizzare l'energia nel sistema di raffreddamento ad acqua ibrido per altri scopi all'interno della struttura per ridurre i costi energetici dell'intero sito.



## PERFORMANCE DEL CONGELATORE E PROTEZIONE DEI CAMPIONI MIGLIORATE

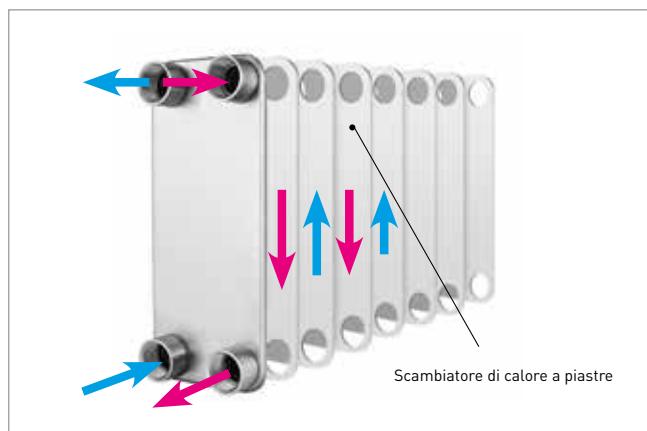
- La maggiore capacità di raffreddamento dell'acqua rispetto all'aria migliora le prestazioni del sistema di refrigerazione, portando a una riduzione dei tempi di estrazione.



Modello: MDF-C2156VANW-PE

Ciò consente un recupero più rapido della temperatura dopo l'apertura della porta e il caricamento del campione, proteggendo così i campioni e aiutando a mantenere la temperatura corretta.

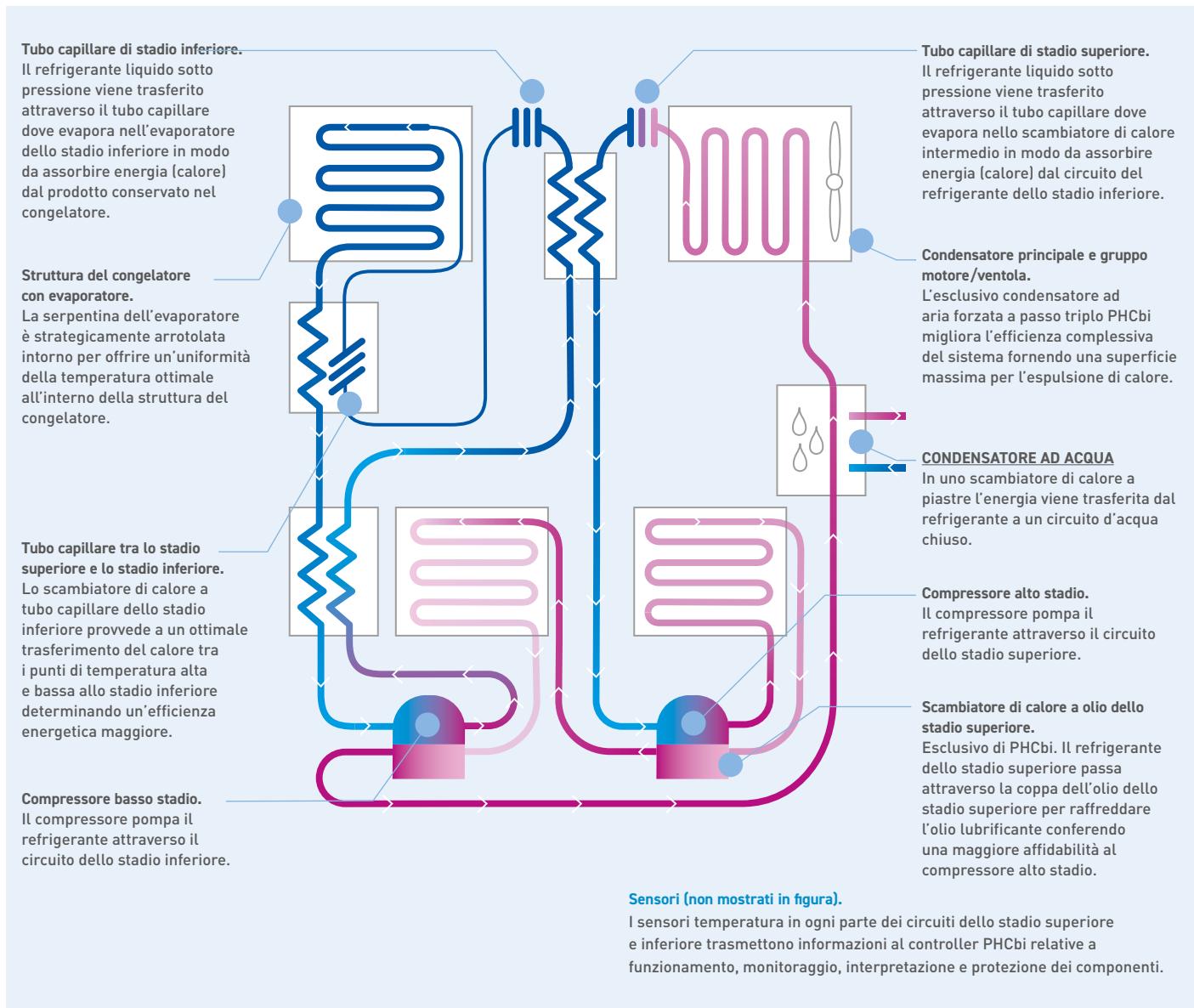
- In caso di guasto del condizionamento dell'aria della stanza, il locale con i congelatori raffreddati ad acqua ibridi non si riscalderà così rapidamente e i campioni nei congelatori rimarranno al sicuro più a lungo.
- L'installazione di un sistema di raffreddamento ad acqua per rimuovere il calore dai congelatori a temperatura ultra-bassa e criogenici può aiutare le organizzazioni a ridurre i costi di gestione e a soddisfare gli obiettivi di riduzione ambientale ed energetica.
- Se il sistema ad acqua si ferma per un qualsiasi motivo (guasto o manutenzione) il congelatore ibrido raffreddato ad acqua inizierà a funzionare automaticamente sul condensatore raffreddato ad aria. In questo modo verrà fornita una protezione ottimale ai campioni.
- I compressori inverter integrati nei modelli MDF-DU502VHW-PE e MDF-DU702VHW-PE sono sviluppati per ottenere le migliori prestazioni con il minor consumo energetico.



## SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE

L'energia termica dall'interno del vano del congelatore viene trasferita dai gas refrigeranti a uno scambiatore di calore a piastre. All'interno dello scambiatore di calore a piastre, l'energia viene trasferita dal refrigerante a un circuito d'acqua chiuso. La maggiore capacità di raffreddamento dell'acqua rispetto all'aria migliora le prestazioni del sistema di refrigerazione, portando a una riduzione dei tempi di estrazione. Ciò consente un recupero più rapido della temperatura dopo l'apertura della porta e il caricamento del campione.

## SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO A CASCATA IBRIDO



## DISSIPAZIONE DEL CALORE RIDOTTA

CONFRONTO MDF-DU702VH-PE E MDF-DU702VHW-PE					
Modello	Dissipazione del calore	Consumo di corrente (kWh/giorno)	Consumo di corrente (W/ora)	Dissipazione del calore (kcal/ora)	Percentuale (%)
MDF-DU702VH-PE	Totale (aria)	9,4	391,7	336,8	100%
MDF-DU702VHW-PE	Totale (aria+acqua)	7,8	325,0	279,4	100%
	Aria			105,4	38%
	Acqua			174,0	62%

Riduzione della dissipazione del calore nell'aria (confronto MDF-DU702VH-PE e MDF-DU702VHW-PE) **69%**

Riduzione del consumo di corrente (confronto MDF-DU702VH-PE e MDF-DU702VHW-PE) **17%**

Dati misurati con congelatori in funzione a un setpoint di -80 °C, temperatura ambiente 27,2 °C, senza carico all'interno dei congelatori

Conclusioni: il sistema di raffreddamento ibrido di un MDF-DU702VHW-PE contribuisce a ridurre il consumo di corrente e la dissipazione del calore nell'aria rispetto a un MDF-DU702VH-PE standard raffreddato ad aria. Specialmente ad temperature ambientali elevate come 27,2 °C la riduzione del consumo di corrente e la dissipazione del calore nell'aria è significativa.



Congelatori VIP ULT IBRIDI			
Codice modello		MDF-DU502VHW-PE	MDF-DU702VHW-PE
Range di controllo della temperatura	°C		-40 ~ -86
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	790 x 882 x 1.993	1.030 x 882 x 1.993
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	630 x 600 x 1.400	870 x 600 x 1.400
Volume	litri	528	729
Capacità	scatole da 2"	384	576

Congelatore ibrido criogenico		
Codice modello	MDF-C2156VANW-PE	
Range di controllo della temperatura	°C	-150
Dimensioni esterne (L x P x A)	mm	1.730 x 765 x 1.010
Dimensioni interne (L x P x A)	mm	760 x 495 x 615
Volume	litri	231
Capacità	scatole da 2"	150
Peso netto (ca.)	kg	318



## Accessori opzionali

### OPZIONI

Congelatori ULT ibridi			
Codice modello	MDF-DU502VHW-PE	MDF-DU702VHW-PE	MDF-C2156VANW-PE
Backup a CO <sub>2</sub> liquida		MDF-UB7-PW	
Backup a N <sub>2</sub> liquido		-	Dotazione di serie
Registratori di temperatura			
- Tipo circolare		MTR-G85C-PE	MTR-155H-PW
- Carta millimetrata		RP-G85-PW <sup>8)</sup>	RP-155-PW
- Penna a inchiostro		PG-R-PW	DF-38FP-PW
- Tipo di striscia continuo		MTR-85H-PW	MDF-S30150-PW
- Carta millimetrata		RP-85-PW <sup>8)</sup>	
- Penna a inchiostro		DF-38FP-PW	
- Custodia registratore		MDF-S3085-PW	
Kit porte interne piccole	set di 5	MDF-5ID5-PW	MDF-7ID5-PW
	set di 4	MDF-5ID4-PW	MDF-7ID4-PW

# VIAL CRIOGENICHE

Le vial criogeniche per la crioconservazione e il trasporto possono essere utilizzate per conservare in sicurezza campioni importanti come cellule, siero e anticorpi.

Le vial criogeniche sono dotate di un involucro in silicone fissato al tappo per garantire un'elevata ermeticità e prevenire l'essiccazione dei campioni e la fuoriuscita di liquidi.

## CARATTERISTICHE DELLE VIAL CRIOGENICHE

- Eccellente ermeticità, sottoposti a prova di tenuta secondo le norme internazionali IATA (International Air Transport Association) per gli imballaggi per il trasporto aereo.
- Conservabili per un periodo di tempo prolungato a -190 °C.
- Facilità di carico e scarico dei campioni che previene la contaminazione della parete esterna della provetta a causa del gocciolamento.
- Disponibilità di diverse scaffalature speciali per una facile manipolazione.

## PRODOTTI DISPONIBILI

- 2 tipi di tappi: tappo esterno e tappo interno
- Tappo interno da 4 capacità: 1,2 ml, 2 ml, 4 ml, 5 ml
- Tappo esterno da 4 capacità: 1 ml, 2 ml, 4 ml, 5 ml
- 5 colori del cappuccio: bianco, rosso, giallo, blu, verde (è disponibile anche un set misto di 5 colori)

### Disponibilità di diverse confezioni speciali

- MS-7550L, MS-7550G, MS-7550P, MS-75600

### Supporto per blocco: MS-78000

- Bloccato nella parte inferiore, il tappo della provetta può essere aperto e chiuso con una sola mano.

## PROVETTE SOTTILI

La nostra "provetta sottile" proprietaria è un **prodotto compatibile con le centrifughe**.

Con le provette normali è necessario trasferire i campioni in una provetta diversa compatibile con la centrifuga, aumentando il rischio di contaminazione durante il trasferimento dei campioni. Poiché la provetta sottile è compatibile con la centrifuga, si evita il rischio di contaminazione legata al trasferimento. L'utilizzo in centrifuga è possibile grazie al diametro ridotto del corpo. Forza massima di centrifuga: 19.500 G.



## TIPO DI PRODOTTO

■ **Tipo di tappo esterno**■ **Tipo di tappo interno**

## SPECIFICHE DEL PRODOTTO

- Materiale: polipropilene.
- Sterilizzazione: sterilizzato con radiazioni.
- Privo di pirogeni ed endotossine: livello di endotossine inferiore a 0,5 UE/ml (secondo il metodo di prova delle endotossine della Farmacopea giapponese).
- Pressione di sigillatura: pressione testata a 95 kPa (in conformità con IATA PI602/650). Prova di tenuta condotta da un'organizzazione di terze parti.
- Azoto liquido: possibile stoccaggio in fase gassosa.
- Autoclave: sì (121 °C, 20 min).
- Citotossicità: nessuna tossicità (norma di approvazione delle lenti intraoculari). Prova di inibizione della crescita cellulare. Prova di diffusione dell'agar).
- Mutagenicità: nessuna inducibilità (norma per la prova di mutagenicità con microrganismi).
- Sostanze esotermiche: conformi (prova delle sostanze esotermiche).

Tipo di tappo esterno	Codice prodotto	Nome del prodotto	Forma		Quantità
			Fondo	Dimensioni	
MS-4601	Flaconcino criogenico da 1 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 12,5 x 43 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4603	Flaconcino criogenico da 2 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 12,5 x 46 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4604	Flaconcino criogenico da 4 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 12,5 x 71 mm	300 (30 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4605	Flaconcino criogenico da 5 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 12,5 x 87 mm	300 (30 pezzi/sacchetto x 10)

Codice colore del tappo (W: bianco, R: rosso, Y: giallo, B: blu, G: verde, X: set di 5 colori). Al momento dell'ordine, indicare i colori dopo il codice prodotto (ad esempio MS-4601W, MS-4601R, ecc.).

Tipo di tappo interno	Codice prodotto	Nome del prodotto	Forma		Quantità
			Fondo	Dimensioni	
MS-4501	Flaconcino criogenico da 1,2 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 12,5 x 42 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4502	Flaconcino criogenico da 2 ml		Rotondo	Diametro esterno Ø 12,5 x 48 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4503	Flaconcino criogenico da 2 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 12,5 x 48 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4504	Flaconcino criogenico da 4 ml		Rotondo	Diametro esterno Ø 12,5 x 70 mm	300 (30 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4505	Flaconcino criogenico da 5 ml		Rotondo	Diametro esterno Ø 12,5 x 90 mm	300 (30 pezzi/sacchetto x 10)

Codice colore del tappo (W: bianco, R: rosso, Y: giallo, B: blu, G: verde, X: set di 5 colori). Al momento dell'ordine, indicare i colori dopo il codice prodotto (ad esempio MS-4501W, MS-4501R ecc.).

Tipo di provetta sottile	Codice prodotto	Nome del prodotto	Forma		Quantità
			Fondo	Dimensioni	
MS-4701	Provetta sottile da 0,5 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 10,5 x 46 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)
MS-4702	Provetta sottile da 1,5 ml		Autoportante	Diametro esterno Ø 10,5 x 46 mm	500 (50 pezzi/sacchetto x 10)

Accessori per vial criogeniche	Codice prodotto	Nome del prodotto	Descrizione del prodotto	Quantità
	MS-7550LZ	Rastrelliera per vial criogeniche con coperchio	Colore: grigio	10 (10 pezzi/scatola x 1)
	MS-7550GZ	Rastrelliera per vial criogeniche con coperchio	Colore: verde	10 (10 pezzi/scatola x 1)
	MS-7550PZ	Rastrelliera per vial criogeniche con coperchio	Colore: rosa	10 (10 pezzi/scatola x 1)
	MS-75600Z	Rastrelliera per vial criogeniche con coperchio	Colore: bianco	10 (10 pezzi/scatola x 1)
	MS-99150Z	Scatola per vial criogeniche LH	• LH: L (Grande), H (Alta) • 146 (L) x 146 (L) x 76 (A) mm • per fiale da 4 ml e 5 ml con capacità di 100 fiale	20 (20 pezzi/scatola x 1)
	MS-99160Z	Scatola per vial criogeniche LL	• LL: L (Grande), L (Bassa) • 146 (L) x 146 (L) x 51 (A) mm • per fiale da 1 ml e 2 ml con capacità di 100 fiale	20 (20 pezzi/scatola x 1)
	MS-99170Z	Scatola per vial criogeniche M	• M: Media • 133(L) x 133 (L) x 51 (A) mm • per fiale da 1 ml e 2 ml con capacità di 81 fiale	20 (20 pezzi/scatola x 1)
	MS-75200Z	Tappi colorati per vial criogeniche	• 8 tappi colorati per uno stoccaggio organizzato delle vial per tipo di tappo interno • Testa del tappo a scatto per una facile identificazione • Permette l'identificazione sulla superficie grazie ai diversi colori • Non può essere sterilizzato in autoclave	1.600 (1.600 pezzi/scatola x 1)
	MS-78000Z	Supporto per blocco per vial criogeniche	Meccanismo di blocco che consente l'apertura e la chiusura del tappo delle vial con una sola mano • Autoclavabile (121 °C, 20 minuti)	5 (5 pezzi/scatola x 1)

# SCAFFALATURA PER INVENTARIO

Una scaffalatura per inventario adatta ad applicazioni specifiche ottimizza e semplifica l'accesso ai materiali immagazzinati.

Organizzare lo spazio nel congelatore può rendere più efficienti le operazioni. Allo stesso modo, una gestione ottimale dei campioni permette di risparmiare su tempo e costi. Scegliere le scaffalature più adatte non solo consente di aumentare l'efficienza, ma riduce in modo significativo il rischio di degradazione dei campioni esposti alla temperatura ambiente. Questo è un fatto per qualsiasi tipo di campione di cellule o tessuti.

## CONSERVAZIONE DUREVOLE A LUNGO TERMINE

Le scaffalature sono disponibili in acciaio inossidabile e alluminio. Entrambi i tipi forniscono una soluzione per la conservazione a lungo termine durevole e affidabile.

## FACILE ACCESSO AI CAMPIONI

Design intuitivo della maniglia e della scaffalatura



### Scatole e divisori

- Sono disponibili scatole da 2" e 3" standard, in cartone robusto resistente all'umidità e in scatole di polipropilene
- Per i criosistemi serie XC è disponibile una miniscatola più piccola, da 2", incluso un divisore in 25 celle (B2CM + D25M).
- I divisori in celle, realizzati in cartone robusto, sono disponibili in un'ampia gamma di dimensioni, per rendere possibile la conservazione di una varietà di provette e vial.

## MASSIMIZZAZIONE DELLA CONSERVAZIONE DI SCATOLE NEL CONGELATORE

Costo ottimale del congelatore e dell'ingombro per scatola

## PROGETTATE IN ESCLUSIVA PER PHCbi

Per congelatori verticali e a pozetto

- Costruzione in acciaio inossidabile o alluminio progettata per durare.
- Le scaffalature sono disponibili per l'uso con scatole di cartone o di plastica.
- Il design intuitivo facilita l'accesso agli scaffali e il loro reinserimento nel congelatore.
- Massima conservazione nello spazio del congelatore.
- Dimensionate per adattarsi alla famiglia di congelatori verticali e a pozetto PHCbi.
- Scaffalature personalizzate per soddisfare esigenze di conservazione specifiche sono disponibili su richiesta.



## SCAFFALATURA PER INVENTARIO CRIOGENICO

Modelli: CBS

### SCAFFALE QUADRATO STANDARD

Codice modello	Tipo di scaffalatura	Descrizione	Scaffalatura/quantità
V-1500AB-ST	2001A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	7 scaffali x altezza di 13 scatole. Cap. max 9.100 vial da 2 ml.
S-1500AB-ST	2001S-C81	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	7 scaffali x altezza di 13 scatole. Cap. max 9.100 vial da 2 ml.
V-3000AB-ST	3101A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	17 scaffali x altezza di 13 scatole. Cap. 22.100 vial da 2 ml.
S-3000AB-ST	3101A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	17 scaffali x altezza di 13 scatole. Cap. 22.100 vial da 2 ml.
V-5000AB-ST	3301A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	28 scaffali x altezza di 13 scatole. Cap. 36.400 vial da 2 ml.
S-5000AB-ST	3301A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	28 scaffali x altezza di 13 scatole. Cap. 36.400 vial da 2 ml.
V-5000ABEH-ST	3325A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	28 scaffali x altezza di 15 scatole. Cap. 42.000 vial da 2 ml.
S-5000ABEH-ST	3325A-100S	Sistema scaffalatura in alluminio con scatole e divisorì in cartone.	28 scaffali x altezza di 15 scatole. Cap. 42.000 vial da 2 ml.

### SCAFFALATURE VERTICALI

Codice modello	Tipo di scaffalatura	Descrizione	Scaffalatura/quantità
V-1500AB-ST	RC-V1500-1209-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	20 scaffali x altezza di 5 scatole. Cap. 10.000 vial da 2 ml.
S-1500AB-ST	RC-S1500-1209-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	20 scaffali x altezza di 5 scatole. Cap. 10.000 vial da 2 ml.
V-3000AB-ST	RC-V3000-1209-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	48 scaffali x altezza di 5 scatole. Cap. 24.000 vial da 2 ml.
S-3000AB-ST	RC-S3000-1209-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	48 scaffali x altezza di 5 scatole. Cap. 24.000 vial da 2 ml.
V-5000AB-ST	RC-V5000-1209-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	80 scaffali x altezza di 5 scatole. Cap. 40.000 vial da 2 ml.
S-5000AB-ST	RC-S5000-1209-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	80 scaffali x altezza di 5 scatole. Cap. 40.000 vial da 2 ml.
V-5000ABEH-ST	RC-V5000EH-1208-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	80 scaffali x altezza di 6 scatole. Cap. 48.000 vial da 2 ml.
S-5000ABEH-ST	RC-S5000EH-1208-VLR	Sistema scaffalatura in acciaio inossidabile con scatole e divisorì in cartone.	80 scaffali x altezza di 6 scatole. Cap. 48.000 vial da 2 ml.

## CONGELATORI MDF CRIOGENICI

Modelli: MDF-1156(ATN)-PE | MDF-C2156VAN-PE

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ALLUMINIO

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (alluminio)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-1156(ATN)-PE										
apertura laterale	2 pollici	9 NIR-209C	3x3	81	142	141	516	133	133	53
apertura laterale	3 pollici	9 NIR-306C	3x3	54	142	141	516	133	133	75
MDF-C2156VAN-PE										
apertura	2 pollici	15 NIR-210C	5x3	150	142	141	590	133	133	53
apertura laterale	3 pollici	15 NIR-307C	5x3	105	142	141	590	133	133	78

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (acciaio inossidabile)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-1156(ATN)-PE										
apertura laterale	2 pollici	9 SCR-102-N	3x3	90	139,7	144	564,13	136	142	54
apertura laterale	3 pollici	9 SCR-063-N	3x3	54	139,7	144	494,28	136	142	75
MDF-C2156VAN-PE										
apertura laterale	2 pollici	15 SCR-102-N	5x3	150	139,7	144	564,13	136	142	54
apertura laterale	3 pollici	15 SCR-073-N	5x3	105	139,7	144	575,31	136	142	75

\* Unità: mm

## SCAFFALATURE PER INVENTARIO TWINGUARD/VIP ECO

**Modelli:** MDF-DU502VX-PE | MDF-DU702VX-PE | MDF-DU502VH-PE | MDF-DU702VH-PE | MDF-DU503VH-PE  
MDF-DU703VH-PE | MDF-DU901VHL-PE

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ALLUMINIO

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (alluminio)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
<b>MDF-DU300H-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	12 x HCS-32-5584/143	3x4	240	143	560	280	133	136	52
apertura laterale	2 pollici	12 NIR-220U	3x4	240	139	559	279	135	135	52
con vassoi	3 pollici	12 x HCS-32-3804/143	3x4	144	143	560	232	133	136	71
apertura laterale	3 pollici	12 NIR-312U	3x4	144	139	559	279	135	135	88
<b>MDF-DU502VX-PE / MDF-DU502VH-PE / MDF-DU502VHW-PE / MDF-DU503VH-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	4 HCS-296	2x2	384	280	560	685	133	136	52
con vassoi	2 pollici	16 HCS-6564	4x4	384	140	560	339	130	133	52
apertura laterale	2 pollici	16 NIR-224U	4x4	384	139	559	334	135	135	52
con vassoi	3 pollici	16 HCS-4804	4x4	256	140	560	320	130	133	75
apertura laterale	3 pollici	16 NIR-316U	4x4	256	139	560	334	135	135	75
<b>MDF-DU702VX-PE / MDF-DU702VH-PE / MDF-DU702VHW-PE / MDF-DU703VH-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	6 HCS-296	3x2	576	280	560	685	133	136	52
con vassoi	2 pollici	24 HCS-6564	6x4	576	140	560	339	130	133	52
apertura laterale	2 pollici	24 NIR-224U	6x4	576	139	559	334	135	135	52
con vassoi	3 pollici	24 HCS-4804	6x4	384	140	560	320	130	133	75
apertura laterale	3 pollici	24 NIR-316U	6x4	384	139	559	324	135	135	75
<b>MDF-U901VHL-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	14 x HCS-5584 + 14 x HCS-6564	7x2 + 7x2	616	140	560	290/339	130	133	52
apertura laterale	2 pollici	14 x NIR-220U + 14 x NIR-224U	7x2 + 7x2	616	139	559	279/334	130	133	52
con vassoi	3 pollici	14 x HCS-4804 + 14 x HCS-3804	7x2 + 7x2	392	140	560	340/279	130	133	75
apertura laterale	3 pollici	14 x NIR-316U + 14 x NIR-312U	7x2 + 7x2	392	139	559	324/279	135	135	75

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (acciaio inossidabile)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
<b>MDF-DU302VX-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	12 SDR-524-N	3x4	240	139,45	565,4	288,79	134	138	54
apertura laterale	2 pollici	12 SUR-524-N	3x4	240	139,7	569,72	279,65	137	138	54
con vassoi	3 pollici	12 SDR-334-N	3x4	144	139,45	565,4	250,69	134	138	78
apertura laterale	3 pollici	12 SUR-334-N	3x4	144	139,7	569,72	244,85	137	138	78
<b>MDF-DU502VX-PE / MDF-DU502VH-PE / MDF-DU502VHW-PE / MDF-DU503VH-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	16 SDR-624-N	4x4	384	139,45	565,4	325,12	134	137	52
		16 SDR-624-P	4x4	384	139,45	565,4	339,59	134	137	54,5
apertura laterale	2 pollici	16 SUR-624-N	4x4	384	139,7	569,72	320,29	136	137	52
		16 SUR-624-P	4x4	384	139,7	569,72	332,74	136	137	54,5
con vassoi	3 pollici	16 SDR-434-N	4x4	256	139,45	565,4	320,54	134	137	78
apertura laterale	3 pollici	16 SUR-434-N	4x4	256	139,7	569,72	320,29	136	137	78
<b>MDF-DU702VX-PE / MDF-DU702VH-PE / MDF-DU702VHW-PE / MDF-DU703VH-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	24 SDR-624-N	6x4	576	139,45	565,4	325,12	134	137	52
		24 SDR-624-P	6x4	576	139,45	565,4	339,59	134	137	54,5
apertura laterale	2 pollici	24 SUR-624-N	6x4	576	139,7	569,72	320,29	136	137	52
		24 SUR-624-P	6x4	576	139,7	569,72	332,74	136	137	54,5
con vassoi	3 pollici	24 SDR-434-N	6x4	384	139,45	565,4	320,54	134	137	78
apertura laterale	3 pollici	24 SUR-434-N	6x4	384	139,7	569,72	320,29	136	137	78
<b>MDF-DU901VHL-PE</b>										
con vassoi	2 pollici	28 SDR-624-N	7x4	672	139,45	565,4	325,12	134	137	52
apertura laterale	2 pollici	28 SUR-624-N	7x4	384	139,7	569,72	320,29	136	137	52
con vassoi	3 pollici	14 SDR-334-N	7x2	392	139,45	565,4	250,69	136	137	78
		14 SDR-434-N	7x2	392	139,45	565,4	320,29	136	137	78
apertura laterale	3 pollici	14 SUR-334-N	7x2	392	139,7	569,72	244,85	136	137	78
		14 SUR-434-N	7x2	392	139,7	569,72	320,29	136	137	78

\* Unità: mm

## SCAFFALATURE PER INVENTARIO CONGELATORI A POZZETTO TWINGUARD

Modelli: MDF-DC500VX-PE | MDF-DC700VX-PE

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ALLUMINIO

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (alluminio)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-DC500VX-PE										
apertura laterale	2 pollici	32 NIR-213C	8x4	416	139	137	745	133	133	52
apertura laterale	3 pollici	32 NIR-309C	8x4	288	139	137	745	133	133	75
MDF-DC700VX-PE										
apertura laterale	2 pollici	40 NIR-213C	10x4	520	139	137	745	133	133	53
apertura laterale	3 pollici	40 NIR-309C	10x4	360	139	137	745	133	133	75

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (acciaio inossidabile)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-DC500VX-PE										
apertura laterale	2 pollici	32 SCR-132-N	8x4	416	139,7	144	725,93	136	142	54
apertura laterale	3 pollici	32 SCR-093-N	8x4	288	139,7	144	738,63	136	142	75
MDF-DC700VX-PE										
apertura laterale	2 pollici	40 SCR-132-N	10x4	520	139,7	144	725,93	136	142	54
apertura laterale	3 pollici	40 SCR-093-N	10x4	360	139,7	144	738,63	136	142	75

\* Unità: mm

## SCAFFALATURE PER INVENTARIO CONGELATORI FROSTLESS

Modelli: MDF-DU500ZH-PE | MDF-DU700ZH-PE

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ALLUMINIO

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (alluminio)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-DU500ZH-PE										
con vassoi	2 pollici	8x HCS-5584SB + 8x HCS-6564SB	4x2 + 4x2	352	139	560	290/339	133	133	53
apertura laterale	2 pollici	8x NIR-220U + 8x NIR-224U	4x2 + 4x2	352	140	560	290/339	133	133	53
con vassoi	3 pollici	8x HCS-3964SB + 8x HCS-4854SB	4x2 + 4x2	224	139	560	290/339	133	133	90/80
apertura laterale	3 pollici	8x NIR-312U X 8x NIR-316U	4x2 + 4x2	224	140	560	290/339	133	133	90/80
con vassoi	2 pollici	4x HCS-519	2x2	352	280	560	640	133	133	53
MDF-DU700ZH-PE										
con vassoi	2 pollici	12x HCS-5584SB + 12x HCS-6564SB	6x2 + 6x2	528	139	560	290/339	133	133	53
apertura laterale	2 pollici	12x NIR-220U + 12x NIR-224U	6x2 + 6x2	528	140	560	290/339	133	133	53
con vassoi	3 pollici	12x HCS-3964SB + 12x HCS-4854SB	6x2 + 6x2	336	139	560	290/339	133	133	90/80
apertura laterale	3 pollici	12x NIR-312U X 12x NIR-316U	6x2 + 6x2	336	140	560	290/339	133	133	90/80
con vassoi	2 pollici	6x HCS-519	3x2	528	280	560	640	133	133	53

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (acciaio inossidabile)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-DU500ZH-PE										
con vassoi	2 pollici	8x SDR-624-P + 8x SDR-524-P	4x2 + 4x2	352	139	565	325/289	134	137	52/54
apertura laterale	2 pollici	8x SUR-624-P + 8x SUR-524-P	4x2 + 4x2	352	140	570	320/280	136	137	52/54
con vassoi	3 pollici	8x SDR-434-N + 8x SDR-334-N	4x2 + 4x2	224	139	565	321/251	134	137	78
apertura laterale	3 pollici	8x SUR-434-N + 8x SUR-334-N	4x2 + 4x2	224	140	570	320/245	136	137	78
MDF-DU700ZH-PE										
con vassoi	2 pollici	12x SDR-624-P + 12x SDR-524-P	6x2 + 6x2	528	139	565	325/289	134	137	52/54
apertura laterale	2 pollici	12x SUR-624-P + 12x SUR-524-P	6x2 + 6x2	528	140	570	320/280	136	137	52/54
con vassoi	3 pollici	12x SDR-434-N + 12x SDR-334-N	6x2 + 6x2	336	139	565	321/251	134	137	78
apertura laterale	3 pollici	12x SUR-434-N + 12x SUR-334-N	6x2 + 6x2	336	140	570	320/245	136	137	78

\* Unità: mm

## SCAFFALATURE PER INVENTARIO PRO ECO/VIP ECO

Modelli: MDF-DU300H-PE | MDF-DC102VH-PE | MDF-DC202VH-PE

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ALLUMINIO

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (alluminio)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-DU300H-PE										
con vassoi	2 pollici	6 x HCS-32-4584/143 + 6 x HCS-32-5584/143	3x2 + 3x2	216	143	560	232/280	133	136	52
apertura laterale	2 pollici	6 x NIR-216U + 6 x NIR-220U	3x2 + 3x2	216	139	559	232/279	135	135	52
con vassoi	3 pollici	12 x HCS-32-3804/143	3x4	144	143	560	232	133	136	71
apertura laterale	3 pollici	12 NIR-312U	3x4		144	139	559	279	135	135
MDF-DC102VH-PE										
apertura laterale	2 pollici	6 NIR-207C	3x2	42	142	141	403	133	133	53
tipo di scala	2 pollici	21 x VC-660/3ST	6x3 + 3	63	58	133	424	133	133	53
apertura laterale	3 pollici	6 NIR-305C	3x2	30	142	141	403	133	133	75
apertura laterale + tipo di scala	2 pollici	6 x NIR-207C + 5x VC-660/3ST	3x2 + 5	57	142/58	141/133	403/424	133	133	53
MDF-DC202VH-PE										
apertura laterale	2 pollici	18 NIR-207C	6x3	126	142	141	403	133	133	53
tipo di scala	2 pollici	47 x VC-660/3ST	13x3 + 8	141	58	133	424	133	133	53
apertura laterale	3 pollici	18 NIR-305C	6x3	90	142	141	403	133	133	75

### SOLUZIONI PER SCAFFALATURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Tipo di scaffalatura verticale	Tipo di scatola	Scaffalatura/quantità (acciaio inossidabile)	Layout del congelatore (colonne x righe)	Totale scatole	Dimensioni della scaffalatura*			Ingombro della scatola larghezza max*	Coperchio della scatola larghezza max*	Altezza della scatola altezza max*
					Larghezza	Profondità	Altezza			
MDF-DU300H-PE										
con vassoi	2 pollici	6 SDR-424-N + 6 x SDR-524-N	3x2 + 3x2	216	139,45	565,4	288,79/325,12	134	137	54
apertura laterale	2 pollici	6 x SUR-424-N + 6 x SUR-524-N	3x2 + 3x2	216	139,7	569,72	233,68/279,65	134	137	54
con vassoi	3 pollici	12 SDR-334-N	3x4	144	139,45	565,4	250,69	134	137	78
apertura laterale	3 pollici	12 SUR-334-N	3x4	144	139,7	569,72	244,85	136	137	78
MDF-DC102VH-PE										
apertura laterale	2 pollici	6 SCR-072-N	3x2	42	139,7	144	397	136	142	54
apertura laterale	3 pollici	6 SCR-053-N	3x2	30	139,70	144	414,78	136	142	75
MDF-DC202VH-PE										
apertura laterale	2 pollici	18 SCR-072-N	6x3	126	139,7	144	397	136	142	54
apertura laterale	3 pollici	18 SCR-053-N	6x3	90	139,70	144	414,78	136	142	75

\* Unità: mm





# SOLUZIONI DI VALIDAZIONE E QUALIFICAZIONE

PHC Europe BV è un produttore di componenti verticali in grado di offrire soluzioni chiavi in mano per la validazione e la qualificazione in conformità con le norme di buona fabbricazione (GMP), le buone prassi di laboratorio (GLP), la buona pratica clinica (GCP), il Titolo 21 CFR Parte 11, il test degli apparecchi portatili (PAT), le norme ISO e con i requisiti e le applicazioni specifici per il cliente. Poiché molti dei nostri componenti principali sono progettati e costruiti da PHC Europe BV, siamo in grado di offrire le risorse di convalida più precise e approfondite specifiche per i prodotti da laboratorio PHCbi. Qualunque sia l'esigenza di validazione richiesta, PHCbi, vantando una competenza completa nelle apparecchiature di laboratorio, è in grado di soddisfare le esigenze di conformità. Grazie alla combinazione di tecnologie all'avanguardia e ultime tendenze, i sistemi di validazione PHCbi garantiscono la massima conformità e il completamento accurato ed efficiente in termini di tempo.

## Soluzioni di validazione e qualificazione per apparecchiature di laboratorio

### Soluzioni chiavi in mano disponibili per:

- Congelatori ultra-bassi
- Congelatori criogenici
- Congelatori biomedici
- Frigoriferi per banche del sangue
- Frigoriferi farmaceutici
- Incubatori
- Forni
- Autoclavi
- Camere di analisi ambientale



# IOQ (installazione e qualificazione operativa)

## Qualificazione IOQ

PHC Europe BV offre la convalida sul posto delle apparecchiature fornite da PHCBI tramite il protocollo di qualificazione IOQ (Installation and Operational Qualification, installazione e qualificazione operativa).

## Qualificazione dell'installazione (IQ)

Permette di verificare e documentare se l'installazione dell'apparecchiatura è conforme ai requisiti e alle specifiche del produttore.

## Qualificazione operativa (OQ)

Permette di verificare e documentare il funzionamento completo dell'apparecchiatura installata (come specificato da PHCBI o da altro fornitore OEM). Le prestazioni termiche vengono mappate per un periodo continuativo di 24 ore, con un breve test a porte aperte effettuato verso la fine. I dati prodotti vengono messi a confronto con le specifiche dell'apparecchiatura pubblicate dal produttore. I parametri specifici di prodotto, quali CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>, % U.R., ecc., vengono inclusi nel protocollo IOQ dell'apparecchiatura d'interesse.

## Opzioni aggiuntive:

Posizioni aggiuntive del sensore temperatura, periodo di mappatura più lungo (48/72 ore), mappatura simulata caricata dal cliente, prova prestazionale interruzione di corrente/ripristino.

**La qualificazione del processo (PQ)** è solitamente eseguita dal cliente/utente finale, in quanto l'apparecchiatura si trova in un ambiente che presenta le condizioni specifiche dell'utente e in cui il prodotto viene caricato, immagazzinato e rimane accessibile, ad esempio l'area di produzione effettiva del cliente o l'area di lavorazione del prodotto. La PQ fa con

ogni probabilità riferimento ai documenti delle procedure operative standard (SOP) specifiche del cliente.

Servizi di validazione PHCbi per modello

	Aumento	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	% U.R.	Illuminazione (Lux/Par)	Pressione
Validazione per modello	✓					
Congelatori MDF-150 °C	✓					
Congelatori MDF-86 °C	✓					
Congelatori MDF-30 °C	✓					
Frigoriferi per banche del sangue MBR	✓					
Frigoriferi farmaceutici MPR	✓					
Serie di incubatori MIR	✓					
Incubatori MCO CO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>	✓	✓	✓	✓		
Autoclavi a caricamento dall'alto MLS	✓					✓
Camera di analisi ambientale MLR	✓			✓	✓	
Congelatori LN <sub>2</sub> standard CBS	✓					

Esempio: identificazione del prodotto e requisiti specifici di stoccaggio; modelli di carico ecc. che rendono la PQ un documento unico e specifico per il cliente. PHC Europe fornirà in ogni caso assistenza ai clienti laddove richiesto nella preparazione o nell'esecuzione assistita della qualificazione del processo.

PHC Europe BV è inoltre in grado di offrire un "Servizio di mappatura della temperatura" per i clienti che desiderano verificare le prestazioni effettive dell'apparecchiatura installata; il servizio è disponibile anche per tutte le apparecchiature NON PHCBI.





**PHC Europe**

Membro del gruppo PHC

Eikdonk 1 | 4825 AZ Breda | Paesi Bassi

T: +31 (0) 76 543 3833

[www.phchd.com/eu/biomedical](http://www.phchd.com/eu/biomedical)

**PHCBI**