

success story



CO₂ transcritico in Italia con CAREL è realtà

dove

supermercato Il Kanguro
• Belluno, Italia

cosa

Impianto a CO₂:

- transcritico Epta – Serie ECO2-small
- telegestione CAREL
- elettronica CAREL

perché

- soluzione full green,
- refrigerante naturale,
- risparmio energetico,
- controllo a singola scheda

quando

- Settembre 2012

CAREL retail sistema nell'installazione CO₂ transcritica
"Il Kanguro" a Belluno

Grazie alla collaborazione tra Il Kanguro supermercati, Epta-Costan e CAREL Industries nasce il primo "supermercato full green" a Belluno: l'impianto di refrigerazione infatti utilizza la CO₂ per la media e bassa temperatura in espansione diretta (ciclo transcritico).

Belluno è stata strategicamente scelta come prima città italiana dove installare il primo impianto transcritico Epta-CAREL per:

- La consolidata attenzione della catena di supermercati "Il Kanguro" che di fatto opera principalmente nella zona alpina ed è da sempre attenta all'ambiente.
- L'assoluta padronanza ed esperienza del Gruppo Epta nel campo delle tecnologie naturali e CO₂ transcritiche in particolare (macchine progettate e prodotte nello stabilimento di Limana)
- l'efficienza, garantita da un clima dove la temperatura media annuale è di circa 9 °C con rare punte estive di 30 °C

Molteplici sono gli obiettivi della realizzazione di questo impianto:

- evidenziare che anche in Italia è possibile utilizzare questo tipo di tecnologie con ottimi ritorni dell'investimento
- mantenere assolutamente contenuti il costo dell'impianto e gli spazi dedicati alla sala macchine, si pensi che la centrale Epta è unica per gestire sia la parte TN che la BT ed è stata fornita in versione plug-in all-in-one
- utilizzare questo impianto come formazione diretta sul campo per installatori e manutentori,
- comprovare l'affidabilità e l'efficienza di questo tipo di tecnologie a queste temperature ambientali
- dimostrare come le soluzioni CAREL possano agevolare l'introduzione di queste tecnologie complesse ed innovative.

L'utilizzo di soluzioni specifiche Epta per funzionamento CO₂ transcritico gestite da elettronica CAREL rende non solo possibile ma anche efficiente il funzionamento nei giorni critici.



Serie ECO2-Small Epta

Il sistema cosiddetto Booster TN/BT prevede che i compressori BT comprimano il refrigerante dalla pressione equivalente all'evaporazione in bassa temperatura (-35°C) alla pressione della linea di aspirazione dei compressori di media temperatura (-10 °C).

Il telaio è estremamente compatto, formato da robusti profili d'acciaio verniciati, mentre le tubazioni di mandata ed ogni altro componente danneggiabile dalle vibrazioni sono vincolati allo stesso mediante appositi collari di fissaggio.

La ridotta profondità ne consente la movimentazione e la facile installazione all'interno di locali di dimensioni anche molto contenute.



La compattezza della centrale frigorifera di tipo Booster Combi (2380x780x1800mm (LxPxH), ossia TN e BT all-in-one, fornita pronta per il collegamento alle utenze ed al gas cooler, e collaudata nei laboratori Epta di Limana, unitamente alle scelte di dimensionamento e design, portano ad una installazione molto contenuta in termini di costi e spazi, ben diversa da macchine analoghe normalmente in circolazione.

Circuito frigorifero

Il controllore e la tele sorveglianza, sviluppati con logiche dedicate e con l'esperienza di CAREL, sono il cuore del sistema.

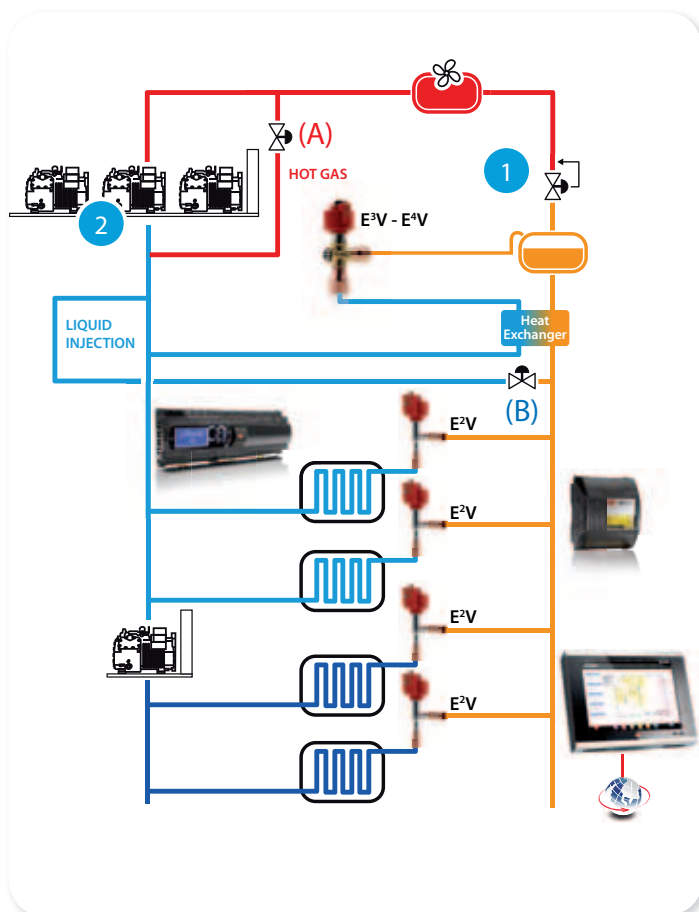
Nel dettaglio l'intera centrale è gestita da un solo controllore pRack pR200T, in grado di gestire contemporaneamente i compressori di bassa temperatura, i compressori di media e la sezione transcritica.

La linea di media temperatura è costituita da 3 compressori di cui il primo modulante con inverter; il gas cooler è composto da 3 ventilatori elettronici,

la valvola di alta pressione HPV (High Pressure Valve) è direttamente gestita da pRack pR200T, consente l'ottimizzazione della pressione del gas cooler in regime transcritico e il controllo del passaggio da transcritico a subcritico quando le condizioni ambientali lo permettono; la valvola di flash gas by pass per il controllo della pressione del ricevitore (RPRV, Regulating Pressure Receiver Valve) è una valvola di espansione stepper standard CAREL E³V (max 45 barg).

I 34 banchi di media temperatura sono controllati da MPXPRO, soluzione standard CAREL per la regolazione di unità frigorifere canalizzate.

Il circuito di bassa temperatura è invece costituito da un solo compressore con inverter, la cui mandata si unisce al gas proveniente dai banchi di media temperatura e da quello della valvola di flash gas per essere nuovamente aspirato dai compressori di media. Le 4 celle alimentari per la bassa temperatura sono anch'esse controllate da MPXPRO.



Elettronica CAREL



pR200T:

La soluzione compatta CAREL per il controllo e la gestione completa delle centrali frigorifere CO₂ è la soluzione ideale per rispondere alle molteplici richieste di mercato per:

- gestione integrata di compressori di bassa e media temperatura e valvole transcritiche con un singolo strumento
- algoritmi innovativi di gestione per risparmio energetico;
- algoritmi dedicati alla gestione impianti a CO₂;
- ampia possibilità di integrazione/supervisione



E³V

Come valvola di flash gas, le cui caratteristiche principali sono genericamente quelle della famiglia E³V:

- Statore esterno sostituibile senza rimuovere la valvola
 - Spia di flusso incorporata
 - Massima pressione operativa 45 barg
 - Assenza di ingranaggi
 - Movimento su cuscinetto a sfere in acciaio inox
- Meccanismo motore smontabile per facilitare la saldatura e l'eventuale sostituzione senza dissaldare la valvola
 - Tenuta a valvola chiusa
 - Capacità di regolazione con flusso in entrambe le direzioni



MPXPRO

E' l'offerta CAREL per le catene frigorifere innovativa in quanto offre:

- driver integrato per la gestione di valvole di espansione elettroniche proporzionale E²V;
- algoritmi evoluti per il risparmio energetico e l'ottimizzazione dell'efficienza dell'evaporatore;
- commissioning tools per facilitare l'utilizzo da parte di installatori e manutentori



PlantVisor PRO

Soluzione completa ed affidabile per la gestione, il monitoraggio e l'ottimizzazione di impianti di refrigerazione e condizionamento fino a 300 utenze che si caratterizza per:

- gestione di grandi impianti complessi tramite un'intuitiva interfaccia web;
- pacchetto di ottimizzazione HVAC-ECO;
- riduzione dei tempi di installazione in impianto;
- gestione allarmi mediante un potente motore di regole, condizioni e canali di notifica;
- completo strumento di reportistica e produzione di documenti quali HACCP e REPORT D'IMPIANTO.

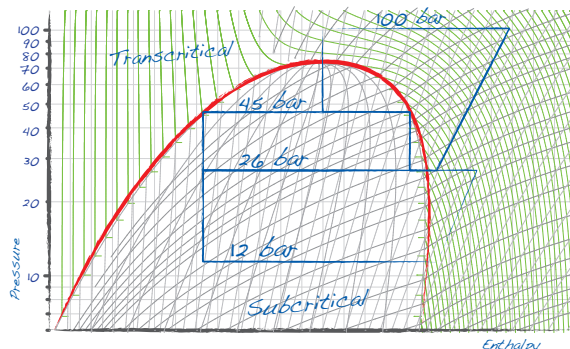
Peculiarità del sistema

1 Ciclo transcrittico

Nel ciclo che viene definito transcrittico la normale condensazione, tipica dei cicli frigoriferi utilizzando i refrigeranti più comuni, è sostituito da uno scambio di calore tra il refrigerante che si trova ad una pressione superiore a quella critica ed il fluido raffreddante.

In condizioni di funzionamento transcrittico non c'è cambio di fase da gassoso a liquido ma soltanto la diminuzione di temperatura di un gas via via più denso.

La pressione massima di esercizio non è più legata alla temperatura di condensazione ma viene controllata per mezzo dell'insieme costituito da una valvola e da un ricevitore di liquido

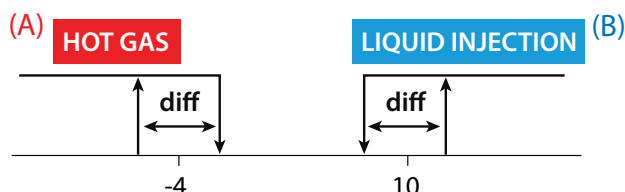


Sistemi come questo ovviamente offrono il massimo dell'efficienza rispetto ad un analogo sistema a refrigeranti HFC tradizionali soprattutto quando il profilo della temperatura esterna è favorevole e se il sistema di refrigerazione è ottimizzato come in questo caso, ossia:

- Evaporatori di banchi e celle frigorifere dimensionati correttamente per le pressioni transcritiche o subcritiche
- Sistemi conformi alla direttiva sulle attrezzature a Pressione PED attraverso l'uso di componenti specificamente progettati
- Tubazioni per pressioni transcritiche o subcritiche in rame o acciaio in funzione del sistema di distribuzione
- Valvole di sicurezza opportunamente scelte per proteggere tubazioni ed evaporatori in caso di mancanza di alimentazione per un lungo periodo di tempo
- Altissima qualità delle macchine fornite e della catena di approvvigionamento fornitori

2 Doppio controllo del surriscaldamento

Per controllare il surriscaldamento in aspirazione dei compressori di media temperatura è stato progettato un doppio meccanismo di protezione dei compressori. Integrato all'interno di pRack pR200, in base al valore del surriscaldamento in aspirazione dei compressori di media temperatura possono essere alternativamente attivati o un sistema di iniezione di hot gas dalla linea di scarico dei compressori di media temperatura, in caso il surriscaldamento sia troppo basso, o un sistema di iniezione di refrigerante liquido dal ricevitore in caso il surriscaldamento sia troppo elevato. Questo sistema garantisce il corretto funzionamento dei compressori, sensibili alle variazioni di surriscaldamento in aspirazione e sfruttando la potenziale miscela di gas a temperatura diversa.



Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES S.r.l. - Società Unipersonale
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600
www.carel.com

Sales organization

CAREL Asia
www.carel.com

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL India
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.
www.carel.in

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
CAREL Controls S.A. (Pty)
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel-cz.cz

CAREL Korea (for retail market)
www.carel.co.kr

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.com

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr

Concept & Styling: CAREL

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners.
CAREL is a registered trademark of CAREL S.p.A. in Italy and/or other countries.

© CAREL INDUSTRIES S.r.l. 2012 all rights reserved

CAREL INDUSTRIES reserves the right to modify the features of its products without prior notice.