

pCO sistema  
controlli programmabili

CAREL

pCO



T e c h n o l o g y & E v o l u t i o n

# La soluzione completa, flessibile ed affidabile





# pCO sistema

pCO sistema è il risultato della lunga esperienza CAREL nella progettazione e produzione di controlli programmabili per unità HVAC/R.

È composto da controlli programmabili, da interfacce utente, da tools software per lo sviluppo degli applicativi e da una serie di schede opzionali che permettono l'interfacciamento ai più diffusi sistemi di Building Management System ed un sistema di supervisione proprietario.

Oggi infatti non è importante solo la qualità ed affidabilità degli strumenti ma anche il grado di connettibilità con l'esterno che questi sono in grado di offrire.

Per i controllori della famiglia pCO sistema, sono previste più taglie in funzione del numero e del tipo di ingressi/uscite, della presenza del terminale built-in, e della dimensione della memoria flash a disposizione.

Tutto ciò permette di offrire agli OEM che operano nell'HVAC/R un sistema di controllo potente ma flessibile e facilmente personalizzabile sia in termini estetici che funzionali.





pCO<sup>3</sup>



guida DIN



EasyTools  
System



datalogging



pCO local  
area network



Pt1000



Nand Flash

32 Mb  
datalogging



fascie orarie e  
memoria allarmi



range esteso di  
temperatura



multilingua



built-in  
grafico



controllo dispositivi  
di campo



sonda  
raziometrica

## Il top di gamma

pCO<sup>3</sup> rappresenta la proposta CAREL più avanzata nella propria offerta di controllori programmabili. pCO<sup>3</sup> è destinato a molteplici applicazioni nel campo del condizionamento dell'aria e della refrigerazione.

Tutte le schede sono provviste di un nuovo quarzo, per cui la potenza di calcolo e la velocità di processo delle operazioni sono state notevolmente aumentate.

Come tutta la serie di controllori della famiglia pCO sistema, pCO<sup>3</sup> è provvisto di contenitore plastico che garantisce un'elevata protezione meccanica e riduce i pericoli di scariche elettrostatiche dovute ad un'errata manipolazione. Inoltre ne facilita il montaggio grazie alla guida DIN, permettendo notevole risparmio nei tempi di cablaggio ed assemblaggio.

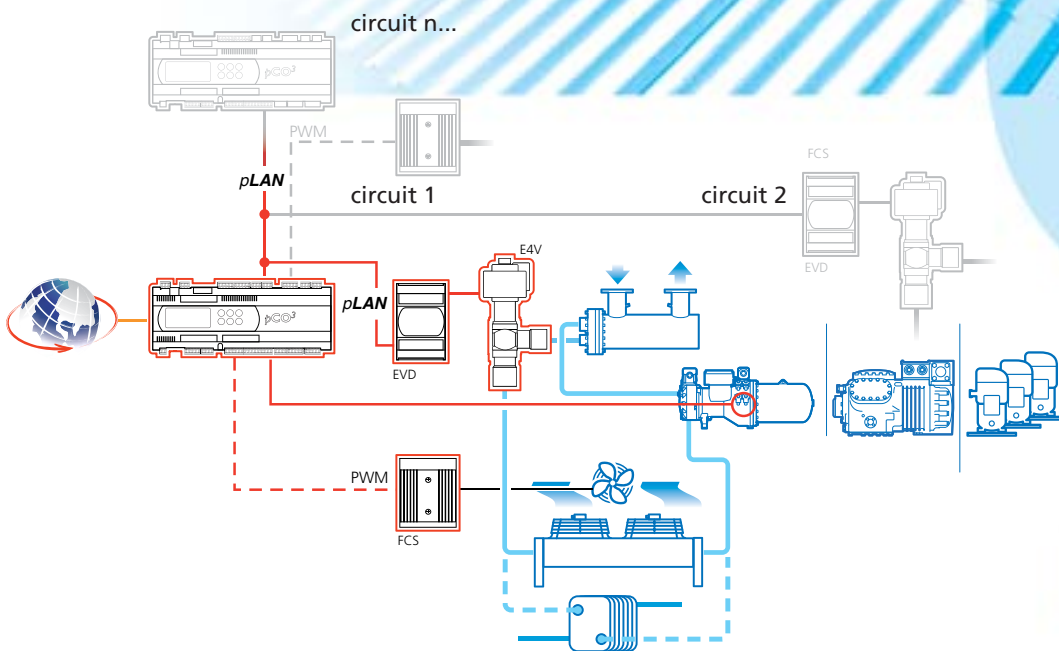
Data la sempre maggiore esigenza di integrazione, pCO<sup>3</sup> permette l'interfacciamento a sistemi BMS con alcuni dei più diffusi standard di comunicazione seriale, tramite l'ausilio di schede seriali.

Tutte queste caratteristiche lo portano ad un livello di eccellenza nella soddisfazione delle esigenze del mercato HVAC/R.

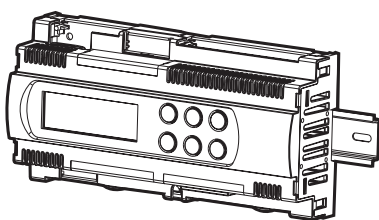
Grazie all'esperienza fin qui maturata, pCO<sup>3</sup> offre una maggiore sicurezza grazie all'opto isolamento della seriale pLAN, protezione degli ingressi analogici in caso di collegamento errato, ed un range esteso di temperatura di lavoro (-25T70 °C).

pCO<sup>3</sup> è inoltre sinonimo di qualità. Infatti oltre alle certificazioni CE ed UL, pCO<sup>3</sup> offre la certificazione VDE e compatibilità con le normative EN50155 e EN13485, pCO<sup>3</sup> può quindi resistere a shock, vibrazioni, umidità e a range estesi di temperatura.

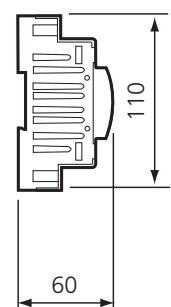
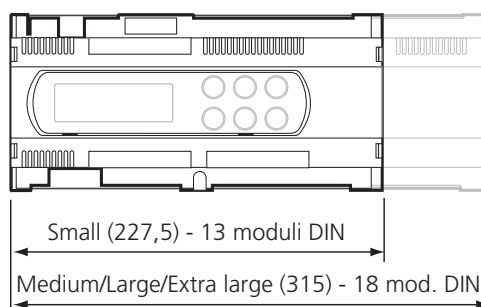
Oltre alla seriale pLAN e quella BMS, pCO<sup>3</sup> offre una terza porta addizionale per la connessione verso dispositivi controllati di campo (valvole, espansioni I/O, driver per valvola elettronica...) mediante schede opzionali RS485, tLAN o MP-BUS®, l'utilizzo di un modem analogico o GSM mediante scheda RS232 o il controllo dei fan coil con la scheda CANbus (sistema e-dronic).



pCO<sup>3</sup> è stato pensato per applicazioni ad elevata complessità dell'HVAC/R. Con il suo elevato numero di I/O può controllare ad esempio in maniera completa chiller e pompe di calore con compressori semi-ermetici, a vite, centrifughi ecc.



Montaggio su guida DIN





## pCO1

### La soluzione competitiva

La serie pCO<sup>1</sup> nasce dall'esigenza di rendere disponibili le notevoli innovazioni introdotte con la serie pCO<sup>2</sup> a tutte quelle applicazioni che richiedono una maggiore competitività per quel che riguarda il prezzo. I controlli pCO<sup>1</sup> sono disponibili in due diverse taglie a seconda delle esigenze di I/O e potenzialità: pCO<sup>1</sup> Small, pCO<sup>1</sup> Medium.

Alcuni modelli prevedono l'utilizzo di relè allo stato solido SSR per il comando di dispositivi che necessitano frequenti accensioni e spegnimenti.

Gli ingressi di pCO<sup>1</sup> sono configurabili via dip-switch: è possibile così adattare le caratteristiche dell'ingresso ai più comuni standard di mercato (NTC, 0...1 Vdc, 0...5 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA, ON/OFF).

Tutti i controlli della serie pCO<sup>1</sup> sono provvisti di microprocessore a 16 bit e una memoria flash di 2 MB.



guida DIN



EasyTools System



datalogging



pCO local area network



fasce orarie e memoria allarmi



multilingua



controllo dispositivi di campo



sonda raziometrica



La gestione dei dati storici, realizzata attraverso una scheda ed un real-time clock opzionali, consente a pCO<sup>1</sup> di gestire una vera black box. Infatti, è possibile memorizzare tutti gli allarmi intervenuti, il valore delle principali grandezze fisiche regolate e lo stato dei dispositivi controllati.

I dati della black box possono essere trasferiti sulla chiave di programmazione o su PC anche tramite modem.

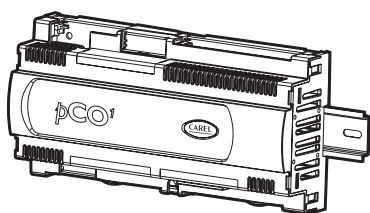
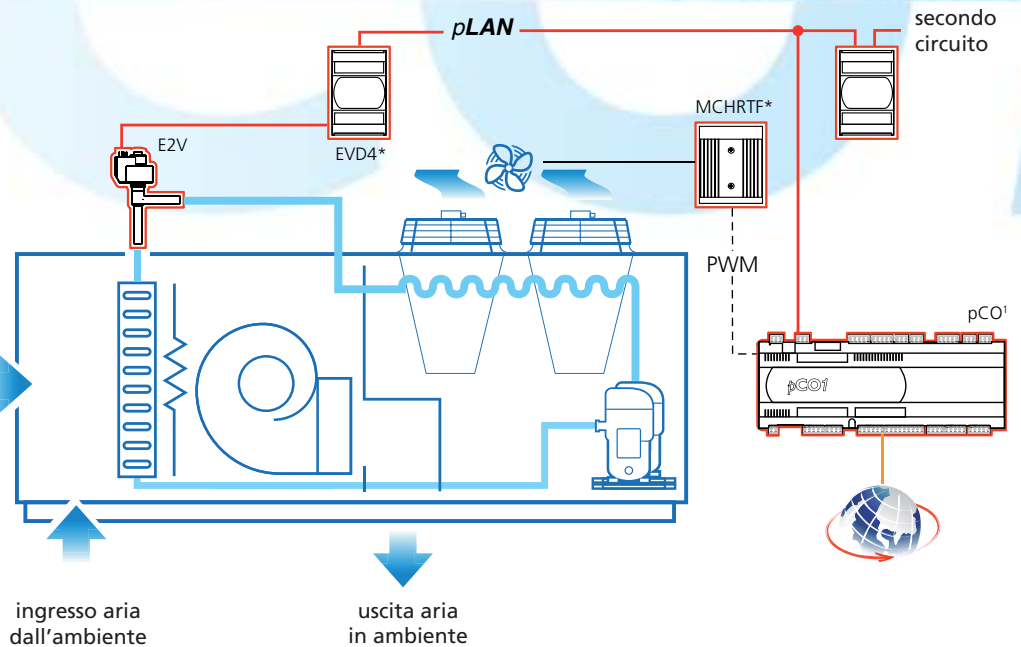
Anche pCO<sup>1</sup> offre una terza porta aggiuntiva per la connessione verso dispositivi controllati di campo (valvole, espansioni I/O, driver per valvola elettronica...) mediante schede opzionali RS485, tLAN o MP-BUS®, l'utilizzo di un modem analogico o GSM mediante scheda RS232 o il controllo dei fan coil con la scheda CANbus (sistema e-dronic).

L'utilizzo di pCO<sup>1</sup> nelle unità Roof-top ad esempio, permette di gestire la temperatura e l'umidità dell'ambiente da condizionare, ed inoltre le funzioni di free-cooling e free-heating per ottimizzare il funzionamento dell'unità sfruttando la temperatura esterna.

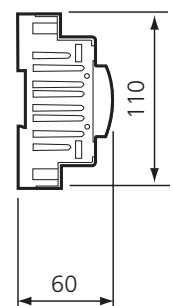
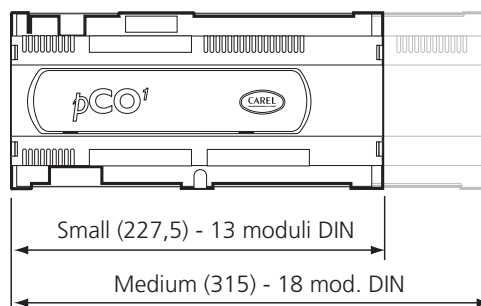
ingresso aria dall'esterno

ingresso aria dall'ambiente

uscita aria in ambiente



Montaggio su guida DIN

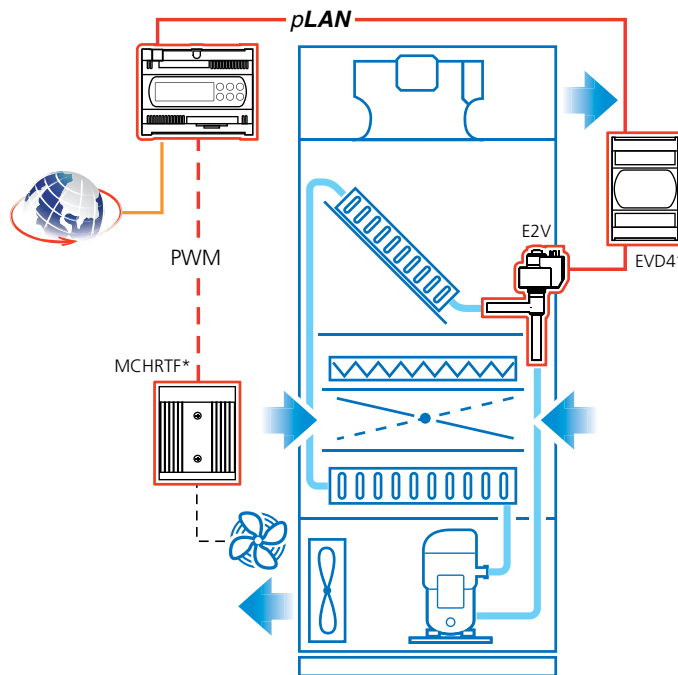




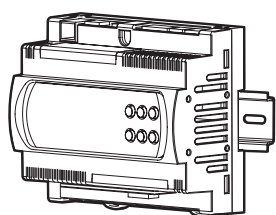
# pCO<sup>XS</sup>

## Compatezza ed affidabilità

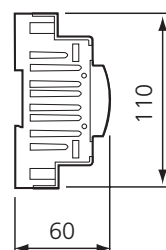
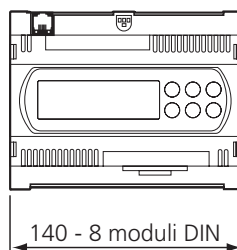
pCO<sup>XS</sup> nasce dall'esigenza di rendere disponibili le potenzialità dei controllori programmabili della famiglia pCO sistema anche a tutte quelle applicazioni che finora erano coperte solo dai controllori parametrici. Grazie a questo controllore, il software di regolazione per chiller e pompa di calore a singolo circuito, piccoli roof-top e condizionatori di precisione può essere velocemente personalizzato in base alle specifiche esigenze del singolo costruttore. Le caratteristiche di pCO<sup>XS</sup> si adattano perfettamente anche alle esigenze dei costruttori di centrali trattamento aria. Infatti, è prevista una versione dedicata con protocollo MP-BUS<sup>®</sup> Belimo che permette di collegare facilmente fino ad 8 servocomandi della macchina. In questo modo è possibile il controllo di centrali di grandi dimensioni a costi ridotti.



Le caratteristiche hardware di pCO<sup>XS</sup>, quali l'ampio range di tensione di alimentazione in continua (22...60 Vdc) ed ingressi digitali puliti, lo rendono particolarmente indicato per la gestione di applicazioni per telefonia mobile (shelter).



Montaggio su guida DIN





Modello	PCO3*S	PCO3*M	PCO3*L	PCO3*XL ver. NO	PCO3*XL ver. NC	PCO1*S	PCO1*M	PCO1*X	PCOC*
Capacità massima memoria flash	4 MB	4 MB	4 MB	4 MB	4 MB	2 MB	2 MB	2 MB	1 MB
Nand Flash	■	■	■	■	■				
Real Time Clock	●	●	●	●	●	■	■	■	■
pLAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●
pLAN opto-isolata	■	■	■	■	■				
tLAN	■	■	■	■	■	■	■	●	■
Predisposizione chiave di programmazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Display built-in pGD <sup>0</sup>	■	■	■	■	■				
Display built-in pGD <sup>1</sup>	■	■	■	■	■				
Display built-in 4x20								■	
Sinottico LED	■	■	■	■	■				
Seriale per comunicazione espansione I/O	■	■	●	●	●	■	■	■	
Black box	●	●	●	●	●	■	■	■	
Protocollo CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Compatibile Metasys®	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Protocollo Modbus® RTU	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Protocollo LonWorks®	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo BACnet™ Ethernet™	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo BACnet™ MS/TP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo HTTP/FTP/SNMP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocollo CANbus	■	■	■	■	■	■	■	■	
MP-BUS® Belimo	■	■	■	■	■	■	■	●	
Predisposizione modem, modem GSM, SMS	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N. max ingressi analogici	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Ingressi PT1000	2	2	4	2	4				
Ingressi 0...10 Vdc	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Ingressi 0...1 Vdc	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Ingressi 4...20 mA o 0...20 mA	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Ingressi NTC	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Ingressi 0...5 Vdc raziometrici	3	6	6	6	6	4	4	4	
Selez. AIN via software	●	●	●	●	●			●	
Selez. AIN via dip-switch						●	●		●
N. max ingressi digitali	8	14	18	14	14	8	14	6	12
Ingressi 24 Vac/dc	8	14	18	14	14	8	14		12
Ingressi 230 Vac/dc		2	4	2	2	8	2		2
Ingressi contatti puliti	2	2	4	2	4	2	2	6	
N. max uscite analogiche	4	4	6	4	4	4	4	3	2
Uscite 0...10 Vdc	4	4	6	4	4	2	2	2	2
Uscite PWM (taglio di fase)						2	2	1	
N. max uscite digitali	8	13	18	29	27	8	13	5	13
Uscite relè SPST	7	10	13	26	24	7	10	4	10
Uscite relè SPDT	1	3	5	3	3	1	3	1	3
N. max uscite SSR	2	4	6	6	6	2	4	2	
Alimentazione 48 Vdc	■	■	■	■	■	■	■	●	■

● standard - ■ opzionale

## Terminali utente

pCO sistema prevede oggi 3 serie di interfacce: la serie pGD<sup>0-1</sup>, la serie pGD<sup>2-3</sup> e la serie pLD.

La struttura HW e la modularità permettono di trovare sempre il giusto modello in base a prestazioni, costo ed estetica.

Grazie alle funzioni grafiche messe a disposizione dai Tools di sviluppo CAREL, le interfacce utente sono completamente programmabili e possono essere configurate per meglio rispondere alle esigenze applicative del cliente.

# pGD<sup>2</sup> - pGD<sup>3</sup>



pGD<sup>2</sup> e pGD<sup>3</sup> sono due terminali con elevati contenuti tecnologici, quali il display touch screen da 5,7" con risoluzione ¼ di VGA ed il microprocessore a 32 bit che permettono di gestire immagini grafiche complesse fino a 320x240 pixel con una definizione fino a 256 colori, icone animate, fonts non proporzionali in formato unicode, trend grafici di allarmi, valori di temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria, ecc.

La funzione touch screen aiuta l'utente finale ad addentrarsi con disinvoltura tra i più complessi schemi di impianti senza perdere la visione d'insieme e permette la navigazione delle pagine in modo immediato ed istintivo. Una tastiera a fianco del display è sempre presente per soddisfare tutte le applicazioni dove il touch screen non è la soluzione preferibile. pGD<sup>2</sup> e pGD<sup>3</sup> offrono inoltre, ai più esigenti costruttori del mercato HVAC/R svariate possibilità di personalizzazione e differenziazione.



# pAD

pAD (pCO Ambient Display) è l'ultimo nato nella famiglia di display di pCO sistema. pAD è un terminale LCD ad icone per il montaggio a parete in ambiente. Disponibile in due modelli (con sensore di temperatura o sensori di temperatura e umidità). pAD si può collegare nella porta pLAN o FieldBus RS485 in funzione del modello.

L'orologio di serie per la gestione di fasce orarie, ed il design accattivante lo rendono un display adatto ad applicazioni residenziali o commerciali.

## pGD<sup>0</sup> - pGD<sup>1</sup>

pGD<sup>0-1</sup> sono la base della famiglia "terminali" di pCO sistema, progettata con LCD grafico per offrire una sempre maggiore versatilità e capacità di personalizzazione mantenendo un elevato standard estetico.



Nella progettazione di questo terminale, CAREL ha rivolto particolare attenzione anche alla semplicità di programmazione e alla qualità di prestazione. Infatti la struttura pGD permette la connessione ad altri moduli tastiera, anch'essi facilmente personalizzabili su specifica, consentendo così la più completa differenziazione del prodotto a costi contenuti.

pGD<sup>0-1</sup> utilizzano una gestione della rappresentazione grafica rispettivamente di 120x32 pixel e 132x64 pixel, che permettono la visualizzazione di simboli grafici di diverse dimensioni ed i principali alfabeti internazionali quali greco, cinese, cirillico e lingue scandinave.

pGD<sup>0</sup> è completamente compatibile con il software sviluppato per interfacce utente CAREL di tipo 4x20. Infatti può essere connesso direttamente a qualsiasi controllo della serie pCO sistema senza l'ausilio di altri strumenti software.

## pLD



Per tutte quelle applicazioni dove il costo e le dimensioni contenute rappresentano aspetti importanti dell'applicazione, CAREL offre il terminale pLD (programmable Led Display) nelle due taglie: small e large rispettivamente con display di 3 e 4 cifre. L'utilizzo di questo

terminale non preclude comunque la possibilità di collegare un terminale grafico. Inoltre la facilità di personalizzazione di pLD e la programmabilità mediante l'ambiente EasyTools garantiscono una soluzione competitiva.



# Connectivity BMS

Da sempre CAREL, oltre ad offrire alla propria clientela un prodotto dotato di qualità ed affidabilità, presta particolare attenzione a quanto è necessario offrire agli OEM che operano nell'HVAC/R per interfacciare i controllori di pCO sistema con i BMS (Building Management Systems) più diffusi. Oggi infatti, con lo sviluppo del BMS, sempre più frequentemente si pone il problema della comunicazione tra controlli di aziende diverse. CAREL ha quindi sviluppato la compatibilità con tutti i protocolli che stanno emergendo come standard nel mondo HVAC/R e della gestione intelligente quali: Modbus®, LonWorks®, BACnet™, SNMP.

## pCO Web / pCO Net

È una scheda per i controllori della serie pCO sistema che permette l'interfacciamento di questi ultimi con i protocolli emergenti (BACnet™ e SNMP) nel mondo HVAC e basati sia sullo standard fisico Ethernet™ che EIA-485.

Diventa così possibile il collegamento alle seguenti reti:

- reti SNMP v1, v2, v3;
- reti BACnet™ Ethernet™, BACnet™/IP, BACnet™ MS/TP;
- reti locali LAN o Internet.



## LonWorks®

Con milioni di dispositivi installati in tutto il mondo, il sistema LonWorks® sviluppato da Echelon® è una delle soluzioni dominanti nel mercato dell'automazione e del controllo industriale di uffici, abitazioni civili e trasporti.

I controllori della serie pCO sistema, attraverso apposita scheda seriale, sono LonWorks® compatibili.

Lo standard elettrico supportato è FTT10. CAREL è LonMark® Partner.



## Modbus®

Nato negli anni '70 è diventato ormai uno dei protocolli più utilizzati dai BMS. I controllori della serie pCO sistema sono in grado di comunicare direttamente in protocollo Modbus®.

Tipo di protocollo supportato: Modbus® slave, modalità RTU; standard di comunicazione RS485.



## Scheda RS232

Tutti i modelli della gamma pCO, tramite una scheda opzionale RS232, possono essere collegati con un modem PSTN o GSM, consentendo così il controllo da una postazione remota. È inoltre possibile inviare e ricevere messaggi SMS (solo GSM) per notificare gli allarmi o settare i parametri fondamentali di regolazione.

In alternativa, grazie a questa scheda opzionale è possibile interfacciare il controllore pCO ad una stampante seriale.



## Connectivity FieldBus

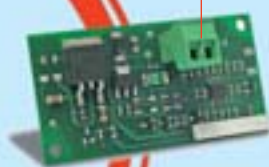
Nell'ottica della comunicazione tra controlli di aziende diverse, CAREL offre inoltre una grande varietà di soluzioni che permettono di interfacciare i controlli della famiglia pCO con dispositivi controllati di campo come valvole, VFD, sensori seriali, attuatori Belimo ecc. In questo modo il controllore della serie pCO sistema non gestisce la sola singola unità, ma l'intero sistema di condizionamento/refrigerazione.



L'opzione seriale RS485 sulla seriale FieldBus può essere utilizzata con protocollo Modbus® Master o CAREL Master. Il primo permette di interfacciare il controllore pCO con tutta una serie di dispositivi di campo che comunicano in seriale con protocollo Modbus® RTU. Grazie al protocollo CAREL Master è invece possibile la comunicazione con tutti i dispositivi CAREL come ad esempio i prodotti della linea µC, ir33 ecc.



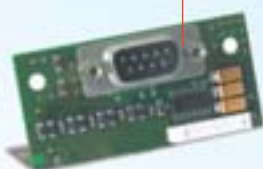
Grazie all'opzione CANbus è possibile collegare i controllori pCO al sistema CAREL per la gestione dei fan coil (e-drofan), permettendo così una più semplice gestione dell'impianto ed ottimizzando, tramite le sinergie tra i controlli, comfort e i costi di esercizio.



Grazie al protocollo MP-BUS®, è possibile gestire fino ad un massimo di 8 servocomandi Belimo tramite un unico cavo a due poli.



L'opzione tLAN, permette di collegare il controllore pCO a dispositivi CAREL come ad esempio le espansioni I/O (pCO<sup>e</sup>) o al driver per la gestione della valvola elettronica. E' possibile inoltre utilizzare questa opzione per mettere in comunicazione il controllore pCO con il display pLD.



I modelli pCO<sup>3</sup> e pCO<sup>1</sup>, sfruttando la seriale FieldBus, e tramite la scheda opzionale RS232 possono essere collegati con un modem PSTN o GSM, consentendo così il controllo da una postazione remota. Come per la versione per il BMS anche qui è possibile mandare e ricevere messaggi SMS o in alternativa gestire una stampante seriale.

**connectivity**



## Tool di programmazione

Utilizzando l'ambiente di sviluppo EasyTools, è possibile personalizzare la strategia di regolazione presente nei controlli della serie pCO in maniera rapida ed intuitiva.

Queste personalizzazioni vanno dalle semplici modifiche dell'interfaccia utente degli applicativi standard fino alla completa realizzazione di algoritmi di controllo personalizzati. L'ampia libreria di funzioni fornita da CAREL, che spazia dalle semplici funzioni booleane a funzioni molto complesse, permette all'utente di realizzare algoritmi anche particolarmente complessi in maniera sicura. Inoltre, l'autonomia di sviluppo garantisce la riservatezza del software prodotto.

CAREL fornisce anche una vasta gamma di applicazioni software standard, studiate per rispondere alle più comuni richieste di controllo nei settori della refrigerazione e del condizionamento.



**EasyTools**  
system

pCO manager è il software che consente il trasferimento di file da e verso i controllori pCO sistema. Il tool è composto da due diversi ambienti: "Winload" e "smart-key programmer".

Grazie a Winload, collegando il controllore pCO direttamente al PC, è possibile il trasferimento dei file realizzati con EasyTools al controllore. Inoltre è possibile prelevare i parametri di configurazione e trasferirli in un'altra apparecchiatura prodotta, realizzare o modificare le configurazioni dei dati da storicizzare e prelevare i dati stessi presenti nella memoria del controllore.

smart-key programmer permette la programmazione della modalità di funzionamento della nuova chiave di programmazione e consente il trasferimento di files da PC verso la chiave di programmazione e viceversa.





## Opzioni

pCO sistema, oltre ad offrire una vasta gamma di controllori programmabili, display e opzioni per la comunicazione seriale, mette a disposizione tutta una serie di accessori che aiutano l'utente finale nella realizzazione e configurazione dell'unità di condizionamento o refrigerazione. Tra questi ricordiamo:

### smartkey



La nuova chiave di programmazione smart-key consente la programmazione e la manutenzione dei

controlli della famiglia pCO sistema. smart-key facilita il trasferimento dei dati tra i controlli installati ed un personal computer sfruttando l'ampia memoria flash (16 MB) nella quale si possono immagazzinare più applicazioni software, Bios e storico variabili.

La chiave è compatibile con tutti i controlli pCO, infatti il collegamento avviene direttamente tramite il connettore telefonico.

Dotata di microprocessore, permette diverse modalità di funzionamento (configurabili dall'utente tramite il tool pCO manager) e garantisce un elevato livello di protezione mediante l'utilizzo di password sia per la fase di upload che di download del software.



La scheda di espansione pCO<sup>e</sup> è stata progettata per permettere l'incremento degli I/O dei controllori della famiglia pCO.

È disponibile in due versioni, tLAN e RS485, quest'ultimo modello compatibile anche con protocollo Modbus<sup>®</sup> RTU.



Driver per valvola elettronica.

Il driver EVD4\* permette la regolazione del surriscaldamento del refrigerante tramite il pilotaggio della maggior parte delle valvole di espansione elettroniche stepper presenti in commercio. Disponibile nelle due versioni pLAN e tLAN per il collegamento ad un controllore della famiglia pCO.



Altri moduli opzionali sono:

- CONVONOFF0 che permette di convertire un'uscita analogica di regolazione in un'uscita ON/OFF ottenuta con un relè.
- PCO208DI00, il divisore di impulsi, che permette ai controllori pCO di gestire ingressi digitali particolarmente veloci come ad esempio contatori di consumo elettrico.
- PCOUMI2000 che controlla le grandezze fondamentali degli umidificatori OEM prodotti da CAREL (livello e conducibilità dell'acqua, sensore TAM di assorbimento corrente). In questo modo si elimina il controllo dell'umidificatore con notevole risparmio economico. Questa interfaccia può essere utilizzata con tutti i controlli della gamma pCO.

## Esempi di applicazione

### Rete pLAN (pCO local area network)

Tutti i controllori possono essere collegati senza schede aggiuntive alla rete locale pLAN, permettendo così lo scambio di dati ed informazioni.

È quindi possibile realizzare in modo semplice ed affidabile una regolazione con intelligenza distribuita per una gestione ottimizzata dell'impianto.

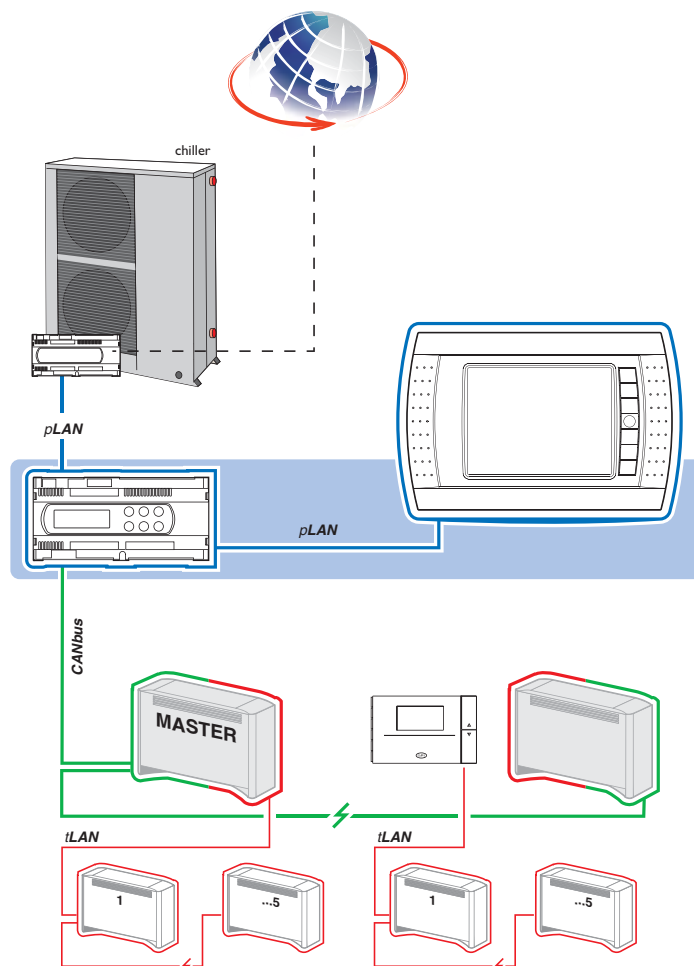
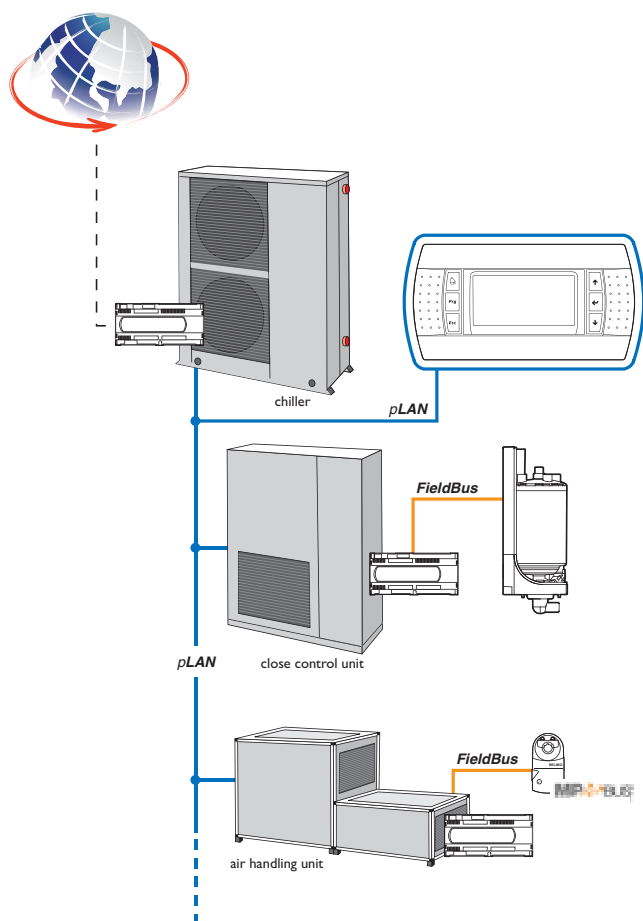
La rete pLAN permette di gestire l'intero sistema mediante un unico terminale condiviso pGD.

### Controllore di area

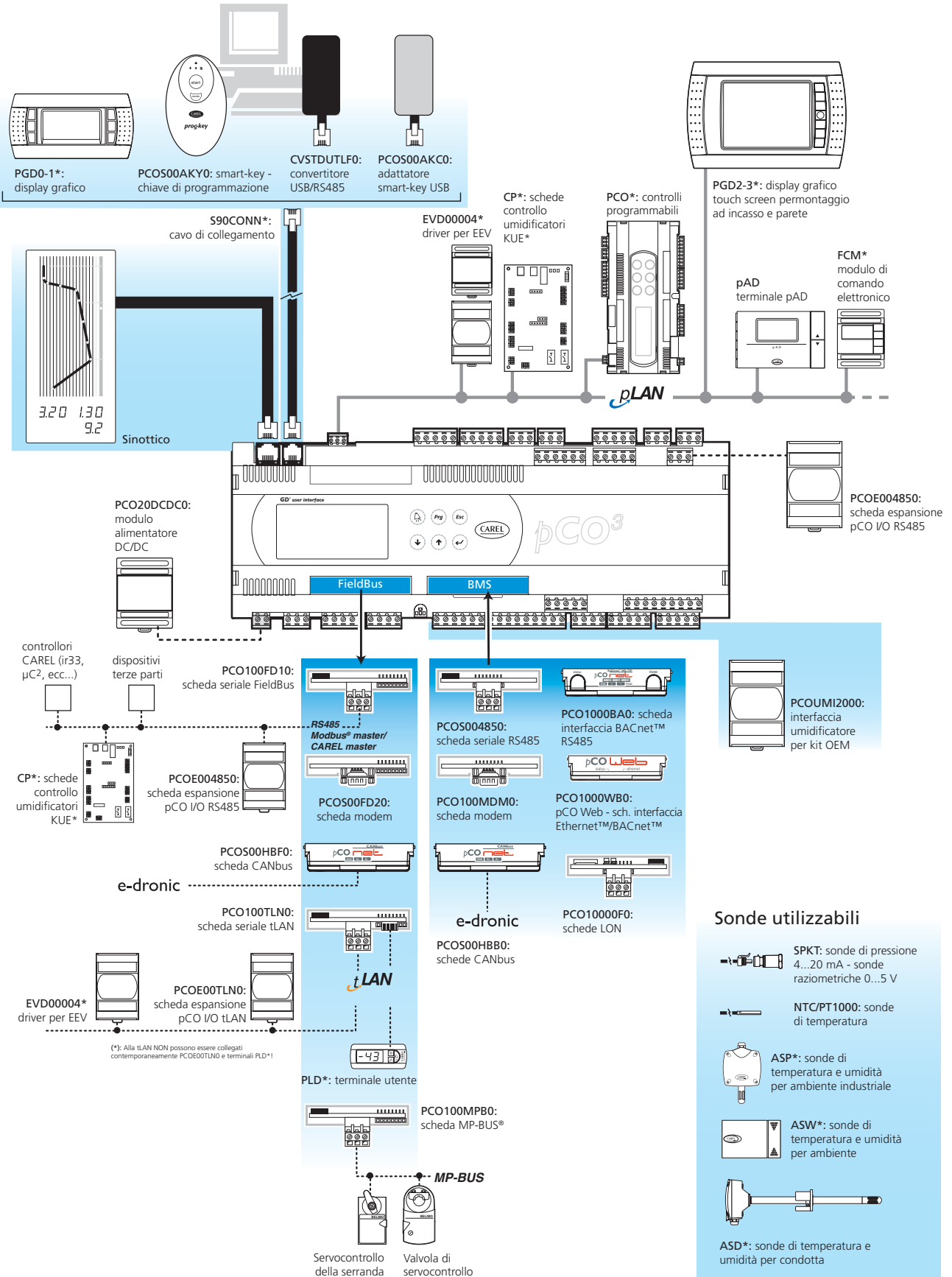
Un primo controllore pCO gestisce il chiller/HP, mentre un secondo è dedicato all'esclusiva gestione dei fan coil (controllore di area).

I due controllori scambiano dati tramite pLAN, mentre la connessione con i fan coil avviene attraverso la rete CANbus.

Il controllore di area, utilizzando pGD<sup>2</sup> o pGD<sup>3</sup> è predisposto per un'intuitiva ed elegante interfaccia grafica.



# pCO<sup>3</sup> overview drawing



(\*) Alla tLAN NON possono essere collegati contemporaneamente PCOE00TLN0 e terminali PLD\*1

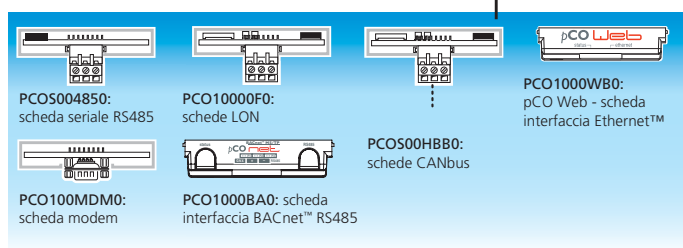
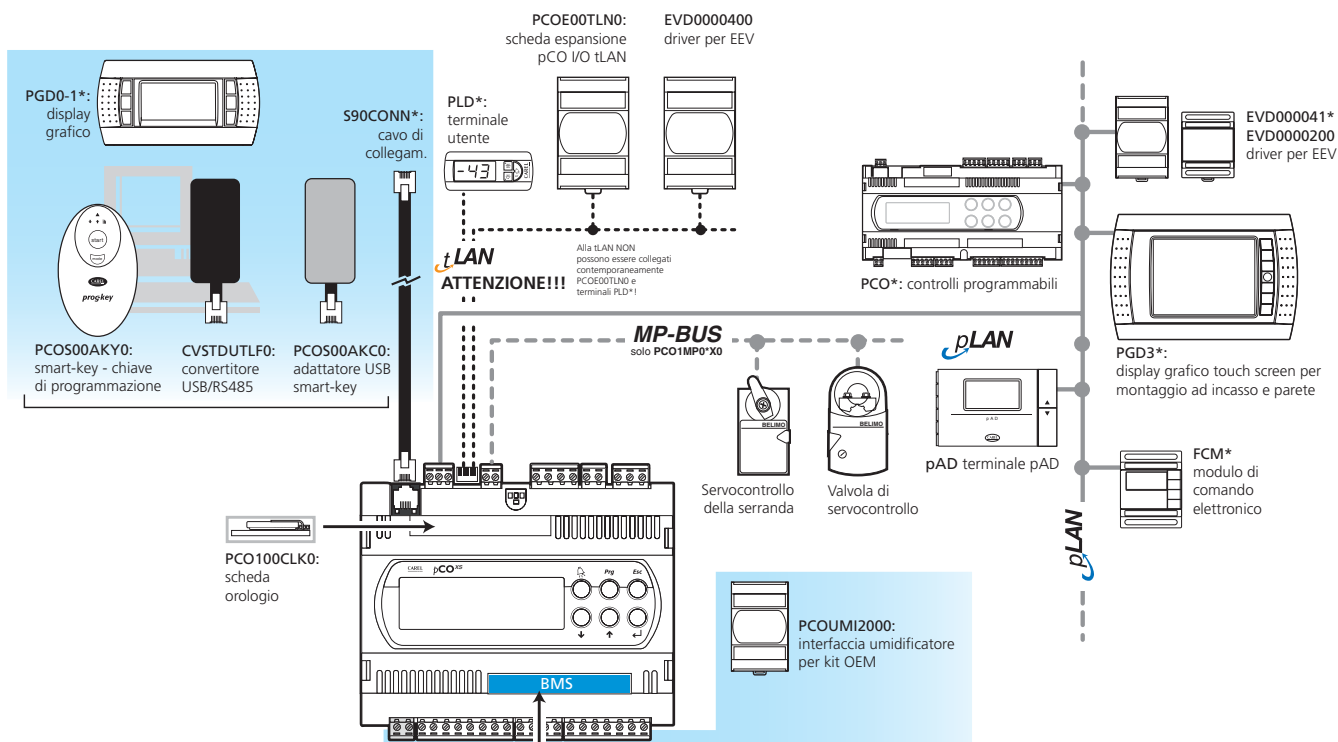
## Sonde utilizzabili

- SPKT**: sonde di pressione 4...20 mA - sonde raziometriche 0...5 V
- NTC/PT1000**: sonde di temperatura
- ASP\***: sonde di temperatura e umidità per ambiente industriale
- ASW\***: sonde di temperatura e umidità per ambiente
- ASD\***: sonde di temperatura e umidità per condotta





# pCO<sup>XS</sup> overview drawing



### Sonde utilizzabili

- SPKT:** sonde di pressione 4...20 mA - sonde raziometriche 0...5 V
- ASW\*:** sonde di temperatura e umidità per ambiente
- NTC:** sonde di temperatura
- ASP\*:** sonde di temperatura e umidità per ambiente industriale
- ASD\*:** sonde di temperatura e umidità per condotta

## Headquarters

### CAREL S.p.A.

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

## Subsidiaries

### CAREL Australia Pty Ltd

www.carel.com.au  
sales@carel.com.au

### CAREL China Ltd.

www.carelhk.com  
info@carelhk.com

### CAREL Deutschland GmbH

www.carel.de  
info@carel.de

### CAREL Export

www.carel.com  
carelexport@carel.com

### CAREL France Sas

www.carelfrence.fr  
carelfrence@carelfrence.fr

### CAREL Italia

www.carel.it  
carelitalia@carel.com

### CAREL Sud America Ltda.

www.carel.com.br  
carelsudamerica@carel.com.br

### CAREL U.K. Ltd.

www.careluk.co.uk  
careluk@careluk.co.uk

### CAREL USA L.L.C.

www.carelusa.com  
sales@carelusa.com

## Affiliated Companies:

### CAREL Korea Co. Ltd.

www.carel.co.kr  
info@carel.co.kr

### CAREL (Thailand) Co. Ltd.

www.carel.co.th  
info@carel.co.th