

Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

Multisystem è una gamma di celle frigorifere modulare ed estensibile. La sua modularità e completezza di accessori consentono la realizzazione sempre "agganciata" di configurazioni sia semplici che complesse, è modificabile per evoluzioni future e permette l'utilizzo di poche tipologie di pannelli per la realizzazione di una grande varietà di dimensioni di celle frigorifere. Una delle peculiarità del sistema, sono gli angoli interni sempre arrotondati.



ANGOLI INTERNI ARROTONDATI R15

**Pannelli Parete:**

Tipo sandwich composti da 2 supporti metallici con interposta schiuma di poliuretano rigida, disponibili in 5 spessori di mm 60 - 80 - 100 - 120 - 140 ed in 9 larghezze di mm 200 - 300 - 400 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000 - 1200, le lunghezze sono multiple di mm 200 a partire da mm 800 e fino a max mm 4000. Le altezze interne standard delle celle multisystem sono: mm 2030 - 2230 - 2430 - 2630 - 2830 - 3230.

Supporti metallici: Standard in lamiera, spessore mm 0,55 zincata a caldo sistema Sendzmir, preverniciata con vernice poliestere spessore 30 microns, di colore bianco Ral 9010 ($\Delta E < 1$), di qualità adatta al contatto con alimenti (vedi Infotec G-00.04). In opzione possono essere forniti pannelli con finiture diverse come ad esempio, in lamiera zincata spessore mm 0,55 plastificata con film di PVC rigido di spessore 110 microns (vedi Infotec G-00.03), Lamiera in acciaio inox X5CrNi18-10 (Aisi 304) spessore mm 0,6 finitura Scotch Brite, lamiera acciaio inox X5CrNi18-10 (Aisi 304) spessore mm 0,5, plastificata con film di PVC rigido di spessore 110 microns (altri rivestimenti sono possibili su richiesta). Tolleranze dimensionali in conformità alla norma europea EN 10143.

Anima isolante: Schiuma di poliuretano (PUR) rigido, densità $41 \text{ Kg/m}^3 \pm 10\% \text{ Kg/m}^3$, Percentuale di cellule chiuse 95%, Adesione $> 100 \text{ KPa}$, Compressione $\geq 150 \text{ Kpa}$, Agente espandente HFO, Campo di applicazione $- 40 \text{ }^\circ\text{C} \div 60 \text{ }^\circ\text{C}$. Coefficiente di conduttività termica iniziale $\lambda = 0,023 \text{ W/m K}$.

Coefficiente trasmissione termica $U_{iniz.}$ in conformità alla norma EN 13165 - EN 14509

Spessore mm	60	80	100	120	140	160
W/m ² K	0,39	0,29	0,23	0,19	0,16	0,14

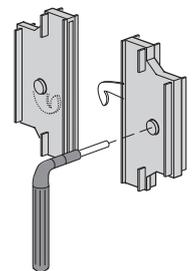
Compatibilità Ambientale: Indice del potenziale di riscaldamento globale GWP = 4, Indice del potenziale di distruzione dell'ozono ODP = 0

Reazione al fuoco (Euroclass) secondo EN 13501-1: Standard classe **B s2 d0**.

Dispositivi di serraggio: Ganci ad eccentrico a doppio effetto, disposti lungo il perimetro del pannello, integrati nella schiuma poliuretanic in posizione idonea ad ottenere moduli multipli di mm 200, resistenza a trazione $> 350 \text{ dN}$.

Dispositivi di allineamento: Sui 4 angoli dei pannelli, sono alloggiati dei dispositivi di allineamento a maschio femmina (Corner Line), che servono per facilitare il montaggio e nel caso di applicazioni a soffitto, per garantirne la portata al carico pedonale per manutenzione; altri dispositivi di allineamento (In-Line), si trovano sui lati lunghi dei pannelli, posti tra un gancio eccentrico ed il successivo. **L'utilizzo combinato dei 2 dispositivi di allineamento, garantisce la pedonabilità dei soffitti ed il corretto allineamento dei vari elementi da accoppiare.**

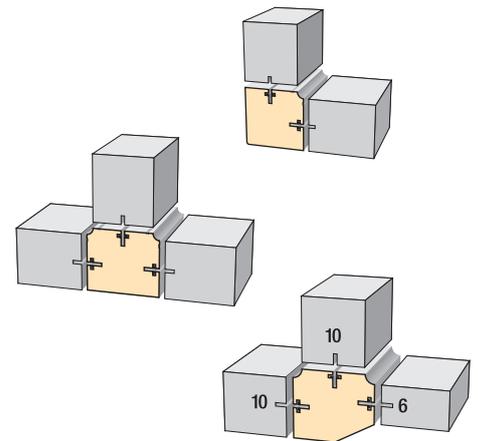
Giunti di unione tra pannelli: Il perimetro dei pannelli è a profilo piano, è costituito da una guarnizione in polietilene espanso opportunamente sagomata che garantisce la tenuta termica del giunto, dopo il serraggio meccanico effettuato mediante l'azionamento dei ganci ad eccentrico.



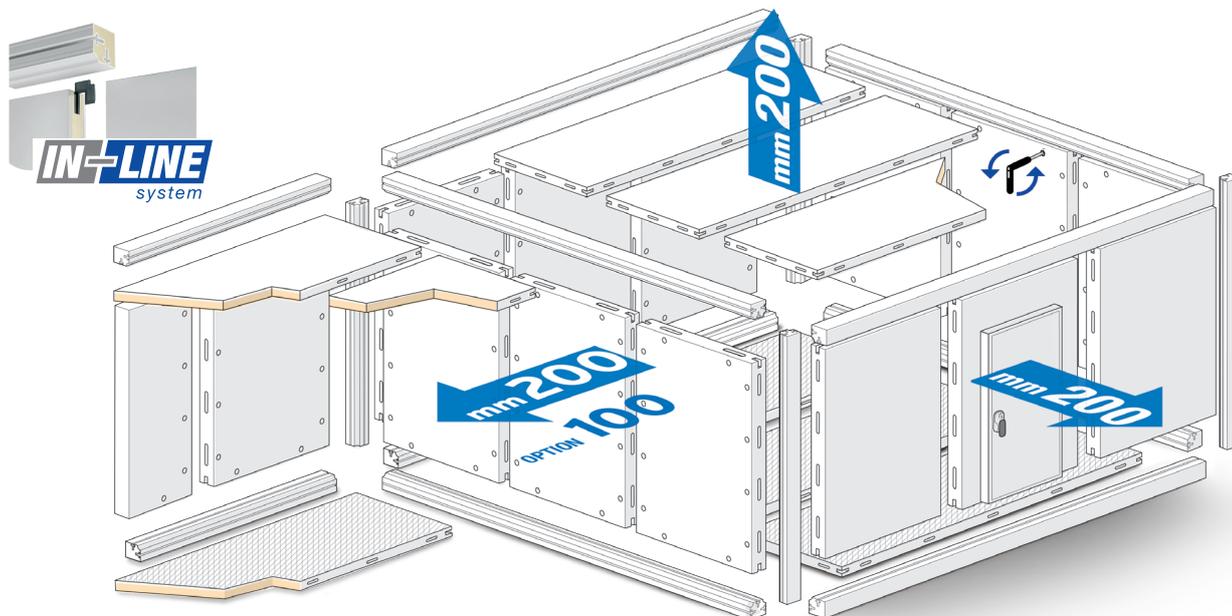
Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

Giunti di unione angolo tra Parete/Parete, Pareti/Soffitto, Parete/Pavimento:

Il sistema Multi, comprende una serie di profili per l'unione, sempre agganciata, di tutte le parti che compongono la cella frigorifera, come evidenziato nell'esploso sotto riportato. Questi profili sono costituiti da 2 supporti metallici uno esterno e uno interno, collegati tra loro da estrusi in PVC, porta-cremagliera, entro cui viene iniettata schiuma PUR, aventi le stesse caratteristiche estetiche e di isolamento, dei pannelli. Sono realizzati con un angolo interno arrotondato di raggio 15 mm che una volta accoppiati pannelli, forma all'interno una finitura igienica, facile da pulire in conformità alle direttive Europee. Longitudinalmente, all'interno dei profili porta cremagliera in PVC, sono presenti delle cremagliere in acciaio, sulle quali vengono serrati i ganci eccentrici presenti lungo il perimetro dei pannelli, tale serraggio, oltre che la guarnizione in polietilene espanso, garantisce la tenuta termica del giunto. I profili di unione possono essere a 2 vie se vengono impiegati perimetralmente, oppure a 3 vie, se vengono impiegati per la formazione di pareti divisorie. In alternativa sono disponibili profili di unione in PVC alveolare.



Il sistema modulare multisystem: nell'esploso sotto riportato, sono evidenziati i componenti del sistema.

**Pannelli di pavimento:****Standard P100**

Piano di calpestio in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema Sendzmir, spessore mm 0,7, plastificata con film in PVC rigido, spessore 200 microns, di colore Grigio, antisdrucchiolo R9 (DIN 51130), rinforzo in truciolare sp.10 mm, incollato alla lamiera, isolamento in poliuretano iniettato ad alta pressione, con densità $43 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, superficie esterna di fondo in lamiera spessore 0,55 mm zincata a caldo sistema Sendzmir, preverniciata con vernice poliesteri spessore 30 microns, di colore bianco Ral 9010.

Portate: Carico statico uniformemente distribuito 3000 kg/m^2 , Carico concentrato: $300 \text{ kg}/50 \text{ cm}^2$, Carico dinamico massimo su 1 ruota gommata con superficie di contatto minima di 4 cm^2 100 kg.

Condizioni di applicazione:

Appoggio continuo su pavimento in c.a. perfettamente piano (privo di avallamenti), oppure in appoggio su piastre di aerazione E40 330x330x40 mm, in questo caso la portata diminuisce del 30%.

100 kg max

Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

P100 IX (Inox R12)

Piano di calpestio in lamiera di acciaio inox X5CrNi18-10 (Aisi 304) spessore mm 0,7, con finitura superficiale rigidizzata a chicco di riso 5WL satinata, antiscivolo R12 (DIN 51130), rinforzo in truciolare sp.10 mm, incollato alla lamiera, isolamento in poliuretano iniettato ad alta pressione, con densità $43 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, superficie esterna di fondo in lamiera spessore 0,55 mm zincata a caldo sistema Sendzmir, preverniciata con vernice poliesteri spessore 30 microns, di colore bianco Ral 9010.

Portate: Carico statico uniformemente distribuito 3000 kg/m^2 , Carico concentrato: $300 \text{ kg}/50\text{cm}^2$, Carico dinamico massimo su 1 ruota gommata con super-ficie di contatto minima di 4 cm^2 100 kg.

Condizioni di applicazione: Appoggio continuo su pavimento in c.a. perfettamente piano (privo di avallamenti), oppure in appoggio su piastre di aerazione E40 330x330x40 mm, in questo caso la portata diminuisce del 30%.

100 kg max**Rinforzato P 250 F**

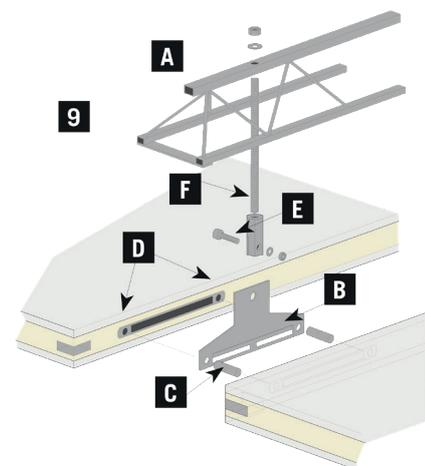
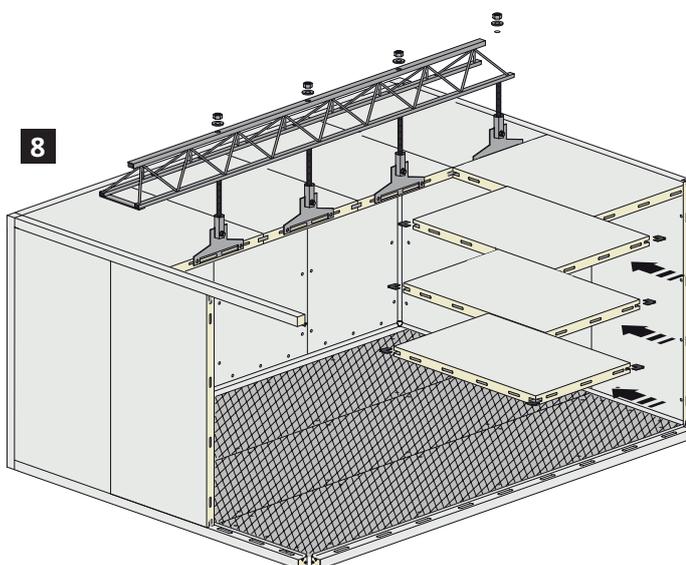
Piano di calpestio in Laminato stratificato Fenolico spessore 10 mm integrato alla schiuma poliuretanicca, con finitura superficiale a buccia d'arancia, antiscivolo R10 (DIN 51130), isolamento in poliuretano iniettato ad alta pressione, con densità $43 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, superficie esterna di fondo in lamiera spessore 0,55 mm zincata a caldo sistema Sendzmir, preverniciata con vernice poliesteri spessore 30 microns, di colore bianco Ral 9010.

Portate: Carico statico uniformemente distribuito 4000 kg/m^2 , Carico concentrato: $400 \text{ kg}/50\text{cm}^2$, Carico dinamico massimo su 1 ruota kg 250.

Condizioni di applicazione: Appoggio continuo su pavimento in c.a. perfettamente piano (privo di avallamenti), oppure in appoggio su piastre di aerazione E40 330x330x40 mm, in questo caso la portata diminuisce del 30%.

250 kg max

Pannelli di Soffitto: Stessi pannelli utilizzati per le pareti, sono auto-portanti per luci fino a mm 4000, ma non possono essere pedonabili, ne utilizzati per stoccaggio anche temporaneo di materiali, per dimensioni maggiori, ossia quando entrambi i lati della cella, superano mm 4000, i soffitti vengono realizzati mediante accoppiamento di 2 o più pannelli, in questo caso, il soffitto viene appeso a delle travi reticolari di altezza variabile da mm 350 a mm 550 in funzione della lunghezza. Il sistema di sospensione è illustrato nelle figure 8 e 9.

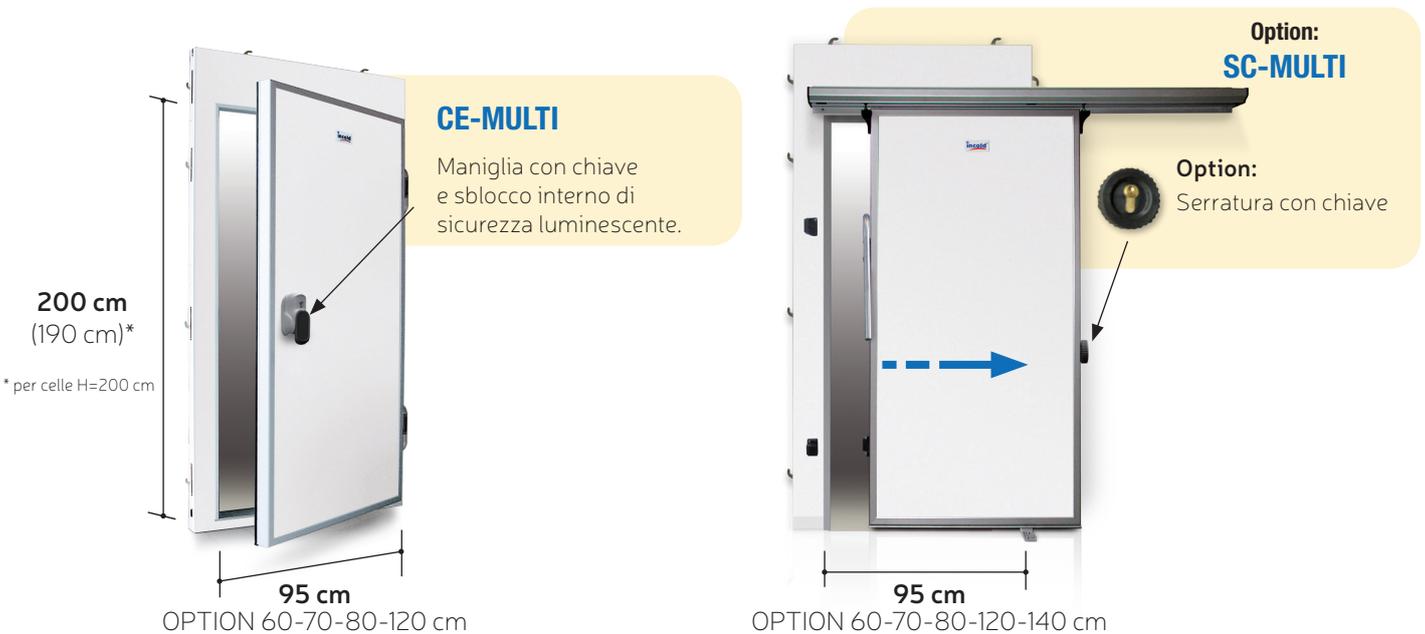


- A = Trave reticolare
- B = Piastrina di sospensione sagomata
- C = Perni in acciaio
- D = Fori alloggiamento perni, presenti sui ganci eccentrici
- E = Giunto esagonale con vite TE M8
- F = Barra filettata M8 con dadi esagonali

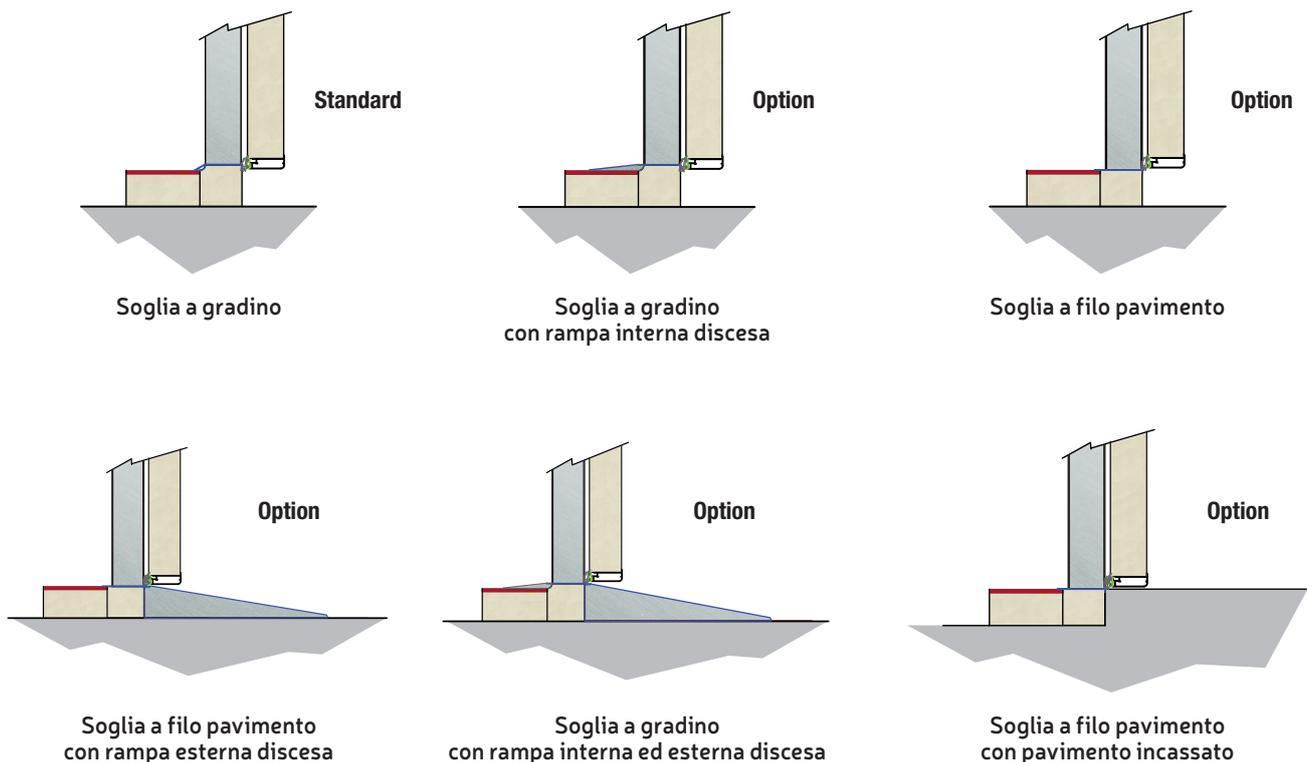
Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

Porte:

Le celle frigorifere possono essere dotate di una o più porte, su cerniere o scorrevoli, la porta standard in dotazione, è del tipo su cerniere, di luce mm 950 x 1900 H, montata direttamente su pannello, adeguatamente rinforzato, avente le medesime caratteristiche dei pannelli di parete. Per ulteriori informazioni dettagliate e per porte di dimensioni diverse dallo standard, vedere **Infotec M-05.01** (Porte su cerniere Multi) e **Infotec M-05.02** (Porte scorrevoli Multi).



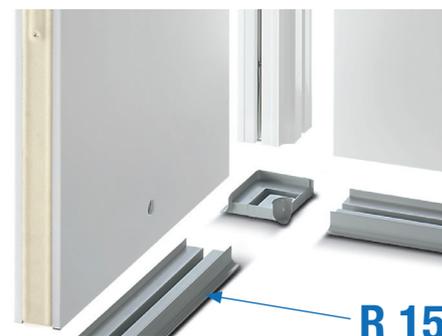
Tipi di soglie: L'accesso all'interno delle celle attraverso le porte può essere diverso a seconda delle esigenze. Dato che per effetto del raggio sanitario, il pavimento assemblato si presenta a forma di vasca, se non specificato diversamente, la soglia standard sarà a gradino, in caso l'utente abbia necessità di entrare con carrelli, su richiesta, è possibile l'asportazione di tale gradino e la porta verrà fornita con la soglia a filo pavimento, in questo caso il cliente deve specificare la posizione della porta. Di seguito vengono riportati gli schemi tipici delle soglie.



Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

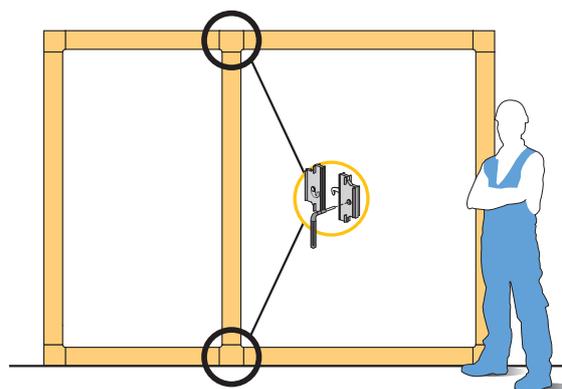
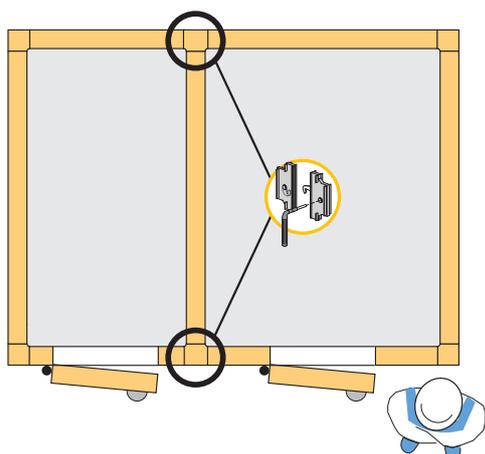
Esecuzioni senza pavimento: In caso di celle a temperature positive, è possibile l'esecuzione con montaggio direttamente su piano di calpestio in c.a. (assolutamente piano e privo di avvallamenti) a questo scopo, sono disponibili dei profili a forma di U, con relativi angoli di base, che consentono di mantenere tutti gli angoli interni arrotondati, peculiarità del sistema.

In nessun caso possono essere realizzate celle frigorifere per esercizio a temperature negative, prive di isolamento a pavimento.

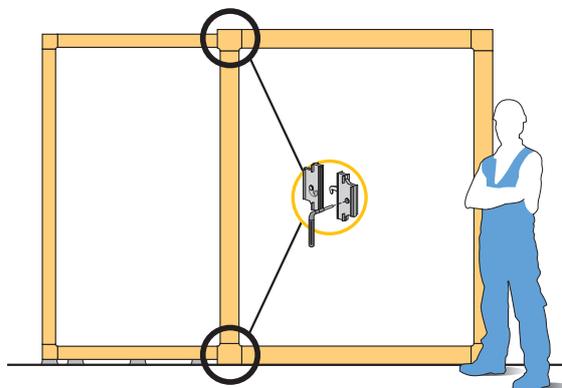
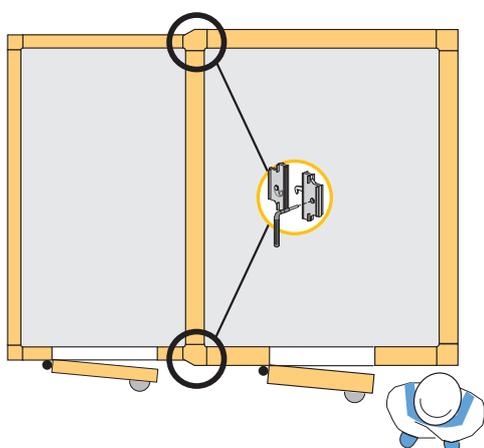


Configurazioni e combinazioni possibili

- Celle con divisorio modulare

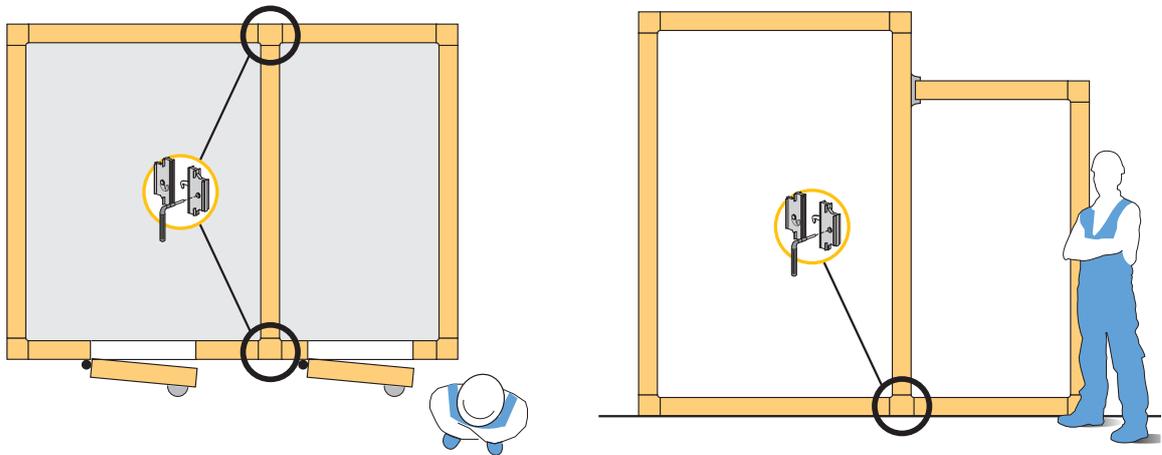


- Celle agganciate, con pavimento, a spessori differenziati

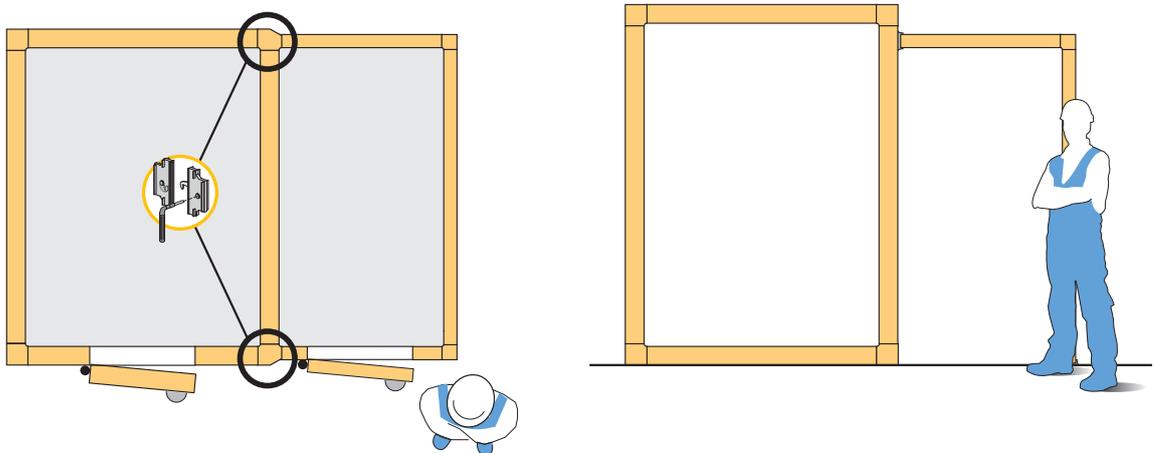


Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

- Celle agganciate, con pavimento, ma con altezze differenti



- Celle agganciate, con pavimento / senza pavimento, con spessori e altezze differenti



Accessori: Valvole di compensazione

Al fine di evitare di sottoporre i pannelli a stress derivanti dalle sollecitazioni dovute alla depressione che si crea all'interno delle celle per effetto della contrazione del volume d'aria a seguito del raffreddamento, che potrebbe causare danni strutturali ai pannelli e/o alle strutture di sostegno, è consigliabile installare idonee valvole di compensazione della pressione, tali valvole consentono di equilibrare la pressione interna di una cella con la pressione esterna; quelle destinate alle celle che lavorano in Bassa Temperatura sono dotate di una resistenza elettrica interna, che ha la funzione di scongiurare la formazione di ghiaccio che potrebbe bloccare la paratia flottante.

Al fine di determinare il numero e la dimensione delle valvole di compensazione da utilizzare, è necessario conoscere le condizioni di funzionamento del gruppo frigorifero, come ad esempio: la velocità di abbattimento della temperatura nell'unità di tempo, la temperatura a cui entra il materiale da raffreddare e la giacenza media del materiale all'interno della cella. Poiché INCOLD S.p.A. normalmente non è a conoscenza di tali dati, è responsabilità di chi installa l'impianto frigorifero individuare i parametri necessari e stabilire il numero e tipo di valvole di compensazione da utilizzare. Le indicazioni di carattere generale su installazione e dimensionamento si trovano nella Infotec F-00.16.

Multi Cubed - Fascicolo tecnico del sistema

Installazione uso e manutenzione: Attenersi scrupolosamente a quanto indicato nelle Istruzioni di Montaggio IT cod. 04030585 - EN cod. 04030586 - DE cod. 04030588 - FR cod. 04030587.
Per quanto riguarda le operazioni di pulizia attenersi a quanto indicato nella **Infotec M-00.07**

Documenti correlati:

Infotec G-00.03 Lamiera Plastificata
Infotec G-00.04 Lamiera Preverniciata
Infotec M-05.01 Porte su cerniere Multi
Infotec M-05.02 Porte scorrevoli Multi
Infotec F-00.16 Valvole di compensazione