

High  
Efficiency  
Solutions.

**CAREL**

High Efficiency

Novità da Chillventa



High Efficiency



Dal 1973, CAREL produce  
soluzioni elettroniche di controllo  
e sistemi di umidificazione.





Dai controlli  
delle macchine  
ai servizi per gli impianti,  
le esigenze evolvono  
e CAREL è il partner ideale  
con soluzioni all'avanguardia  
per supportare la tua offerta.

# La nuova frontiera dell'efficienza

## Anello ad acqua, compressori a velocità variabile e valvole EEV lavorano insieme per voi



La nuova soluzione di regolazione per migliorare l'efficienza energetica degli impianti nella GDO e ridurre l'impatto ambientale

Per aumentare l'efficienza degli impianti nella GDO CAREL ha sviluppato, sperimentato e reso disponibile una soluzione innovativa di regolazione che sfrutta compressori a velocità variabile tramite inverter BLDC, valvole di espansione elettroniche e logiche avanzate di interazione tra condizionamento e refrigerazione.

La parte di refrigerazione prevede banchi frigoriferi equipaggiati ognuno con compressore a velocità variabile BLDC con relativo inverter, valvola elettronica proporzionale e modulazione delle resistenze antiappannanti per la massima ottimizzazione energetica. Questa soluzione offre il vantaggio di avere in ogni banco una temperatura di evaporazione ottimizzata, ossia la più alta possibile, che ha a sua volta come vantaggio la massimizzazione dell'efficienza frigorifera e la riduzione di frequenza e tempi di sbrinamento. Inoltre è garantita la corretta conservazione degli alimenti grazie alla precisione di controllo di temperatura tramite inverter e valvola di espansione proporzionale.

La condensazione dei banchi frigoriferi e la dissipazione del calore generato dagli inverter sono effettuate tramite condensatore e dissipatore di calore collegati ad un anello ad acqua (water loop).

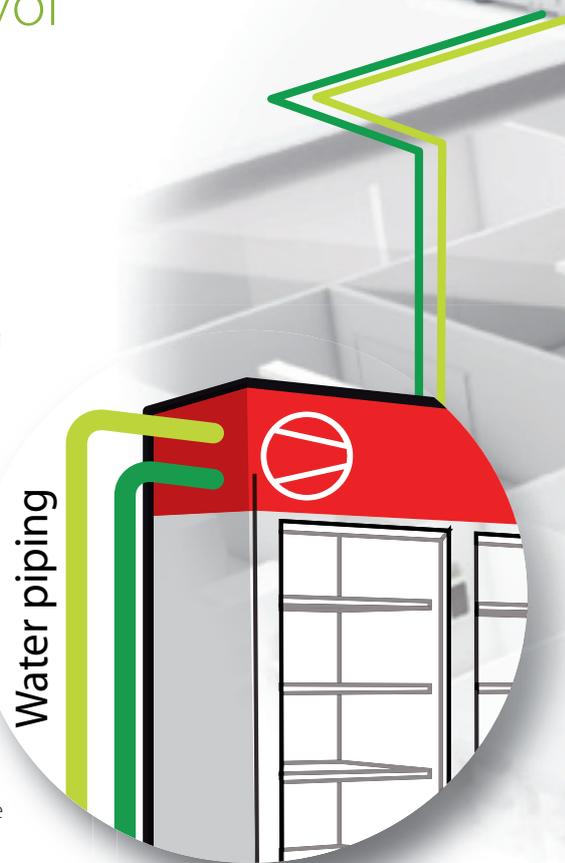
Rispetto a soluzioni analoghe con banchi frigoriferi plug-in, la condensazione ad acqua non immette calore nel punto vendita, evitando di doverlo smaltire a

spese dell'impianto di condizionamento. L'assenza di ventole di dissipazione sull'inverter ne aumenta l'affidabilità e ne facilita la manutenzione.

Inoltre dotando l'impianto di un sistema adeguato di pompe di calore, è possibile recuperare anche interamente il calore di condensazione dei banchi frigoriferi (e dissipazione degli inverter) per produrre acqua sanitaria o riscaldamento dove necessario. Laddove la richiesta di riscaldamento dovesse essere inferiore a quanto fornito dalla condensazione dei banchi frigoriferi, un sistema di chiller con free cooling permette di ottenere le prestazioni di impianto ottimali per qualsiasi temperatura esterna tra -10 e 45°C. L'utilizzo di compressori ad inverter BLDC e di valvole di espansione elettroniche anche nelle pompe di calore permette risparmi di grande rilievo oltre che una notevole flessibilità di impianto. Il sistema è infatti in grado di erogare contemporaneamente capacità in caldo e freddo con elevati range di regolazione sfruttando la tecnologia ad inverter anche nelle centrali di pompaggio.

In confronto con un impianto tradizionale con centrale frigorifera, la carica di refrigerante sarà notevolmente minore, a parità di potenza frigorifera, con indiretti benefici per l'ambiente. Inoltre essendo le unità assemblate e testate in fabbrica e non sul campo, come avviene in un impianto tradizionale, si riducono drasticamente le possibilità di fughe di refrigerante, che, nei casi più sfortunati, si limiteranno comunque al solo contenuto di un singolo banco frigorifero e non di tutto l'impianto.

Da sottolineare la semplicità di installazione dell'intero sistema che non prevede nessuna installazione "frigorifera" in campo, bensì il semplice posizionamento, tra l'altro facilmente modificabile nel tempo, dei banchi frigoriferi e la connessione di questi all'anello ad acqua tramite semplici tubazioni in plastica. Ne deriva una riduzione dei costi di installazione e manutenzione.



### Efficienza energetica

- Banchi indipendenti = ottimizzate prestazioni dell'unità singole
- Temperature di evaporazione più alte e minori richieste di sbrinamento
- Efficiente recupero di calore dall'anello d'acqua



### Ridotto impatto ambientale

- Carica refrigerante inferiore
- Rischio di perdite ridotto al minimo grazie al collaudo del 100% delle unità in produzione

## Chiller with free cooling coil



Medium Temp. Cases

Low Temp. Cases

Water closed loop from 18 to 23°C



### Affidabilità

- Fuori servizio limitato alle singole unità di refrigerazione
- Minor utilizzo di apparecchiatura meccanica grazie al circuito free cooling



### Installazione e manutenzione semplificate

- Nessun raccordo in rame da saldare: tutta la tubazione è in plastica
- I banchi sono facilmente spostabili anche dopo l'installazione
- Il sistema ad anello d'acqua con piastra di raffreddamento dell'inverter CAREL riduce la manutenzione
- Dimensioni del condensatore ridotte grazie alla piastra di raffreddamento dell'inverter CAREL



power+  
cold plate version

# CAREL retail sistema

## Soluzioni integrate per l'energy savings nei punti vendita



CAREL retail sistema utilizza le soluzioni impiantistiche più all'avanguardia, per massimizzare il risparmio energetico e gestire soluzioni a basso impatto ambientale.

CAREL retail sistema consente il completo controllo e monitoraggio di supermercati e ipermercati di piccole, medie e grandi dimensioni, provvedendo efficacemente alle funzioni di gestione allarmi e supervisione e fornendo agli utilizzatori delle soluzioni che consentono:

- risparmio energetico e gestione dei consumi;
- riduzione dell'impatto ambientale tramite compatibilità con le più recenti soluzioni impiantistiche;
- ottimizzazione della gestione e dei tempi di installazione tramite specifiche funzionalità verticali per questo mercato.

Nella filosofia CAREL, i vari controllori di area consentono la massima integrazione dei vari accessori e quindi la massima usabilità e performance: unica interfaccia utente, unico software di regolazione nelle varie applicazioni e completa gestione attraverso il supervisore di impianto.



### pLoads: il partner ideale nella supervisione e nel controllo dell'energia

pLoads è l'innovativo controllo CAREL per una gestione intelligente del consumo energetico; consente di ridurre sensibilmente gli sprechi, con un considerevole risparmio in termini di costi per l'utente finale.

Vantaggi e caratteristiche principali:

- Pianificazione dei carichi collegati
- Taglio carichi
- Collettore dei misuratori di energia e consumi

### Il pacchetto ECO - HVAC

CAREL mette oggi a disposizione del cliente quattro plug-in atti a ridurre i consumi energetici del supermercato. ECO - HVAC è disponibile con sistema di Supervisione CAREL PlantVisorPRO.



### Soluzioni per centrali frigo

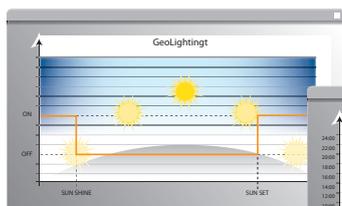
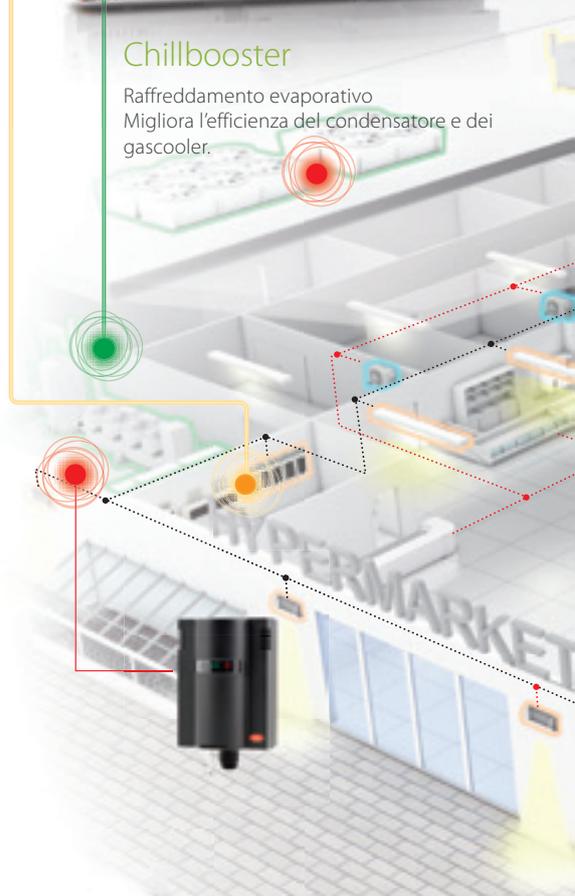
pRack pR300: Soluzione modulare d'avanguardia per centrali frigo con caratteristiche di risparmio energetico. pR300T: Evoluzione della piattaforma dei controlli per impianti a CO<sub>2</sub> transcritici o subcritici.

NEW

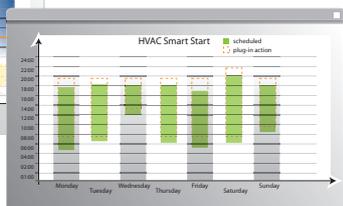


### Chillbooster

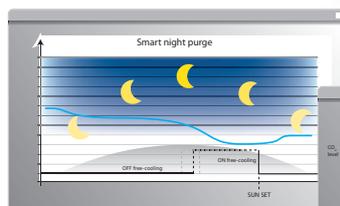
Raffreddamento evaporativo  
Migliora l'efficienza del condensatore e dei gascooler.



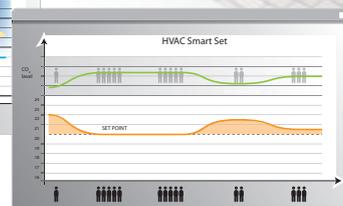
GeoLighting: alba e tramonto calcolati in base ai dati di latitudine e longitudine del sito



HVAC Smart Start ottimizza i tempi di accensione e spegnimento del sistema di condizionamento in base ai valori di entalpia e ai tempi di inerzia



Smart night purge le più basse temperature notturne vengono sfruttate per ridurre il carico termico del supermercato e diminuire i tempi di pre-accensione del sistema di condizionamento aria



HVAC Smart Set l'algoritmo ottimizza il setpoint di temperatura all'interno del supermercato considerando l'afflusso di persone

## Soluzioni per il condizionamento

Vasta gamma delle migliori soluzioni per rooftop, centrali di trattamento aria, chiller e pompe di calore. Le soluzioni sono scalabili in base alla complessità dell'applicazione. Tecnologia a raffreddamento evaporativo. Tecnologie geotermiche.



## Soluzioni per banchi frigo

MPXPRO: Soluzione di controllo per banchi frigo e celle frigorifere con gestione valvola di espansione elettronica integrata. E'V sistema: Gamma completa di valvole di espansione proporzionale, sia per impianti a refrigerante convenzionale che a CO<sub>2</sub>.

## Relè allo stato solido

Da utilizzare per la modulazione delle resistenze antiappannanti in base alla temperatura di rugiada e del vetro: 10A, montaggio guida DIN.

## freshSonic

Il raffreddamento evaporativo mantiene più a lungo la naturale freschezza di frutta e verdura.

## pChrono

Il partner ideale nella gestione dei punti luce e di dispositivi no-food

pChrono è l'innovativo controllo CAREL per la gestione dei punti luci in un supermercato. Si presta, inoltre, a gestire tutti quei carichi che necessitano di una schedulazione puntuale e personalizzata. pChrono è completamente integrato su sistema di supervisione PlantVisorPRO.

## Soluzioni di monitoraggio e controllo wireless

Tecnologia ZigBee e Mesh per interventi di retrofit senza problemi e a basso costo.

Vantaggi e caratteristiche principali:

- Gestione luci
- Gestione dispositivi a tempo
- Gestione gruppi pompaggio
- Gestione punti presa 10A
- Funzioni universali



## Soluzione completa per la gestione di unità frigorifere canalizzate



La modulazione continua  
ora disponibile anche per la  
Refrigerazione Commerciale  
a costi più competitivi.

MPXPRO step3 vi consente di avere i benefici di una modulazione continua del refrigerante agli stessi costi totali e con la stessa semplicità di installazione della vecchia tecnologia PWM da anni scomparsa dalle applicazioni di Condizionamento.

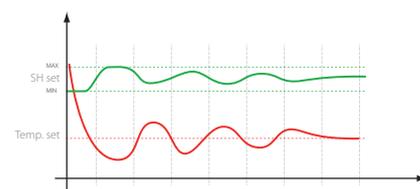
E questo senza limiti, complicazioni o componenti aggiuntivi!

Vantaggi:

- **Risparmio energetico:** MPXPRO offre diverse possibilità di ottimizzazione del funzionamento di un banco o di una cella frigo al fine di permettere un elevato risparmio energetico. Oltre alle tradizionali tecniche di ottimizzazione degli sbrinamenti e di gestione giornaliera.
- **Usabilità:** E ricco di funzionalità e strumenti specifici di commissioning che ne rendono più facile l'utilizzo e la configurazione soprattutto in fase di avviamento.
- **Prestazioni:** Algoritmi innovativi e alta flessibilità permettono a MPXPRO di soddisfare le più diffuse richieste del mercato.

### Smooth Lines control

Nuova regolazione della valvola di espansione elettronica che permette di ottimizzare la gestione dell'evaporatore, modulandone continuamente la capacità, per stabilizzare al massimo il funzionamento del banco. In collaborazione con il nuovo algoritmo "smart rack set" consente di risparmiare un ulteriore 5% nel consumo energetico totale dell'impianto.



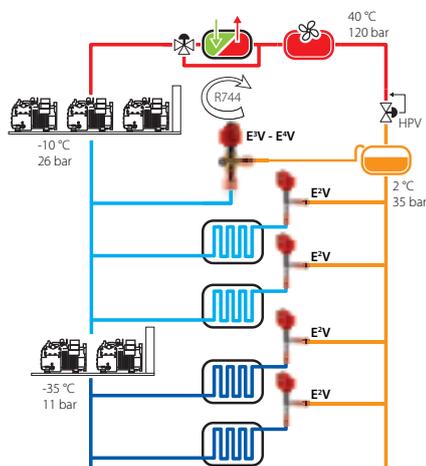
### Configurabilità I/O

Libera associazione delle sonde a più funzioni per massima flessibilità e contenimento dei costi nelle vostre applicazioni.

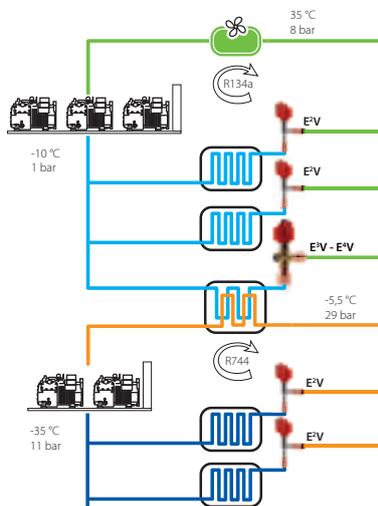


# Soluzioni d'avanguardia per centrali frigorifere CO<sub>2</sub>

pRack



Booster CO<sub>2</sub> transcritica  
pRack pR300T



Cascata CO<sub>2</sub> subcritica  
pRack pR300

pRack è l'offerta completa CAREL per il controllo e la gestione delle centrali frigorifere centralizzate. È la soluzione ideale per rispondere alle molteplici richieste di mercato per:

- elevato numero di ingressi e uscite per necessità di controllo;
- algoritmi innovativi di gestione per risparmio energetico;
- compatibilità con i principali standard di regolazione di mercato;
- ampia possibilità di integrazione/supervisione

Nuovi controlli pRack pR300 e pR300T nella versione fino a 2 driver EEV e tecnologia ultracap incorporati o comunicazione seriale con driver esterni.

- Piattaforma HW più veloce e potente
- Integrazione di dispositivi terze parti Modbus®
- Completa compatibilità con le soluzioni pRack esistenti
- Connessione USB per avviamento semplice e veloce

Un'unica piattaforma per la gestione di impianti CO<sub>2</sub>. Flessibilità e scalabilità per soddisfare qualsiasi esigenza.

## EEVS: Electronic Expansion Valves Synchronisation

Sincronizzazione avanzata tra la valvole di espansione elettronica degli scambiatori e il controllore della centrale frigo.

- Auto-adattamento EEV per abbinamento compressori
- Modulazione delle impostazioni di funzionamento EEV per pressione di condensazione CO<sub>2</sub>
- Protezione alta pressione di condensazione CO<sub>2</sub>.



# Sistema di monitoraggio e logiche di risparmio energetico



Refrigerazione, Condizionamento e Luci integrate in un unico sistema per offrire sempre più controllo, sicurezza e ottimizzazione dei consumi energetici.

PlantVisorPRO è il sistema di monitoraggio e supervisione CAREL che permette il controllo completo e l'ottimizzazione di impianti di refrigerazione e condizionamento.

Offre un'interfaccia intuitiva e personalizzabile per la visualizzazione e la configurazione dell'impianto. PlantVisorPRO garantisce l'accesso da remoto a tutti i dispositivi a esso connessi tramite connessione LAN o MODEM. Il sistema è disponibile come soluzione completa all-in-one:

Il prodotto integra tutte le connessioni verso il campo, ingressi digitali e relè di uscita.

## Gestione completa impianto

Facilità di configurazione e controllo completo tramite un'interfaccia semplice e accattivante.

## Ottimizzazione consumi

Tecnologia e intelligenza in impianto, al fine di ottimizzare i consumi energetici legati alla parte freddo.

Gestione automatizzata del setpoint di aspirazione della centrale in funzione della richiesta freddo dei banchi.

Resistenze anti appannanti intelligenti in funzione della temperatura e dell'umidità presenti in ambiente.

## Gestione Energia

Sempre meno consumo energetico con minima configurazione di sistema.

Gestione real-time del taglio carichi in funzione del consumo reale.

Accensione e spegnimento luci senza bisogno di nessun intervento umano.

## Commissioning semplificato

Diminuzione dei tempi di installazione in impianto e di controllo dell'installazione grazie alle funzionalità di debug termodinamico e alla possibilità di propagare la configurazione parametri.



**remotepro** Non più singole installazioni, ma una rete sempre più intelligente e interconnessa per la raccolta dei dati, la fruizione delle informazioni al fine di creare nuove opportunità di business.

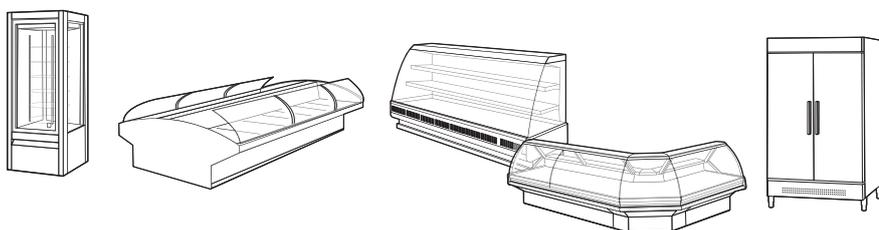


- Organizza i dati in forma leggibile
- Crea una classifica dei tuoi impianti e individua quali necessitano migliori
- Evidenzia il valore del tuo servizio di ottimizzazione
- Accogli nuove opportunità di business sfruttando il valore delle tue conoscenze

# F.I.T. your style!

## Soluzioni per il food service

ir33+



Flat • Intuitive • Touch

Estetica semplice, estremamente intuitiva ma di grande appeal sviluppata su una superficie completamente piana che permette un elevato grado di pulizia e igiene.

ir33+, ir33+ wide e easy wide rappresentano l'evoluzione delle famiglie ir33 e powercompact. Sono la soluzione ideale per banchi, vetrine, armadi refrigerati per i mercati del catering, gelaterie, pasticcerie, bar e ristoranti.

La nuova gamma soddisfa le principali esigenze espresse dal mercato dei controlli per la refrigerazione: un'estetica semplice, estremamente intuitiva ma di grande appeal, sviluppata su una superficie completamente piana che permette un elevato grado di pulizia e igiene, nel pieno rispetto della direttiva HACCP.

ir33+ si presenta con una nuova interfaccia e un display del 27% più grande disponibile in diversi colori.

È stata aggiunta la funzione ON/OFF e un'icona dedicata agli allarmi con tacitazione diretta del buzzer.

ir33+ risulta essere completamente compatibile con la gamma ir33.

CAREL presenta la tecnologia F.I.T. "Flat, Intuitive, Touch" per la moderna

Refrigerazione.

Con F.I.T., l'interfaccia utente dei refrigeratori diventa planare, particolarmente intuitiva e sensibile. Le diverse versioni di F.I.T. consentono di personalizzare l'interfaccia utente secondo il design desiderato.



### QuickFinder

CAREL presenta QuickFinder, il tool di selezione per le applicazioni nella refrigerazione. Pensato e sviluppato per distributori e installatori con i seguenti scopi:

- Dare un prezioso contributo sul campo, quando si necessitano informazioni sul prodotto durante l'installazione o la manutenzione.
- Fare da strumento di selezione della soluzione più adatta: partendo dall'applicazione è l'App a consigliare il prodotto più adatto.
- Dare un'alternativa CAREL agli altri prodotti offerti dal mercato grazie a una tabella di comparazione completa con gli strumenti compatibili.





## connect • collect • process

CAREL ha creato una nuova piattaforma di servizi sfruttando le nuove tecnologie oggi disponibili sul mercato e già molto diffuse in altre applicazioni: i concetti di internet of things, smart machines, cloud computing, connettività wireless, applicazioni smartphone e tablet cominciano a entrare nel mercato HVAC/R in una modalità completamente nuova.

La tendenza del mercato globale è fortemente focalizzata sulla proposta di servizio e il processo di servitization è già in corso. In questo scenario, il cliente chiede non più un singolo prodotto, nemmeno una soluzione di sistema ma è alla ricerca di una proposta di servizio completo.

Ogni elemento della catena di fornitura deve aggiungere la sua parte per creare un valore globale per l'utente finale.

Il primo passo per consentire una proposta avanzata di servizio nel mercato HVAC è la creazione della rete. La connettività è ora uno standard per tutti gli utenti, ma per il sistema HVAC è ancora lontano dalla realtà. Ci sono già diverse soluzioni per l'accesso remoto alla macchina singola, ma una piattaforma globale per la condivisione di informazioni all'interno di una rete e per l'elaborazione dei dati è ancora qualcosa di nuovo.

connect • collect • process



### Ethernet™ box

where an Internet connection is already available, all TERA services can be activated by simply connecting an Ethernet cable.

- **Plug&play solution:** no static IP address, no router configuration
- **Secure connection:** SSL-encrypted data transmission



Ora è possibile creare un sistema centralizzato di gestione remota per applicazioni HVAC a partire dalla nuova piattaforma TERA.

Per accedere a questo nuovo mondo basta un semplice abbonamento: si avrà a disposizione tutto ciò che è utile per arricchire l'offerta con servizi ad alto valore aggiunto.

L'utente avrà a disposizione interfacce ottimizzate per le analisi da PC, da smartphone o da tablet. La piattaforma è pronta anche per trasferire le informazioni verso Apps mobile personalizzate con la l'interfaccia decisa dall'utente.

### Connect

La connettività al tuo impianto è semplice e immediata, grazie al codice univoco di identificazione del tuo impianto. Puoi liberamente scegliere quale canale di comunicazione utilizzare in impianto: la piattaforma utilizza indifferentemente il canale wireless GSM o la linea Ethernet, con soluzioni sicure ed affidabili.

### Collect

Questa soluzione si adatta ad ogni esigenza: si può partire dall'analisi di poche installazioni e poi scegliere di confrontare i dati di migliaia di impianti con informazioni sempre più dettagliate.

### Process

L'accesso alle informazioni raccolte è semplice ed intuitivo. Report e grafici di dati e allarmi permettono di valutare velocemente lo stato della macchina e di apportare le opportune modifiche dei parametri per migliorarne il funzionamento già da remoto o pianificare eventuali interventi mirati in sede.



### tService

tService è l'applicazione CAREL per accedere alla piattaforma di servizi TERA come manutentore del sito.

Questa App è un utile strumento per il monitoraggio, dedicata ai tecnici dell'assistenza locale per avere informazioni sui loro impianti sempre disponibili.



## GPRS box

a ready to use connection independent of local infrastructure

- **Plug&Play solution:** SIM card already included
- **Secure connection:** private channel in cellular network (VPN)



## pCO5+ blue line

the new generation controller integrates all tERA services, no external connection box needed

- **Plug&Play solution:** connect through any Internet router, no configuration needed; unique identification number (Tera ID) to easily manage your own devices



Accedere in modo semplice e veloce a tutte le informazioni; ottimizzare il lavoro per essere sempre più competitivi; offrire al cliente una proposta all'avanguardia.



## tService



tService recupera tutte le informazioni con un semplice click: si possono così risolvere già piccoli problemi di configurazione direttamente dall'ufficio, ovunque ci si trovi. Se il problema è più grave, da una veloce analisi dei dati si sa già come è necessario intervenire.



## tDisplay



tDisplay permette di regolare i sistemi da remoto. Il sistema offre un'applicazione base con interfaccia personalizzabile per controllare i dati dell'impianto e modificarne le impostazioni, come se l'utente fosse di fronte alla macchina.



## tTrace



tTrace mette a disposizione grafici avanzati per confrontare i principali parametri dell'impianto. Permette di verificare il funzionamento dello stesso sito prima e dopo l'aggiornamento della configurazione: si possono facilmente evidenziare i vantaggi delle nuove impostazioni.



## tDisplay

tDisplay permette di accedere alla nuova piattaforma tERA per il controllo di uno o più impianti. Massima possibilità di personalizzare le descrizioni degli impianti, linee e dispositivi mediante testi, fotografie e servizi di geolocalizzazione e semplicità di modifica dei parametri di configurazione da remoto sono alcune tra le innovative features di questa App.



# Soluzione per pompe di calore ad alta efficienza



La gestione integrata di compressori a inverter DC e valvola di espansione elettronica permette di ottenere risparmi energetici elevati.

**-30%**

La soluzione CAREL per la regolazione di pompe di calore ad alta efficienza assicura risparmi energetici significativi in tutto il sistema, garantendo un alto grado di adattabilità e integrazione tra generatore di calore e impianto.

La gestione di compressori a velocità variabile dotati di inverter DC, associata all'utilizzo della valvola di espansione elettronica, permette, infatti, la più estesa capacità di modulazione della potenza termica oggi disponibile, massimizzando il rendimento della macchina a fronte dei diversi carichi termici e delle diverse

condizioni climatiche che si alternano durante l'anno.

La possibilità, poi, di sfruttare le potenzialità della comunicazione seriale per comandare attuatori intelligenti (pompe, ventilatori...) consente un ulteriore passo in avanti nella realizzazione di pompe di calore più affidabili e efficienti.

CAREL propone, con Smart HP, un software applicativo pronto all'uso che integra tutte le opzioni messe a disposizione da pCOSistema+ e include:

- controllo set point acqua e ambiente;
- riscaldamento residenziale e acqua calda sanitaria (ACS);
- compensazione temperatura esterna;
- gestione compressori con inverter;
- gestione della valvola di espansione elettronica (CAREL E<sup>V</sup> sistema);
- terminale ambiente dedicato.



CAREL Preferred partners

La stretta collaborazione con partner tecnologici di primo livello permette di sviluppare soluzioni sempre più innovative.

# Più elevati valori di efficienza stagionale con la tecnologia DC Inverter

power+ è un inverter speciale in grado di controllare compressori con motore a magneti permanenti brushless BLDC/BLAC Integrato in pCOsistema+, 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.

Sono così raggiungibili significativi incrementi del COP della macchina durante il funzionamento a carico parziale, che si concretizzano in più elevati valori di efficienza stagionale (Seasonal

Performance Factor).

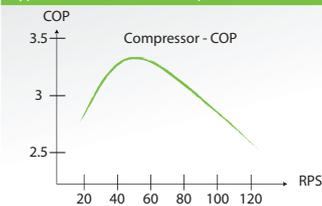
Vantaggi:

- Più elevati valori di efficienza stagionale con la tecnologia DC Inverter
- Migliore efficienza del sistema grazie alla precisa gestione modulante del carico
- Ampio intervallo di modulazione (da 20 rps fino a 120 rps)
- COP notevolmente migliore in condizioni di carico parziale (vedi il grafico)
- Temperatura acqua più stabile e controllo più preciso, di conseguenza il serbatoio acqua può essere ridotto di dimensioni o eliminato del tutto
- Minor necessità di sbrinamento nelle

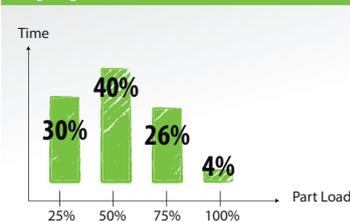
pompe di calore ad aria, grazie a temperature di evaporazione più alte a basse potenze

- Gestione del carico massimo con modulazione equilibrata del compressore

Typical COP curve for DC compressor

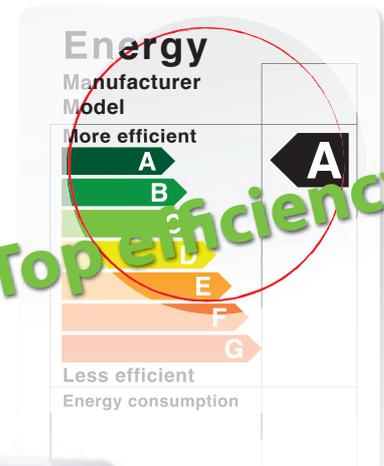


Weighting factors for SEER calculation



I fattori ponderanti indicati sopra si basano su un profilo climatico Europeo medio e su un carico termico medio dell'edificio, tipico di applicazioni residenziali.

La maggior parte del tempo le unità devono lavorare in condizioni di carico parziale (Rif. prEN 14825 per refrigeratori d'acqua.





pCO5+: una risposta unica alle molteplici richieste attuali e future del mercato HVAC/R.

Il controllore pCO5+ offre nuove funzionalità specifiche per il miglioramento dell'efficienza nei sistemi HVAC/R:

- **Flessibilità:** Fino a 10 canali universali configurabili singolarmente come ingresso o uscita. CAREL ha sviluppato un chip proprietario impiegando la tecnologia ASIC (Application-Specific Integrated Circuit), che permette una maggiore flessibilità del sistema perché consente ai costruttori di utilizzare la

stessa taglia per applicazioni diverse.

- **Connettività:** Fino a 7 porte di comunicazione a disposizione con i protocolli più diffusi nelle applicazioni HVAC/R per una completa gestione del sistema: pLAN, BMS1, BMS2, FieldBus1, FieldBus2, USB host, USB device.
- **Energy Saving:** Fino a 2 driver EVDEVO integrati per la gestione di due valvole di espansione elettronica EXV indipendenti garantendo la riduzione del cablaggio e di spazio. Inoltre, senza aumentare le dimensioni del pCO5+ è possibile installare il modulo Ultracap. Il modulo Ultracap, sfruttando la tecnologia ELDC (Electric Double Layer Capacitors), fornisce una soluzione rapida, affidabile ed ecologica per garantire la chiusura della valvola di espansione elettronica in caso di mancanza energia elettrica.
- **Cloud based:** Possibilità di eseguire azioni via Web quali lettura e scrittura delle variabili dell'unità, aggiornamento del software applicativo a bordo e Webserver per navigazione di HTML pagine personalizzate, invio email.
- **Retrocompatibilità:** Il pCO5+ è compatibile con le due precedenti generazioni della famiglia pCO.



#### Flessibilità degli I/O

Fino a 10 canali configurabili singolarmente come ingresso o uscita.



#### Connettività

Fino a 7 porte di comunicazione.



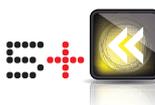
#### Energy Saving

Fino a 2 driver EXV integrati per la gestione di due valvole EXV con modulo Ultracap.



#### Cloud based

Servizio di monitoraggio centralizzato per accedere ai dati in tempo reale, trend storici e notifiche di allarmi.



#### Retrocompatibilità

Compatibilità hardware e software con le 2 precedenti generazioni del pCO: pCO5 e pCO3.



# Interazione uomo-macchina più semplice e intuitiva



## Scalabilità

La giusta soluzione per soddisfare tutte le esigenze dei clienti.



## Estetica evoluta

Tecnologia Alpha blending, Immagini ad alta risoluzione, gestione immagini vettoriali, ...



## Connettività

Fino a 4 porte di comunicazione via RS485 o TCP/IP con protocolli Modbus® e Bacnet™.



## Libreria grafica

Libreria HVAC/R: la conoscenza CAREL a disposizione dei clienti.



## Assistenza

Trend storici, datalogger integrato e connettività remota.

La nuova gamma pGD Touch è stata progettata pensando ad applicazioni di alto livello in cui sia richiesta la tecnologia touch screen coniugata a un design ricercato e una elevata connettività. pGD Touch offre un'ampia gamma di versioni, che si differenziano in termini di dimensioni del display e connettività, permettendo di soddisfare tutte le soluzioni delle applicazioni nel mondo HVAC/R.

La serie, infatti, si presenta con quattro differenti modelli:

- 4.3" 480x272 (WVGA);
- 7.0" 800x480 (WVGA);
- 10.4" 640x480 (VGA);
- 13.3" 1280x800 (WVGA).

Nella comunicazione in seriale, pGD Touch utilizza i protocolli più diffusi nel mercato HVAC/R (Modbus®, BACnet™) e grazie a questo, è possibile connettere e gestire non solo i prodotti CAREL, ma anche dispositivi terze parti. Il collegamento da remoto inoltre, è garantito dalla porta ethernet per gestire il service dell'impianto in maniera semplice e veloce.

La personalizzazione dell'interfaccia utente infine, è resa rapida e intuitiva grazie all' Editor, 1too Touch Editor, che contiene una libreria di oggetti grafici standard,



Interfacce sempre più semplici, intuitive e accattivanti per l'utente finale.

una libreria costantemente aggiornata dei componenti utilizzati nel mondo HVAC/R e un insieme di templates utilizzabili come punto di partenza nello sviluppo di nuove applicazioni.

1tool Touch Editor utilizza come motore le librerie QT. QT è una libreria multiplatforma per lo sviluppo di programmi con interfaccia grafica tramite l'uso di widget (congegni o elementi grafici). QT è uno degli standard mondiali più diffusi.



# Soluzione per applicazioni commerciali



Completo controllo della climatizzazione garantendo elevata efficienza per ridurre al minimo i consumi elettrici e l'impatto ambientale.

La climatizzazione è quel processo che permette di realizzare e mantenere determinate condizioni di temperatura, umidità relativa e purezza d'aria negli ambienti chiusi. A prescindere dalle condizioni climatiche esterne, questo

processo consente, tramite il controllo di quattro variabili (temperatura, umidità, movimento e qualità dell'aria), lo stato di benessere igrometrico per gli occupanti di uno specifico ambiente.

Negli edifici commerciali, le soluzioni per realizzare tale benessere sono principalmente due: I sistemi idronici e i sistemi aria-aria.

Nei sistemi idronici, si utilizza l'acqua come fluido di scambio termico. Le macchine che producono l'acqua calda o fredda da utilizzare per il comfort sono chiamate chiller. In aggiunta alle unità chiller, abbiamo inoltre terminali idronici (ventilconvettori) e unità di trattamento aria che riscaldano o raffreddano i singoli ambienti gestendo inoltre la qualità dell'aria.

Nei sistemi aria-aria invece, il fluido utilizzato per lo scambio termico è l'aria. Le macchine utilizzate in questo tipo d'impianti sono le unità trattamento aria

e i Roof-top questi ultimi detti anche Packaged units perché in un'unica macchina abbiamo il circuito frigo e la gestione di trattamento dell'aria.

L'offerta di CAREL per la regolazione nelle applicazioni commerciali è basata su controllori programmabili, scalabili in termini di ingressi/uscite a seconda dell'applicazione da gestire e dotati di un range completo di accessori come display, sonde e opzioni quali i moduli di comunicazione che permettono di offrire una soluzione affidabile, ma allo stesso tempo flessibile per rispondere alle più svariate esigenze.

Caratteristica degli edifici commerciali è inoltre l'elevato consumo di energia elettrica. Per questo motivo, altro elemento distintivo dell'offerta CAREL è la continua innovazione tecnologica per integrare nel proprio sistema, dispositivi ad alta efficienza come la valvola di espansione elettronica e i driver per i compressori brushless a giri variabili, elementi di fondamentale importanza per ottenere un'elevata efficienza energetica nelle applicazioni del terziario riducendo al minimo l'impatto ambientale.



# Gamma completa di valvole elettroniche per applicazioni HVAC/R

**exu** sistema  
Electronic Expansion Valve

CAREL con E<sup>V</sup> sistema offre una soluzione completa e integrata per il controllo dell'evaporazione nelle unità di condizionamento e refrigerazione, grazie all'uso delle valvole elettroniche di espansione E<sup>V</sup> e del nuovo controllo per il surriscaldamento EVD evolution. La soluzione proposta è frutto di un'esperienza decennale nell'applicazione specifica e si integra, grazie al nuovo driver EVD evolution, nel sistema dei controlli CAREL per la gestione ottimizzata dell'intero ciclo frigorifero. La gamma di valvole a espansione elettronica offerte da CAREL copre potenze frigorifere fino a 2000 KW grazie alla serie E<sup>V</sup>. Tutte le valvole CAREL condividono le stesse soluzioni tecniche, dalle taglie più grandi (E<sup>3V</sup>, E<sup>6V</sup>, E<sup>7V</sup>) fino alla soluzione high-end per 40 kW (E<sup>2V</sup> smart). L'utilizzo della valvola elettronica consente l'ottimizzazione del controllo del circuito frigo in tutte le condizioni di funzionamento.

Grazie a queste caratteristiche l'adozione di E<sup>V</sup> sistema si traduce in un notevole risparmio energetico.

## Risparmio energetico

Operare con la minima pressione di condensazione possibile significa minor lavoro svolto dal compressore, e conseguente riduzione dell'assorbimento di energia

## Facilità d'uso

Avviamento rapido con 4 impostazioni e display grafico con help sui parametri, facile installazione e manutenzione di driver e valvola

## CO<sub>2</sub> Ready

I sistemi di controllo e le valvole E<sup>V</sup> CAREL possono gestire impianti a CO<sub>2</sub> sia subcritici che transcritici



**-14.3%**

di risparmio energetico possibile nei consumi elettrici nelle applicazioni di chiller

**-30%**

di fabbisogno energetico nelle applicazioni per supermercati



## EEV Selection

EEV Selection è l'applicazione sviluppata da CAREL per selezionare velocemente e facilmente la corretta taglia della valvola a espansione elettronica, sia per applicazioni A/C che per retail. Dai dati relativi, alle temperature di lavoro e alla capacità di raffreddamento/riscaldamento, l'applicazione calcola la taglia della valvola che risponde alle esigenze del costruttore. Il motore di calcolo è basato su algoritmi sviluppati sull'esperienza di CAREL in diversi campi d'applicazione. EEV Selection lavora sia nel Sistema metrico internazionale (SI) che in quello Imperiale.



# Soluzioni flessibili e intuitive per l'energy saving nelle Centrali Trattamento Aria



Soluzioni integrate per la regolazione delle Centrali Trattamento Aria basate su controlli programmabili e una gamma completa di accessori

Le applicazioni con Centrali Trattamento Aria sono caratterizzate da una estrema varietà di tipologie impiantistiche con differenti gradi di specificità. CAREL è in grado di fornire soluzioni ideali per installazioni di qualsiasi complessità: controlli modulari, un'ampia gamma di umidificatori e di accessori per garantire livelli di integrazione crescenti, fino alla completa supervisione di impianto nell'ottica dell'assoluta affidabilità e del massimo risparmio energetico. L'approccio di sistema si coniuga con la flessibilità, sia in termini di hardware, ovvero di architettura e componenti, sia in termini di software, a partire dall'applicativo standard personalizzabile grazie a 1tool.

- **Flessibilità:** Soluzioni standard, modulari e configurabili per adattarsi alle più

svariate esigenze.

- **Intuitività:** Le interfacce grafiche permettono un'agevole navigazione ed un accesso immediato alle informazioni.
- **Personalizzazione:** I controllori programmabili consentono di massimizzare la personalizzazione a livello di logica e di interfaccia utente
- **Energy saving:** Controllori, accessori e algoritmi di gestione concepiti nell'ottica del massimo risparmio energetico
- **Fieldbus:** Soluzione di sistema basata sull'integrazione via seriale di dispositivi: gestione ottimizzata di un maggior numero di informazioni
- **Connettività:** Controlli programmabili con opzioni plug in per la comunicazione con i più diffusi sistemi di BMS.



Il simulatore di raffreddamento evaporativo, presente in fiera, mostra la soluzione di CAREL per una CTA green grazie a humiFog multizone.

# Evaporative Cooling: una nuova tecnologia basata su un principio naturale

CAREL ha pubblicato un nuovo libro: "Evaporative cooling".

Il raffreddamento evaporativo è una tecnica "green" per ridurre il consumo di energia elettrica degli impianti di raffreddamento (dry cooler, chiller, ecc.) pur mantenendone la capacità di abbattere i carichi termici.

Il raffreddamento è parzialmente/totalmente garantito dall'evaporazione spontanea dell'acqua in aria.

Quando 1 kg di acqua evapora in 1 ora, l'acqua assorbe circa 700 W dall'aria circostante: se l'evaporazione dell'acqua viene forzata da un dispositivo che consuma poca energia elettrica, allora tale dispositivo diventa più "green" di un'equivalente apparecchiatura di raffreddamento tradizionale, come un dry cooler o un chiller.

A titolo di esempio, ci sono prodotti come humiFog che, consumando circa 5 W elettrici per (L/h) di acqua nebulizzata, è capace di generare circa 700 W di raffreddamento per (L/hr) di acqua nebulizzata: il rapporto tra potenza di raffreddamento e potenza elettrica usata è pari a 140:1 (= 700/5, nel sistema SI)!

Il nuovo libro CAREL sul raffreddamento evaporativo affronta sia gli aspetti fisici sia l'applicazione di questa tecnica green, che sta diventando sempre più frequente per il raffreddamento di centri di elaborazione dati, per l'abbattimento dei carichi termici in impianti di stampa, fabbriche tessili e in tutte le applicazioni dove l'evaporazione dell'acqua può essere utilizzata per fare raffreddamento. L'ultimo capitolo del libro riporta anche alcuni case study di successo grazie al raffreddamento evaporativo.

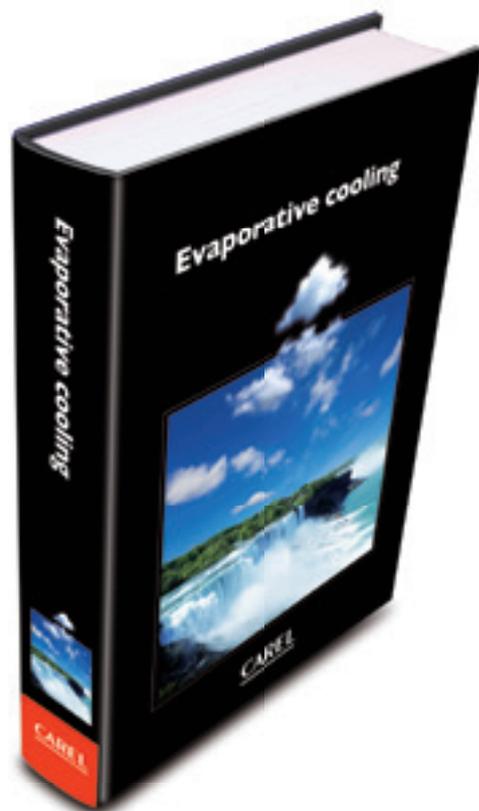
Il libro è attualmente già disponibile in italiano, inglese, russo, tedesco, francese e spagnolo e, su richiesta e disponibilità, anche in altre lingue. Non è in vendita.

"Evaporative Cooling" segue il libro "L'umidificazione dell'Aria", pubblicato alcuni anni fa. Fin dalla sua nascita nel 1973, infatti, CAREL si è distinta come azienda all'avanguardia nella ricerca e nello sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche nel settore del condizionamento e della refrigerazione.

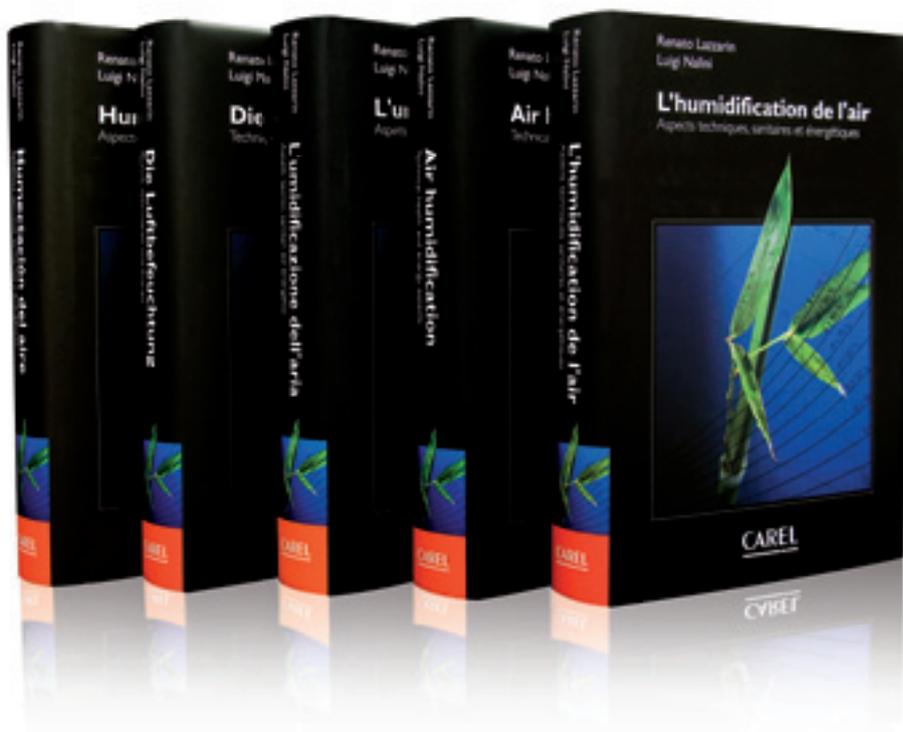
Grazie ai nostri investimenti, a tecnici specializzati e soprattutto alle persone che ci hanno scelto come partner, siamo diventati la prima azienda in Italia, e fra le prime tre nel mondo, nella produzione di umidificatori: un punto di riferimento che oggi mette a disposizione le proprie approfondite conoscenze e l'esperienza accumulata in anni di ricerca, raccolte e organizzate in un libro dedicato all'umidificazione dell'aria.

Nonostante la complessità dell'argomento trattato, fin dallo scorrimento dell'indice questa guida si rivela pratica e completa, strutturata a capitoli chiusi, che possono essere facilmente letti in modo indipendente, a seconda dei propri interessi siano essi teorici o pratici. Rappresenta, inoltre, uno strumento di divulgazione scientifica della materia, in grado di risolvere ogni dubbio o perplessità.

Quest'opera si rivolge in particolare ai tecnici progettisti, fornendo loro un valido strumento di approfondimento su tutti gli



aspetti dell'umidificazione dell'aria. La conoscenza scientifica dell'umidità ambientale e degli strumenti per il suo controllo è indispensabile in molti processi industriali e, inoltre, favorisce il benessere di ognuno nell'ambiente di lavoro e, in generale, la qualità della vita.





L'umidificazione a ultrasuoni richiede il 90% di energia elettrica in meno rispetto alla generazione di vapore.

humiSonic è il nuovo umidificatore a ultrasuoni sviluppato da CAREL. È stato pensato per regolare e mantenere costante il livello di umidità desiderato per uno specifico ambiente. humiSonic, installato all'interno dei fan coil, è la soluzione ideale per abbinare al comune controllo della temperatura (garantito dai fan coil) il controllo accurato dell'umidità in ambiente. La combinazione e la precisa regolazione di queste due fondamentali caratteristiche dell'aria assicurano il raggiungimento ed il mantenimento delle condizioni di comfort negli ambienti domestici e commerciali.

Il sistema di canalizzazione forzata, installato tra la batteria e le bocchette di uscita dell'aria, riesce facilmente a distribuire uniformemente l'acqua nebulizzata nel canale di mandata del fan coil. Corredando humiSonic con la sonda di umidità e il rilevatore di flusso (TAM) si ottiene una soluzione completa in grado di funzionare in maniera completamente autonoma.

### Vantaggi

- notevole risparmio di energia elettrica;
- facilità d'installazione e manutenzione;
- igienicità sicura e garantita;
- controllo preciso dell'umidità in ambiente.



### Climate

Nove Apps in una unica.

Climate è infatti una raccolta di 9 utilities dedicate al mondo dell'Umidificazione: AIR, MIX, HUMIDIFICATION LOAD 1, HUMIDIFICATION LOAD 2, DEC, IEC, DEC + IEC, EVAPORATIVE COOLING e CONDITIONS IN AHU/DUCT AFTER THE HUMIDIFIER.

Semplice ed intuitiva, un'applicazione indispensabile per progettisti e non solo. Climate lavora sia nel Sistema metrico internazionale (SI) che in quello Imperiale.



# Atomizzatore per il raffreddamento evaporativo

optimist

optimist è un umidificatore e raffreddatore evaporativo che atomizza l'acqua in goccioline finissime che, evaporando spontaneamente, sottraggono calore all'aria umidificata e raffreddata. Utilizza una pompa a palette per pressurizzare l'acqua, atomizzandola successivamente attraverso speciali ugelli.

Il sofisticato sistema di controllo combina l'azione di un inverter, che regola la velocità e quindi la portata della pompa, con quella di 2 elettrovalvole che attivano solo gli ugelli necessari, consentendo al sistema di lavorare sempre alla pressione ottimale per atomizzare l'acqua, in un ampio intervallo di portata.

L'effetto di raffreddamento dell'aria è dovuto all'evaporazione spontanea delle

goccioline d'acqua: il cambio di stato da liquido a vapore avviene a spese dell'energia dell'aria che di conseguenza si raffredda.

optimist è un sistema completo che in un'unica soluzione include l'umidificazione e il raffreddamento evaporativo che può essere utilizzato per trattare l'aria in una CTA (centrale di trattamento dell'aria), sia per umidificare l'aria in mandata (raffrescamento evaporativo diretto) che per raffreddare indirettamente, ad esempio con un recuperatore a flussi incrociati, l'aria di rinnovo, in modo da incrementare l'efficienza energetica della CTA.



optimist garantisce un risparmio energetico reale assicurando una bassissima perdita di carico ai ventilatori.



# La soluzione CAREL per il controllo di potenza

power solution

+3902240490 - 4-1 - 01.10.2012

Carel Power Solutions è la nuova proposta CAREL che aggiunge valore al prodotto finale, integrando le soluzioni di controllo già proposte sul mercato per un ottimale utilizzo sul campo. In questo modo, si propone al cliente un miglior servizio per una maggiore soddisfazione, un prodotto integrato sotto un unico grande marchio che da sempre è sinonimo di affidabilità, competenza, flessibilità, innovazione, servizio.

## Refrigerazione&Retail

Unità di controllo EEV, dotata di driver e modulo batteria di backup. Ideale sia per retrofit, che per nuove installazioni.



## Climate/Umidificazione

Unità di comando remota per umidificatore CAREL. E' fornito corredato di cavi e accessori già cablati, personalizzabile in base all'applicazione.



## Celle frigorifere

Controllo cella dotato di MPXPRO e valvola termostatica elettronica E<sup>2</sup>V. E' integrato il Supernode con WEB card per monitoraggio e supervisione consumo energetico via energy meter.



## Banchi frigoriferi/retail powerBox

Modulo compatto di comando e controllo per banchi frigoriferi. E' una soluzione plug&play modulare che ottimizza e riduce i tempi di installazione.



## Condizionamento dell'aria Masteraria

Unità di controllo per centrali di trattamento dell'aria fino a 2 ventilatori, controllo pCO<sub>2</sub> in morsettiera, display grafico in porta, contenitore con grado di protezione IP65.



## Centrali frigorifere

Modulo per gestione cella frigorifera dotata di controllo di ultima generazione pRack. Oltre ai compressori vengono pilotati i condensatori di condensazione e gestito il controllo di tutta la catena di sicurezza. E' disponibile una vasta gamma di modelli in base ai diversi range di potenza.



I cataloghi prodotto di  
CAREL da oggi disponibili  
anche in CD-rom



### 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](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL Iberica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)

### Affiliates

CAREL HVAC/R Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL U.K. - [www.careluk.co.uk](http://www.careluk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel-cz.cz](http://www.carel-cz.cz)  
CAREL Korea (for retail market) - [www.carel.co.kr](http://www.carel.co.kr)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Thailand - [www.carel.co.th](http://www.carel.co.th)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)