



HECU sistema

La reale modulazione di capacità per C-Stores

Hecusistema è la soluzione ad alta efficienza proposta da CAREL per i Convenience Store.

L'impianto di refrigerazione dei piccoli punti vendita è composto da un numero ridotto di banchi frigo, solitamente di media temperatura, connessi ad una o più unità motocondensanti.

Hecusistema consente l'integrazione dell'unità motocondensante equipaggiata con compressore DC con le utenze interne refrigerate dotate di valvola di espansione elettronica.

La sempre maggiore attenzione all'efficienza energetica intesa come minor impatto ambientale e minori costi operativi rende la soluzione CAREL un'ottima risposta alle esigenze del mercato. I punti di forza della soluzione proposta sono:

- Alta efficienza energetica
- Usabilità a tutti i livelli
- Affidabilità di sistema
- Conservazione ottimale del cibo



Application Note

I punti di forza di Hecu Sistema



Efficienza energetica

- Abbattimento dei costi operativi e veloce ritorno dell'investimento
- Modulazione totale e stabilità di regolazione dell'intero impianto
- Compatibile con le nuove normative sulle performance energetiche e sui gas refrigeranti

30%
energy savings
Vs. ON/OFF units

Il sistema tecnologicamente più avanzato per la raccolta dei dati dal parco installato, la fruizione delle informazioni e la creazione di nuove opportunità di business

- Elevata qualità di conservazione del cibo
- Stabilità della temperatura del prodotto



Qualità di conservazione



UNITÀ
MOTOCONDENSANTE



DC
Technology



CAREL
PREFERRED PARTNERS

Inverter DC



pRack HECU



EEV Technology



Benchmarking

Optimisation

Remote maintenance

Data availability



Affidabilità

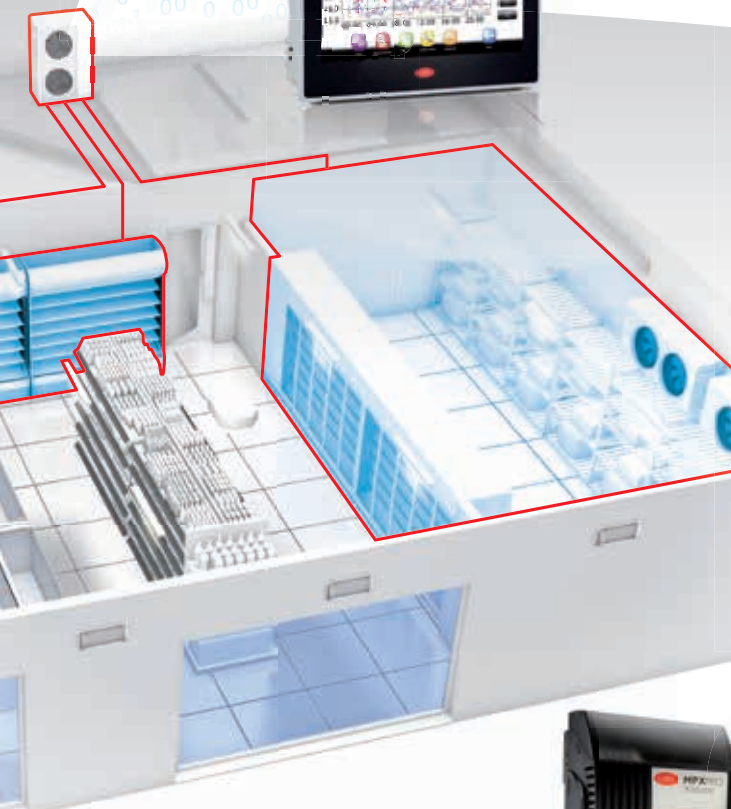
- Gestione centralizzata degli allarmi
- Elevato livello di servizio dei manutentori con identificazione e risoluzione veloce dei problemi
- Massimizzazione degli uptime di impianto con procedure di sicurezza e azioni preventive



- Gestione degli accessi in diversi livelli dal costruttore al cliente finale
- Semplicità di configurazione e di consultazione con descrizioni chiare e complete
- Supervisione locale e remota per un monitoraggio completo di più impianti



Usabilità



UNITÀ
INTERNE REFRIGERATE



MPXPRO

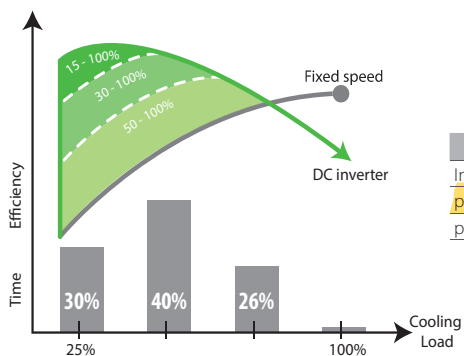
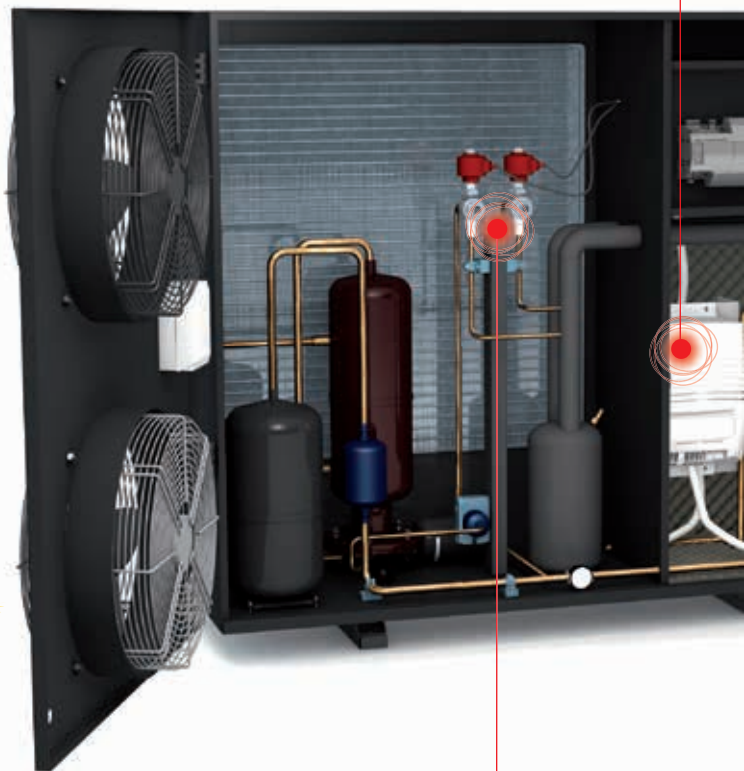
Elevata efficienza energetica

Scegliere Hecu sistema significa abbattere i consumi di energia e ridurre i costi operativi

Tecnologia DC inverter

L'impiego di compressori DC garantisce le migliori performance di efficienza energetica rispetto a qualsiasi altra tecnologia grazie all'esteso range di modulazione della capacità frigorifera. È necessario un sistema di controllo attraverso una continua comunicazione di parametri tra inverter e motore. Tale complessità viene gestita internamente da pRack Hecu offrendo all'utente finale semplicità di utilizzo ed affidabilità.

La tecnologia DC è inoltre caratterizzata da bassa rumorosità, ottimo rapporto tra dimensioni e potenza, bassa manutenzione e lunga vita utile grazie al numero ridotto di cicli di ON-OFF. CAREL garantisce il pieno controllo dell'unità con molte funzionalità software studiate in modo da consentire al compressore di lavorare sempre nelle condizioni ottimali ed al massimo della propria potenzialità.

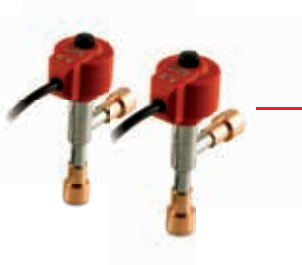


Tecnologia	Risparmio
Inverter AC vs. On-Off	fino a 9 %
power+ DC vs. On-Off	fino a 25 %
power+ DC vs. INV AC	fino a 15 %

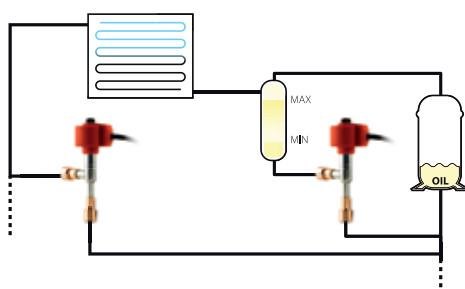
Il grafico evidenzia il variare dell'efficienza energetica in funzione della capacità frigo richiesta a partire da soluzioni con compressori a velocità fissa fino ad arrivare al massimo della modulazione con la tecnologia inverter DC (15%-100%). All'interno di questi limiti si posizionano le soluzioni a portata variabile con un range ridotto di modulazione.

Iniezione calibrata di olio e liquido con valvole di espansione CAREL E²V

Hecusistema opera a condizioni fortemente variabili grazie all'esteso range di modulazione della capacità frigo. La possibilità di calibrare sia l'iniezione dell'olio che del liquido in funzione di quanto realmente richiesto dal sistema porta ad incrementare l'efficienza dell'intero sistema.



L'iniezione del liquido con valvola elettronica riduce la quantità di refrigerante necessaria per abbassare la temperatura di scarico



Grazie all'installazione di un separatore avanzato per l'olio con doppio sensore di livello, un algoritmo di controllo della valvola E²V permette di iniettare la quantità esatta di olio richiesta dal sistema.

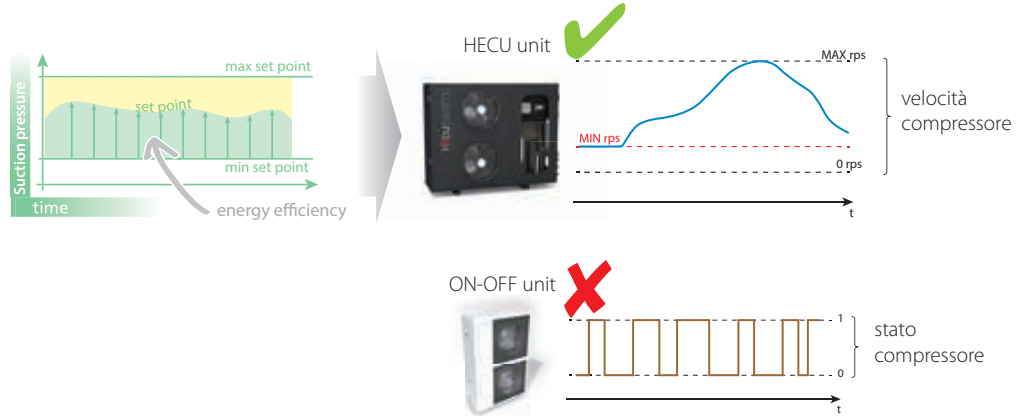
L'iniezione consiste in olio puro evitando miscele con gas caldo che causano inefficienze energetiche.

Ottimizzazione energetica in tempo reale attraverso lo scambio continuo di dati con i banchi frigo

Un grande contributo all'efficienza energetica del sistema è dato dalla connessione seriale tra pRack Hecu e gli MPXPRO di cui sono dotati i banchi frigo. La conoscenza in tempo reale delle condizioni di lavoro di ciascun banco frigo consente alla motocondensante di implementare algoritmi avanzati di risparmio energetico e incrementare al tempo stesso le performance dell'intero sistema.

Floating suction

- Continua modulazione del set point di pressione di aspirazione
- Cicli di ON-OFF ridotti al minimo
- Alta efficienza e stabilità con CAREL power+



Valvole di espansione elettronica CAREL E²V

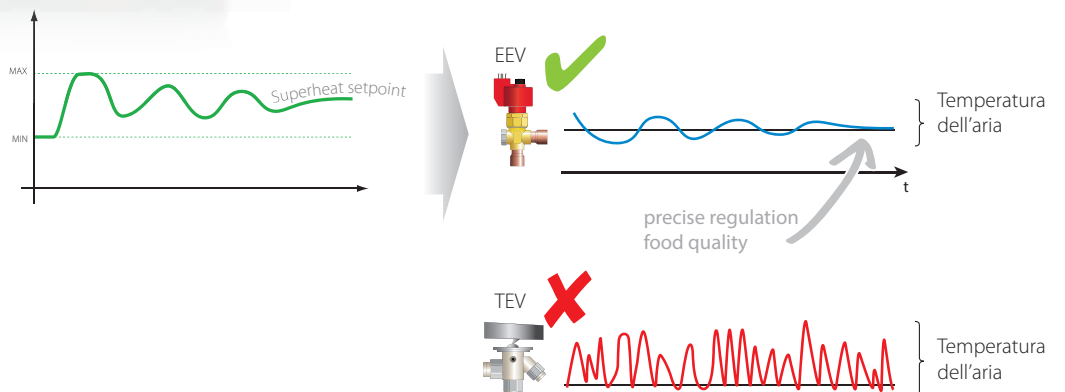
Le utenze interne refrigerate equipaggiate con controllo CAREL MPXPRO possono essere sia banchi che celle frigo. Grazie alle valvole di espansione elettronica CAREL E²V sarà possibile modulare il flusso di refrigerante all'interno dell'evaporatore incrementandone al massimo l'efficienza nello scambio termico.

L'utilizzo di queste valvole consente inoltre di ridurre drasticamente i cicli di ON-OFF caratteristici della valvole termostatiche tradizionali.

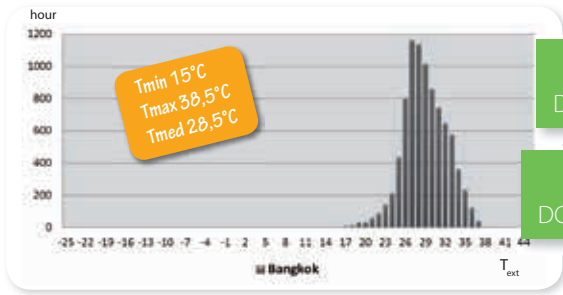
Ogni transitorio comporta infatti una perdita energetica. Il controllo MPXPRO implementa la funzione Smooth Lines che modula il setpoint di surriscaldamento con l'obiettivo di ridurre o incrementare l'apertura della valvola anziché portarla a spegnimento.

Smooth lines

- Continua modulazione del set point di surriscaldamento
- Temperatura stabile del prodotto
- Alta efficienza e stabilità con le valvole di espansione elettronica CAREL

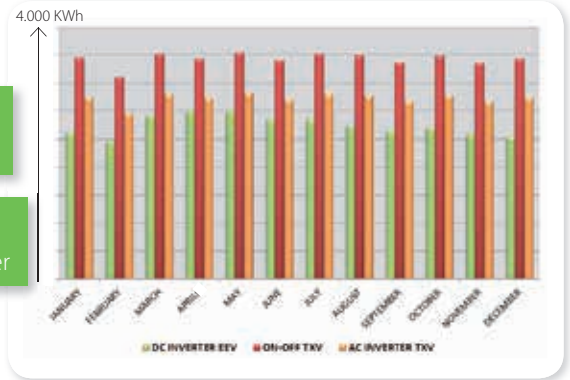


BANGKOK

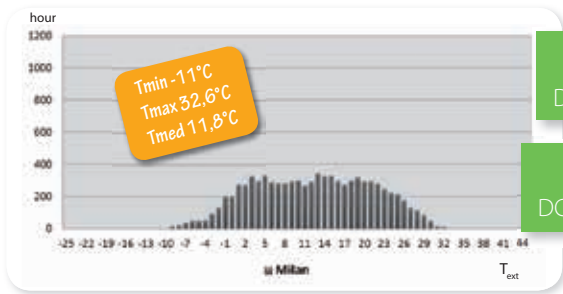


30% Saving
DC versus ON-OFF

15% Saving
DC versus AC inverter

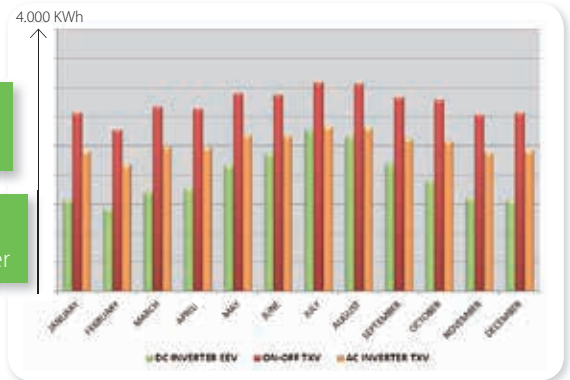


MILAN

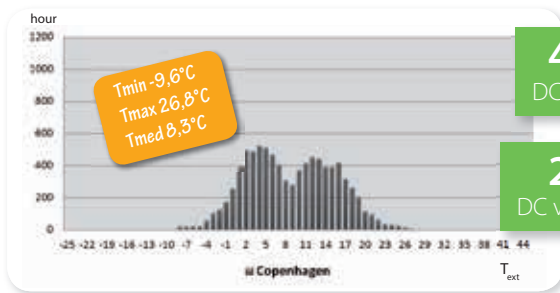


38% Saving
DC versus ON-OFF

22% Saving
DC versus AC inverter

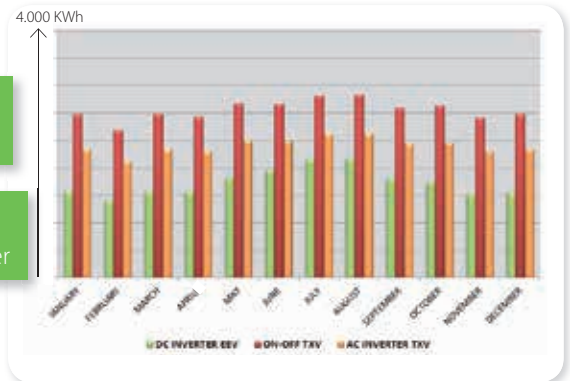


COPENHAGEN



42% Saving
DC versus ON-OFF

27% Saving
DC versus AC inverter



Fino a 10% di risparmio energetico grazie alla comunicazione in tempo reale tra utenze interne refrigerate e motocondensante che consente l'implementazione della floating suction



Dashboard energetica con analisi comparative

- Ottimizza gli impianti
- Trova le configurazioni top
- Identifica i dispositivi energivori



NORMATIVE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA

EUROPA: La Direttiva 2009/125/EC (Energy Related Product, ERP) del Parlamento Europeo e del Consiglio, nota anche come "Ecodesign", fissa:

- un livello minimo di COP (coefficient of performance) per unità inferiori ai 5 kW,
- un livello minimo di SEPR (seasonal energy performance ratio) per unità comprese tra 5 e 50 kW.

Tali limiti entreranno in vigore a partire da Giugno 2016 e diventeranno più stringenti da Giugno 2018.

USA: DOE CFR 2015 Title 10 Part 431 Energy efficiency program for certain commercial and industrial equipment

I limiti di efficienza energetica in questo caso vengono applicati all'intero sistema: motocondensante e utenze frigo. In funzione del tipo di unità refrigerata sono definiti diversi requisiti minimi.

- Subpart C—Commercial Refrigerators, Freezers and Refrigerator-Freezers: limiti in kWh/day.
- Subpart R—Walk-in Coolers and Walk-in Freezers: limiti in BTU/(Wh) detto anche AWEF (Annual Walk-in Energy Factor).



Conservazione ottimale del cibo

Hecu sistema associa all'alta efficienza energetica la massima qualità nella conservazione del cibo

Altissima qualità nella conservazione del cibo

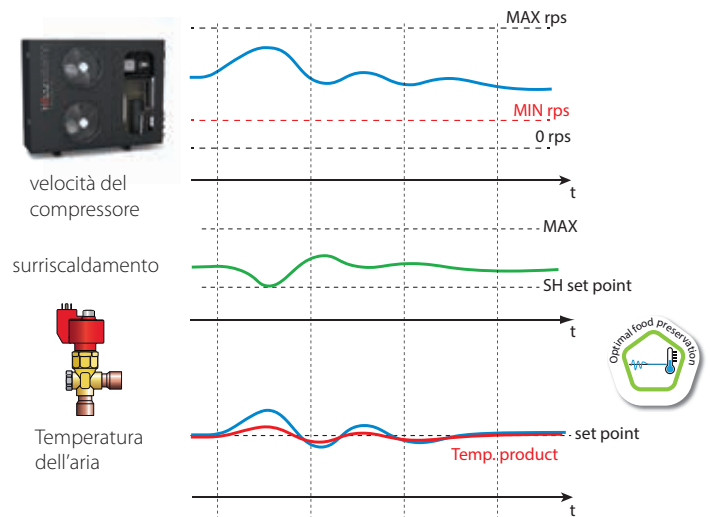
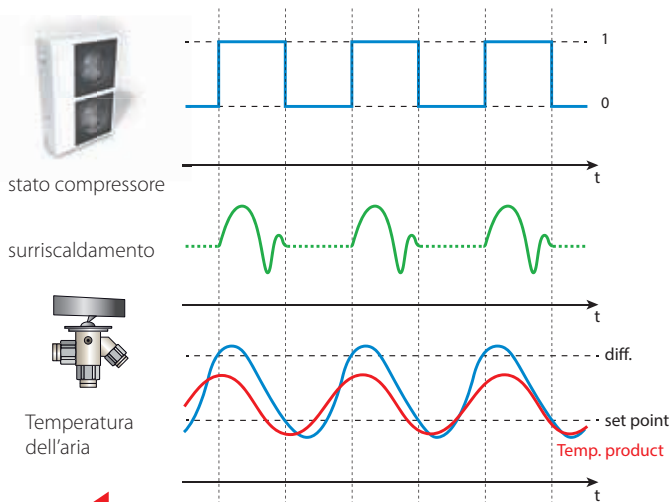
grazie ad algoritmi avanzati e alla forte sincronizzazione tra i componenti del sistema

In una Condensing Unit tradizionale

la temperatura di aspirazione è fissata al valore richiesto dall'utenza con richiesta maggiore. Come conseguenza l'impianto e gli evaporatori lavorano sempre a temperature più basse di quanto sarebbe realmente necessario, a costi maggiori. L'aria sarà così raffreddata eccessivamente, ad un ciclo di freddo seguirà una pausa termostatica per tornare alla temperatura di set e il prodotto sarà soggetto a cicli caldo-freddo con escursioni di alcuni gradi intorno al valore medio ottimale.

Con Hecu sistema

La motocondensante segue costantemente la richiesta frigo di ogni utenza collegata, adattandosi dinamicamente alle condizioni (floating-suction e floating-condensing), mentre le valvole E²V sulle utenze regolano l'apporto di fluido refrigerante ed i controlli MPXPRO riducono al minimo le fluttuazioni di temperatura (smooth line thermostat) anche nelle fasi più critiche come sbrinamenti o variazioni di carico.



Analisi sulla qualità di conservazione del cibo

- Report HACCP
- Analisi delle prestazioni dei dispositivi
- Evidenza dei malfunzionamenti degli asset



Affidabilità di sistema

Gestione centralizzata degli allarmi, procedure avanzate di sicurezza e azioni preventive.

Grazie alla connessione seriale tra l'unità motocondensante e le unità interne refrigerate è possibile gestire gli allarmi in maniera centralizzata fornendo informazioni accurate al manutentore che sarà in grado di individuare velocemente il problema e ridurre i tempi di intervento.

pRack Hecu combina infatti in un unico controllo le principali pressioni e temperature dell'intero sistema, la gestione della velocità del compressore e dei ventilatori, gli sbrinamenti, le iniezioni calibrate di olio e di liquido offrendo un elevato grado di protezione che soddisfa gli attuali requisiti del mercato retail.

Hecu sistema migliora il ritorno dell'olio al compressore DC anche a basse velocità di funzionamento.

Procedure di ritorno e recupero dell'olio

con la funzione Speed Boost

è la funzionalità software che permette di forzare la velocità del compressore ad un valore sufficientemente elevato per favorire il ritorno dell'olio al compressore.

con il lavaggio dei banchi frigo utilizzando le valvole di espansione CAREL E²V

È la funzionalità software che sfrutta la comunicazione con i banchi frigo per abbassare il set point di surriscaldamento della valvola in modo da recuperare l'olio depositato sugli evaporatori attraverso dei lavaggi periodici.



Monitoraggio centralizzato

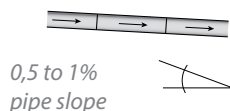
- Gestione degli allarmi
- Supporto al call center
- Verifica delle prestazioni dei manutentori



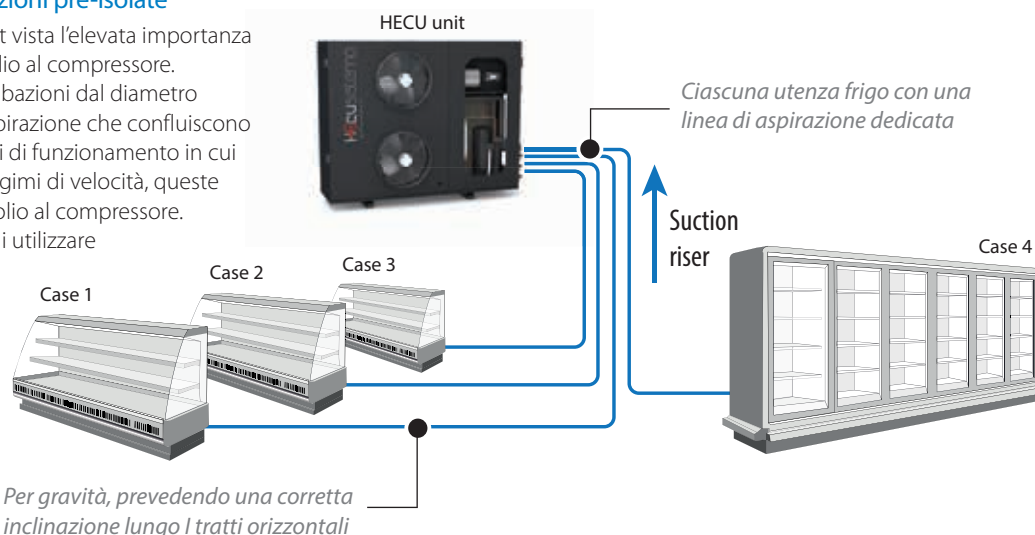
Miglior flusso di ritorno dell'olio e facilità di installazione

con il sistema multisplit e le tubazioni pre-isolate

CAREL suggerisce il sistema multisplit vista l'elevata importanza che ricopre il piping sul ritorno dell'olio al compressore. Questo sistema è caratterizzato da tubazioni dal diametro ridotto e uguale in tutti i rami dell'aspirazione che confluiscono ad un unico collettore. Per condizioni di funzionamento in cui il compressore raggiunge i minimi regimi di velocità, queste condizioni favoriscono il ritorno dell'olio al compressore. Il diametro ridotto consente inoltre di utilizzare tubazioni pre-isolate risparmiando sui costi di installazione.



Per gravità, prevedendo una corretta inclinazione lungo i tratti orizzontali



R410A MEDIUM temperature application Imperial System

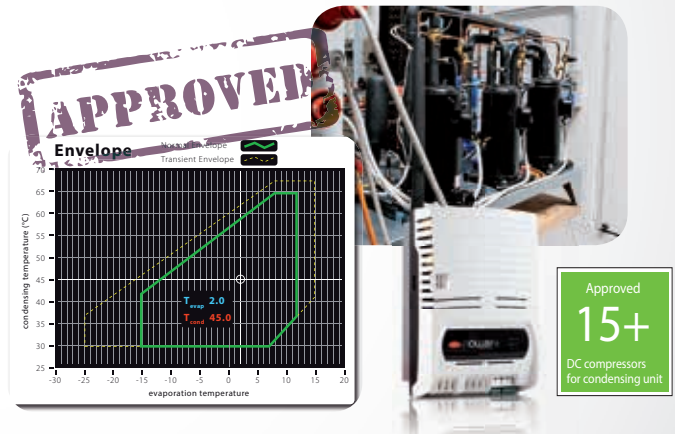
		Evaporator maximum cooling capacity						
		1,0kW	1,5kW	2,0kW	2,5kW	3,0kW	3,5kW	4,0kW
condensing temperature	40°C	5/16"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	45°C	5/16"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	50°C	5/16"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
	55°C	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"

I tubi sottili sono la miglior opzione per permettere all'olio di risalire i tratti verticali in quanto consentono una maggior velocità del refrigerante. Tuttavia tubi troppo sottili introducono perdite di carico che potrebbero ridurre l'efficienza del sistema. CAREL suggerisce delle tabelle di selezione delle dimensioni delle tubazioni basandosi sulla capacità massima di ciascuna utenza e considerando la configurazione multisplit.

Pilotaggio ottimale del compressore con l'inverter CAREL power+

Grazie ad un approfondito processo di qualificazione

L'accoppiata compressore ed inverter con tecnologia DC è fondamentale per soddisfare pienamente i requisiti di ciascuna applicazione. Il processo di qualifica CAREL consente di abilitare l'accoppiata dei propri inverter con diversi modelli di compressori al fine di operare in totale sicurezza ed alle migliori condizioni possibili. Molti produttori di compressori hanno già valutato CAREL come partner certificato nel pilotaggio dei loro motori. Sono infatti disponibili 15 modelli diversi di compressori che possono essere utilizzati con inverter CAREL power+ per unità motocondensanti.



Usabilità a tutti i livelli

Velocità di configurazione, facilità di messa in servizio e interfaccia utente avanzata sono i punti di forza di Hecu sistema.

Programmazione intuitiva

con il terminale utente avanzato PGD e pLD PRO

- Grazie ai diversi profili di accesso è possibile trovare velocemente i parametri ricercati per ciascun tipo di utente.
- La navigazione è semplificata grazie al menù suddiviso per funzionalità e tipologia di parametri
- Disponibilità sia del terminale PGD che pLD PRO

Facilità di messa a punto e di ottimizzazione

con la procedura di wizard

- Rapida configurazione della Condensing Unit grazie alla procedura iniziale di wizard.
- Pre-impostazione dei parametri principali dell'unità come i setpoint e le soglie di allarme in base al tipo di refrigerante selezionato.
- Pre-impostazione delle sonde indispensabili per la regolazione di ciascun tipo di applicazione

Velocità massima di messa in servizio

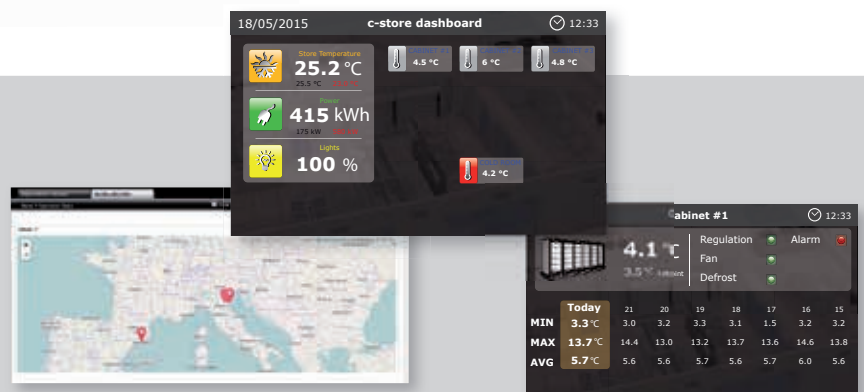
grazie alle pre-configurazioni automatiche e al menù semplificato per il service

- Fast commissioning con la configurazione di default della connessione tra Condensing Unit e banchi frigo.
- Pre-configurazione automatica della Floating Suction e della funzione Oil Recovery Washing.
- Default ottimizzati ed ampiamente modificabili.
- Parametri di regolazione ottimizzati dei banchi frigo dotati di MPX PRO.



Interfaccia remota

- Geolocalizzazione
- Mappa personalizzata di impianto
- Gestione profilata degli utenti



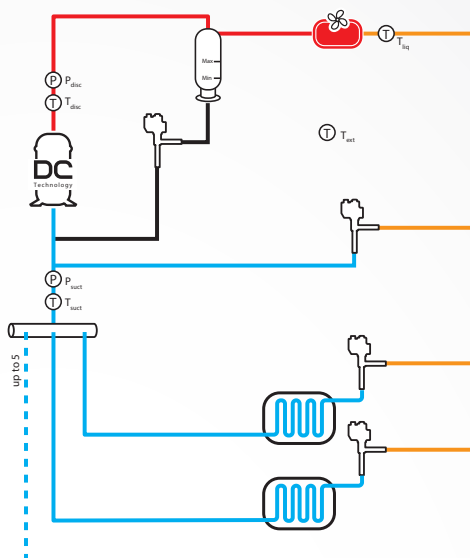
Schema di applicazione

Schema di Media Temperatura

É possibile gestire un impianto di media temperatura come indicato nello schema a lato.

pRack Hecu consente la gestione di:

- 1 compressore DC
- 1 compressore di backup opzionale
- Valvola di iniezione dell'olio EEV, solenoide o capillare
- Valvola di iniezione di liquido EEV o solenoide
- Fino a 2 ventilatori
- Comunicazione seriale con fino a 5 MPXPRO

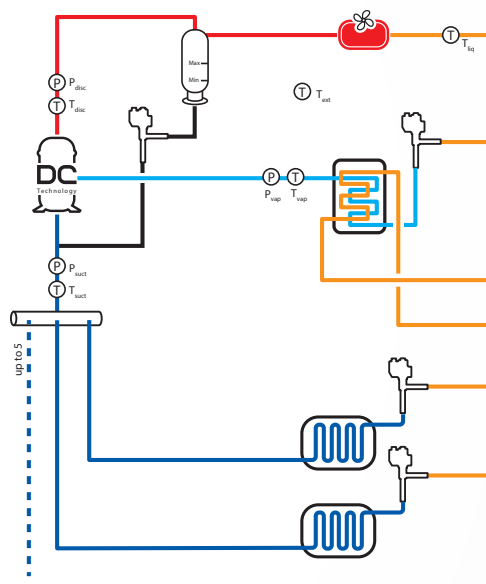


Schema di Bassa Temperatura

É possibile gestire un impianto di bassa temperatura come indicato nello schema a lato.

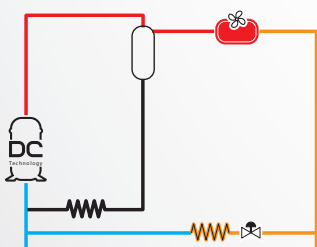
pRack Hecu consente la gestione di:

- 1 compressore DC
- 1 compressore di backup opzionale
- Valvola di iniezione dell'olio EEV, solenoide o capillare
- Valvola di iniezione di vapore EEV
- Fino a 2 ventilatori
- Valvola a 4 vie per defrost con inversione di ciclo
- Comunicazione seriale con fino a 5 MPXPRO



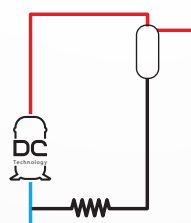
Alternative alla soluzione proposta

Solo per media temperatura



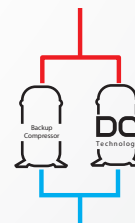
pRack Hecu consente di gestire in alternativa alla valvola EEV per l'iniezione di liquido una valvola solenoide.

Per media e bassa temperatura



pRack Hecu consente di gestire in alternativa alla valvola di espansione elettronica per l'iniezione di olio una valvola capillare.

Per media e bassa temperatura



Alto livello di servizio con il compressore di backup attivabile solo in caso di allarme o malfunzionamento del compressore principale. L'impianto continua a funzionare ed i tempi di intervento diventano meno critici.

I prodotti CAREL in Hecu sistema

Le elevate performance dei singoli componenti raggiungono i massimi livelli grazie alla spinta sincronizzazione possibile con Hecu sistema



pRack Hecu

pRack Hecu è il controllo principale in cui è concentrata l'intelligenza di Hecu sistema. Consente la completa gestione di una Condensing Unit con compressore DC di bassa o media temperatura con funzionalità avanzate di regolazione, ritorno dell'olio, defrost e iniezione di liquido o vapore. La comunicazione seriale con i banchi frigo dotati di MPX PRO costituisce poi un plus importante per gli avanzati algoritmi di ottimizzazione che lo contraddistinguono.



power+

power+ è un inverter speciale in grado di controllare compressori con motore a magneti permanenti brushless BLDC/BLAC. Integrato in Hecu sistema, consente di ottenere significativi risparmi energetici modulando la velocità del compressore e di conseguenza la capacità frigorifera della macchina. Le variazioni di carico sono gestite in maniera precisa e con un costante controllo dell'involuppo del compressore.



E^V Sistema

Le valvole di espansione elettronica E^V offerte da Carel si distinguono in particolare per il loro eccellente controllo nella regolazione del flusso, anche ai più bassi valori di portata. Tre sono i punti di forza delle valvole di laminazione Carel: affidabilità nel tempo, elevatissima precisione nella regolazione, perfetta tenuta del fluido refrigerante.



MPXPRO

MPXPRO è lo strumento per il controllo completo di un banco frigorifero canalizzato o di una cella. Compatto e flessibile, con particolare attenzione al risparmio energetico e la semplicità d'uso, permette la gestione di valvole di espansione elettronica CAREL con la tecnologia ultracap per garantire la chiusura in caso di mancanza di tensione.



e-meter

Con energy meter è possibile la misurazione dei principali parametri elettrici e del consumo dei carichi collegati. La registrazione dei dati di consumo consente un'analisi completa e dettagliata, che permette all'operatore di individuare quando e dove i consumi avvengono, comportamenti e utilizzi scorretti, guasti e consumi anomali e di valutare gli effetti delle azioni di risparmio energetico adottate.



pwpro

PlantWatchPRO offre un nuovo design per rispondere al meglio alle esigenze derivanti da installazioni di medio-piccole dimensioni. Il nuovo hardware consente ai diversi attori quali installatori, manutentori e responsabili di negozio, di controllare ed ottimizzare impianti di refrigerazione e condizionamento in modo semplice ed intuitivo.



remotePRO

RemotePRO è la soluzione Enterprise per garantire sempre più un controllo centralizzato degli impianti con la possibilità di metterli in correlazione ed individuare i punti di intervento per ottimizzazioni.

remote**pro**



Manutenzione
ottimizzata



Migliori performance
energetiche



Analisi dati ad
alto livello

Monitoraggio remoto



pChrono-CS

Soluzione compatta **entry-level**

- Unico controllo per tutte le aree
- Interfaccia ethernet per monitoraggio remoto
- Wizard di configurazione
- Opzioni wireless

pwpro

Soluzione per monitoraggio ad **alto livello**

- Maggiori funzionalità d'impianto
- Notifica allarmi
- Analisi dati del punto vendita
- Report HACCP

Condizionamento

Gestione e comfort ora anche
per i piccoli punti vendita

Luci

Ottimizzazione integrata grazie alle alte
competenze sulla tecnologia LED

arianna
a CAREL company

Refrigerazione

Ottima conservazione del cibo e risparmio
energetico grazie a soluzioni scalabili e integrate

HECUsistema

Energia e ambiente

"Non puoi gestire ciò che non puoi a misurare..."

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL Central & Southern Europe - www.carel.com
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Korea - www.carel.com
CAREL Ibérica - www.carel.es
CAREL Italy - www.carel.it
CAREL India - www.carel.in

CAREL Mexicana - www.carel.mx
CAREL Middle East - www.carel.com
CAREL Nordic - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL Thailand - www.carel.com
CAREL U.K. - www.careluk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - www.carel.com
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Japan - www.carel-japan.com
CAREL Turkey - www.carel.com.tr