



integration, energy saving, food quality

① Soluzioni per il retrofit d'impianti

Ⓞ System Retrofit solutions

APPLICATION NOTE



the one solution

Per il **retrofit** d'impianti esistenti, CAREL propone una gamma di prodotti di semplice installazione, garantendo il massimo in termini di **flessibilità, funzionalità** ed **affidabilità**.

Il retrofit di impianti esistenti è strettamente legato al **rispetto della normativa HACCP*** (analisi dei rischi e punti critici di controllo) che impone a tutte le attività industriali ed artigianali riguardanti gli alimenti di predisporre un **programma di autocontrollo** al fine di prevenire i rischi legati alla sicurezza ed alla conservazione degli alimenti destinati all'alimentazione umana.

Secondo la normativa HACCP, lo storico dei dati inerenti la registrazione delle temperature, di eventi negativi ed azioni correttive intercorse devono essere sempre disponibili e conservati per consultazioni per almeno 1 anno.

CAREL attraverso l'offerta combinata di prodotti quali moduli IOM, Synchro wireless e PlantVisorPRO assicura la sicurezza di un **monitoraggio continuo e dettagliato dell'impianto**.

Nelle prossime pagine descriveremo i vantaggi legati all'utilizzo dei prodotti CAREL per un esempio di retrofit d'impianto i cui obiettivi sono:

- costi d'installazione contenuti;
- flessibilità d'installazione e di utilizzo.

Effettuare il **retrofit di un impianto esistente** allo scopo di attuare un monitoraggio continuo e dettagliato nel rispetto della normativa HACCP, tenendo conto dei seguenti fattori:

- controllare le temperature delle utenze frigorifere già funzionanti con sistema a basso impatto evitando la sostituzione dell'elettronica installata a bordo delle utenze stesse;
- limitare il numero dei cablaggi sfruttando i vantaggi della tecnologia wireless riducendo così notevolmente i costi d'installazione;
- semplificare le procedure di registrazione dei dati;
- registrare e monitorare i dati relativi all'impianto;
- prevenire e/o identificare possibili eventi critici ed automaticamente avvisare il responsabile dell'impianto tramite email, SMS, fax al fine di attuare delle azioni correttive;
- elaborare report, tabelle e grafici automatici per lo storico dei dati dell'impianto da conservare ed archiviare nel rispetto della normativa HACCP riducendo i tempi di compilazione della modulistica prevista;
- offrire la possibilità di monitorare il proprio impianto anche da remoto;
- per l'installazione avere tutti i componenti da un unico fornitore.

Il fornitore diventa dunque un "ONE STOP SHOP" per la fornitura e l'assistenza dei componenti necessari per il retrofit.

Introduzione e background

* La normativa HACCP, introdotta con la direttiva comunitaria 43/93/CEE "igiene dei prodotti alimentari" è oggi estesa a tutte le attività industriali ed artigianali riguardanti gli alimenti al fine di prevenire i rischi legati alla sicurezza ed alla conservazione degli alimenti.

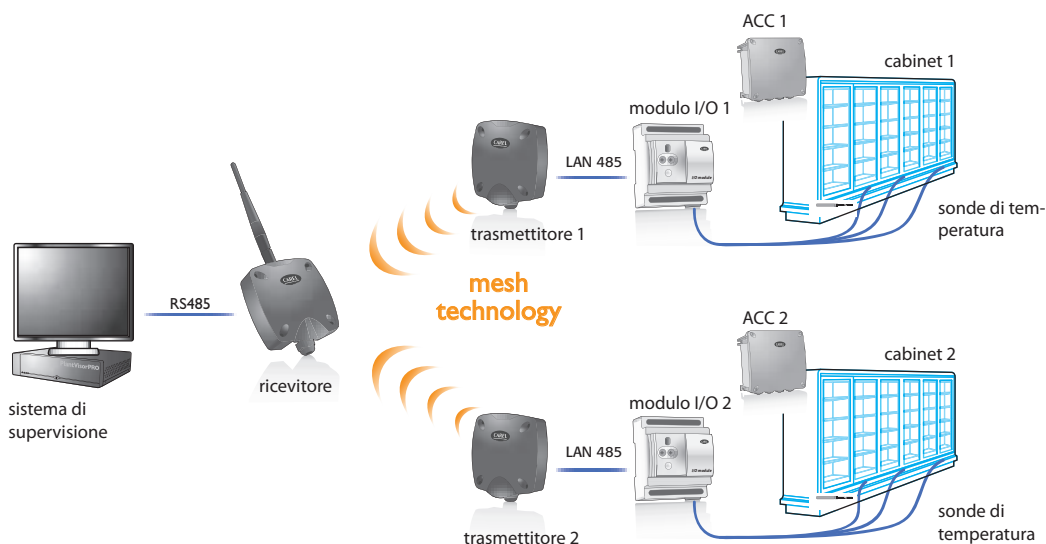
Essa prevede l'obbligo di predisporre un programma di autocontrollo basato sulla metodologia HACCP il cui scopo è l'identificazione dei potenziali pericoli, la valutazione della gravità e probabilità di comparsa, l'individuazione ed applicazione di procedure di controllo

Obiettivo

Affidabilità e flessibilità

Lo schema d'impianto sotto riportato, illustra come CAREL offra prodotti altamente tecnologici in un'ottica di **soluzione integrata**, costituita da:

- PlantVisorPRO;
- Synchro Wireless;
- Moduli I/O;
- ACC.



Globalmente l'installazione è di basso impatto (cablaggi ridotti sfruttando la tecnologia wireless mantenendo la regolazione già installata a bordo delle utenze frigorifere).

Tecnologia ZigBee

ZigBee è un protocollo di comunicazione in grado di trasmettere dati sfruttando frequenze libere.

Synchro utilizza la banda di frequenza 2,4 GHz) grazie alla creazione di reti mesh, la cui ampia copertura può raggiungere alcune centinaia di metri.

Le reti mesh offrono la possibilità di creare percorsi alternativi, ogni nodo infatti interagisce con gli altri aumentando sensibilmente l'affidabilità

Lo scambio dei dati attraverso Synchro, avviene tramite **ZigBee**, un protocollo wireless altamente performante ed innovativo.

In particolare supporta tipologie di reti cosiddette "Mesh" ovvero "a maglia" dove ogni nodo interagisce con gli altri nodi della rete. Questo crea un sistema **altamente affidabile e flessibile** grazie al principio della "rondondanza", che consente al singolo nodo di "comunicare" direttamente o attraverso uno o più nodi intermedi per raggiungere il/i ricevitore/i; questo significa ricerca di canali alternativi per la trasmissione e la ricezione dei dati. Funzione estremamente utile per circoscrivere possibili "ostacoli fisici" tra un Master e gli Slaves.

Questo si traduce in un vantaggio nel caso di cambiamenti di layout dei cabinet nel supermercato.

L'elaborazione di grafici e report relativi ai dati dell'impianto risulta semplice ed efficiente attraverso PlantVisorPRO.

I risparmi in termini energetici ed economici sono notevoli ed assicurati da fattori quali:

- ottimizzazione della gestione del consumo energetico attraverso l'utilizzo di ACC, il cui pay-back è dimostrato essere di 6 mesi;
- riduzione dei cablaggi.

PlantVisorPRO remoto permette, inoltre, di gestire e supervisionare, da un'unica postazione, più impianti situati in diverse aree geografiche.

La soluzione proposta da CAREL è composta dall'utilizzo di:

PlantVisorPRO

Perchè

- innovativo sistema di monitoraggio e di supervisione
- PlantVisorPRO locale embedded permette il monitoraggio dell'impianto basandosi sulla lettura dei valori dal campo, sulla registrazione e l'utilizzo di questi valori per generare allarmi.

La versione remota, PlantVisorPRO remoto permette di gestire e supervisionare, da un'unica postazione, più impianti situati in diverse aree geografiche.

Vantaggi

- monitoraggio continuo d'impianto e segnalazione allarmi/anomalie tramite SMS, email, fax;
- gestione dei dati di funzionamento dell'impianto attraverso un database altamente affidabile e creazione di grafici e report nel rispetto della normativa HACCP;
- versione embedded: soluzione compatta plug&play;
- riduzione dei costi complessivi (manutenzione, selezione componenti, installazione del software).

La soluzione ed i vantaggi



Comply with
HACCP
93/43/EU

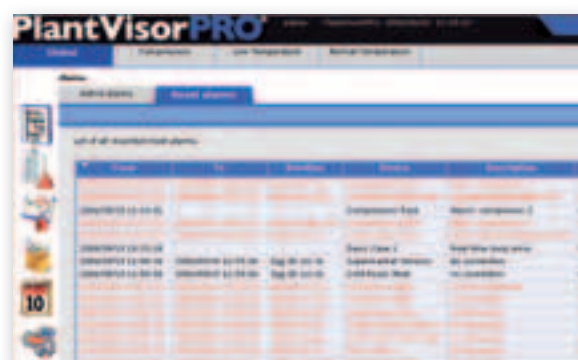


Semplifica la gestione HACCP

PlantVisorPRO è in grado di produrre stampe di temperature ed allarmi per tutti gli strumenti supervisionati. I dati di temperatura sono memorizzati nel PlantVisorPRO in conformità alle normative vigenti.

Permette una gestione semplice ed intuitiva degli allarmi

Ogni situazione di allarme viene rilevata da PlantVisorPRO e segnalata sia nel sistema locale che nel sistema remoto. È possibile l'invio immediato di e-mail, fax, sms per informare il centro di manutenzione delle problematiche occorse, in un'ottica di ottimizzazione degli interventi. Per ogni allarme può essere definito un livello di importanza diverso e, a seconda di fasce orarie, inviare le informazioni a più destinatari.



Manutenzione efficace

Essere immediatamente informati è un vantaggio. I vostri impianti risultano essere così sempre sotto controllo e con un semplice "click" sono alla vostra portata. Grazie al sistema remoto molte problematiche possono essere immediatamente risolte senza recarsi in loco.

Grafici

PlantVisorPRO produce grafici dettagliati e completi con la possibilità di rappresentare contestualmente più temperature o stati di funzionamento. Questi sono fondamentali per l'analisi e la diagnostica in caso di non corretto funzionamento delle utenze controllate.





Synchro Wireless

Dove

- soluzione wireless per la trasmissione/ricezione dati in modalità master/slave;
- Synchro wireless slave va collegato ai moduli I/O presenti nell'impianto;
- Synchro wireless master è collegato al sistema di supervisione;

Perchè

- permettono la trasmissione dei dati acquisiti attraverso i moduli I/O al sistema di supervisione; gli slaves trasmettono i dati acquisiti in campo al/ai master, il/i quale/i a loro volta trasmettono i dati al sistema di supervisione.

Vantaggi

- **affidabilità** della **trasmissione** dei **dati** grazie alle potenzialità del protocollo di trasmissione dati utilizzato: **ZigBee**;
- notevole **riduzione dei costi d'installazione** poiché i cablaggi vengono drasticamente ridotti (non viene utilizzato il cavo di collegamento di linea seriale RS485).

Moduli I/O

Dove

- da collegare ai vari dispositivi presenti nell'impianto;

Perchè

- permettono l'acquisizione dei principali parametri di funzionamento di ogni singola utenza frigorifera in campo per renderli disponibili su un sistema di supervisione.

Gestione di fino 4 ingressi analogici + 2 ingressi digitali

Vantaggi

- compatto (montaggio su guida DIN a 4 moduli);
- versatile;
- semplice da installare;
- non viene sostituita l'elettronica esistente (anche quella di produzione diversa da CAREL).



ACC

Perchè

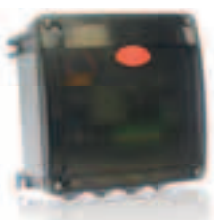
- controllo delle resistenze anti-appannanti delle vetrine refrigerate al fine di evitare la formazione di condensa sui vetri.

ACC rileva il punto di rugiada attraverso una sonda temperatura ambiente ed una sonda che rileva la temperatura del vetro della vetrina refrigerata.

Esso regola il funzionamento delle resistenze anti-appannanti solo quando necessario.

Vantaggi

- risparmio energetico ed economico grazie ad un'ottimizzazione del consumo energetico relativo alle resistenze anti-appannanti che solitamente sono impostate per funzionare non-stop 24 ore su 24;
- risoluzione del problema antiestetico della condensa che si forma all'apertura e chiusura delle porte del mobile refrigerato;



For existing system retrofits, CAREL proposes a range of products that are simple to install, guaranteeing the maximum in terms of **flexibility, operability** and **reliability**.

The retrofit of existing systems is closely related to the need to **comply with HACCP regulations*** (hazard analysis and critical control points), which requires all businesses operating in the food industry to implement self-control procedures aimed at preventing the hazards relating to the safety and the conservation of foodstuffs for human consumption.

According to the HACCP regulations, the log of the recorded temperature data, the negative events and corrective actions taken must always be available and kept for reference for at least 1 year.

CAREL, through the combined offering of products such as the IOM modules, Synchro wireless and PlantVisorPRO, ensures the certainty of **continuous and detailed monitoring of the systems**.

The following pages describe the advantages relating to the use of CAREL products on an example system retrofit, with the objectives of:

- limited installation costs;
- flexible installation and use.

The **retrofit of an existing system** is performed for the purpose of implementing continuous and detailed monitoring in compliance with the HACCP regulations, considering the following factors:

- control the temperature of the refrigeration utilities already operating using a low impact solution, without having to replace of the electronics installed on the utilities;
- limit the amount of wiring required, exploiting the advantages of wireless technology, thus also significantly reducing the installation costs;
- simplify the data recording procedures;
- record and monitor the data relating to the installation;
- prevent and/or identify possible critical events and automatically warn the installation supervisor by email, SMS or fax, for the implementation of corrective actions;
- process automatic reports, tables and graphs of the logged data from the installation, to be stored and filed in compliance with the HACCP regulations, reducing the time needed to complete the required forms;
- offer the possibility to monitor the installation from a remote location;
- source all the components from one single supplier.

The supplier therefore becomes a "ONE STOP SHOP" for the supply and service of the required retrofit components.

Introduction and background

* The HACCP regulations, introduced by European directive 43/93/EEC "Hygiene of food products", has now been extended to the entire food industry, with the aim of preventing the risks relating to the safety and conservation of foodstuffs.

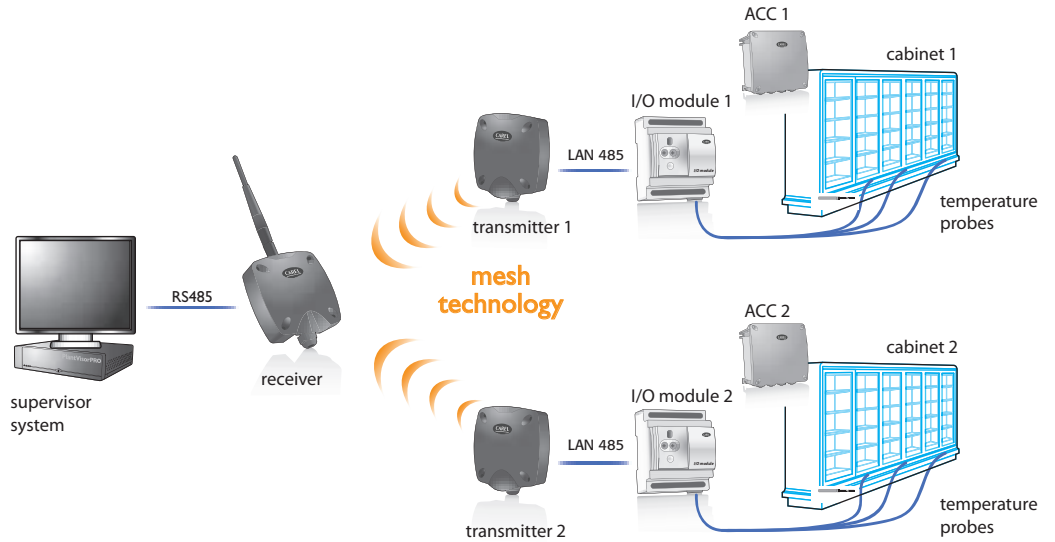
It features the requirement of implementing a self-control plan based on the HACCP methodology, whose purpose is to identify potential hazards, evaluate the seriousness of each and the probability that such may occur, and identify and apply procedure for controlling the critical points.

Objective

Reliability and flexibility of the solution

The installation diagram shown below illustrates how CAREL offers highly technological products from an **integrated** solution viewpoint, made up of.

- PlantVisorPRO;
- Synchro Wireless;
- I/O modules;
- ACC.



Globally, the installation is low impact (limited wiring, exploiting wireless technology, while retaining the controller already used on the refrigeration utilities).

ZigBee technology

ZigBee is a communication protocol that can send data over free radio frequencies.

Synchro uses the of 2.4 GHz band of frequencies, with the creation of mesh networks, which have wide coverage, up to the hundreds of metres.

Mesh networks offer the possibility to create alternative paths, as each node interacts with all the others, significantly increasing the reliability of data transmission.

The exchange of data using Synchro is performed by **ZigBee**, a high performance and innovative wireless protocol. In particular, this protocol supports “mesh” networks, in which each node interacts with all the other nodes in the network. The result is a highly **reliable** and **flexible** system that exploits to the principle of “redundancy”, that is, the individual nodes can “communicate” either directly or via one or more intermediate nodes to reach the receiver/receivers; this means alternative channels can be found for transmitting and receiving the data. This function is extremely useful for overcoming possible “physical obstacles” between a Master and the Slaves.

Advantages are then ensured when needing to change the layout of the cabinets in the supermarket.

The processing of graphs and reports on the installation data is simple and efficient using PlantVisorPRO.

The savings in energy and economic terms are considerable, and ensured by aspects such as:

- optimised management of energy consumption using the ACC, whose pay-back time has proven to be just 6 months;
- reduction in the wiring required.

PlantVisorPRO remote also allows a series of systems situated in different geographical areas to be managed from just one remote location.

The solution proposed by CAREL includes:

PlantVisorPRO

Why

- innovative monitoring and supervision system
- PlantVisorPRO local embedded monitors the installation based on the reading of values from the field, recording the values and then using them to generate alarms.

The remote version, PlantVisorPRO remote, manages and supervises a series of systems situated in different geographical areas, from one single location.

Advantages

- continuous monitoring of the installation and alarm/fault signals by SMS, email, fax;
- management of the installation operating data using a highly reliable database, and creation of graphs and reports in compliance with HACCP regulations;
- embedded version: compact plug&play solution;
- overall cost reduction (maintenance, selection of components, installation of the software).

The solution and the advantages



Comply with
HACCP
93/43/EU



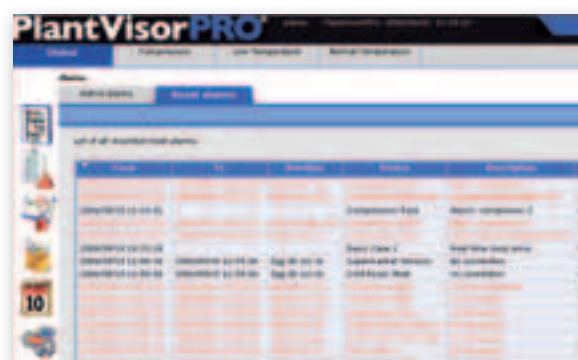
Simplified HACCP management

PlantVisorPRO can produce printouts of the temperature data and alarms for all the supervised instruments. The temperature data are saved by PlantVisorPRO in compliance with the regulations in force.

Simple and intuitive alarm management

Each alarm situation is detected by PlantVisorPRO and signalled both on the local and the remote system. E-mail, fax and SMS messages can be sent immediately to notify the service centre of the problems that have occurred, so as to optimise service activities.

Each alarm can be assigned a level of importance different and, according to time bands, the information can be sent to one or more recipients.



Effective maintenance

Being notified immediately is an advantage. Your systems are therefore always under control, and are within your reach with a simple "click". The remote system can be used to resolve many problems immediately without having to physically go to the site.

Graphs

PlantVisorPRO produces detailed and complete graphs, with the possibility to represent multiple temperatures or operating states at the same time. These are fundamental aspects for analysis and diagnostics in the event of the incorrect operation of the controlled utilities.





Synchro Wireless

Where

- wireless solution for data transmission/reception in master/slave mode;
- Synchro wireless slave is connected to the I/O modules in the installation;
- Synchro wireless master is connected to the supervisory system;

Why

- the acquired data is transmitted via the I/O modules to the supervisory system; the slaves transmit the data acquired in the field to the master/masters, which in turn send the data to the supervisory system.

Advantages

- **reliable** data transmission ensured by the data transmission protocol used: **ZigBee**;
- significant **reduction in installation costs**, as wiring is drastically reduced (the RS485 serial line connection cable is not used).

I/O modules

Where

- to be connected to the various devices in the installation;

Why

- acquire the main operating parameters for each individual refrigeration utility in the field, making them available to the supervisory system.

Management of up to 4 analogue inputs + 2 digital inputs

Advantages

- compact (DIN rail assembly, 4 modules);
- versatile;
- simple to install;
- do not replace the existing electronics (including non-CAREL controllers).



ACC

Why

- control of the anti-sweat heaters on refrigerated display cabinets, to prevent the formation of condensate on the glass.

ACC measures the dewpoint using an ambient temperature probe and a probe that measures the temperature of the refrigerated showcase glass door.

It activates the anti-sweat heaters only when necessary.

Advantages

- energy and cost savings by optimising the energy consumption of the anti-sweat heaters, which are usually set to operate non-stop 24 hours a day;
- resolves the ugly problem of the condensate that forms when opening and closing the doors on the refrigerated cabinet;
- short pay-back times: 6 months.



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.com
carelitalia@carel.com

CAREL Ibérica
Automatización y Control ATROL S.L.
www.carel.es
atrol@atrol.es

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

Affiliates:

CAREL Korea Co. Ltd.
www.carel.co.kr
info@carel.co.kr

CAREL (Thailand) Co. Ltd.
www.carel.co.th
info@carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. LTD
www.carel.com.tr
info@cfmsogutma.com