



Success story

CONELA: soluzioni di raffreddamento per la conservazione di sementi

Affidabilità ed efficienza migliorate grazie alle soluzioni CAREL

L'integrazione della tecnologia modulante ad alta efficienza (BLDC, inverter Power+ ed EXV) nel controllore programmabile CAREL, combinata con i servizi di monitoraggio remoto e ottimizzazione dell'impianto, ha permesso di migliorare l'affidabilità dei sistemi, consentendo l'estensione del periodo di garanzia da 12 a 24 mesi.

Dove

Brasile – Dois Marcos Sementes: qualità e tecnologia a Cristalina, in Brasile, con 40.000 m² di magazzini climatizzati.

Cosa

DEMETRA, la nuova linea di unità di raffreddamento che adotta i controllori programmabili e i tool CAREL, integrando facilmente la tecnologia ad alta efficienza BLDC e ExV.

Perché

Conela Refrigeração era alla ricerca di una tecnologia affidabile per migliorare l'efficienza energetica delle unità, combinata con la possibilità di fornire supporto avanzato da remoto

Applicazioni e contesto: le sfide dello stoccaggio climatizzato per massimizzare la produttività delle sementi

Il mercato brasiliano sta effettuando ingenti investimenti in tecnologie per soluzioni e macchinari agricoli, sostenendo l'innovazione nei processi di semina, irrigazione, raccolta e conservazione di raccolti e sementi.

In particolare, per le sementi, adottare apparecchiature in grado di controllare temperatura e umidità dell'ambiente di stoccaggio è essenziale per preservarne le caratteristiche genetiche, garantendo il mantenimento del vigore e della capacità germinativa fino alla semina. Il controllo preciso delle condizioni di conservazione aiuta inoltre a prevenire contaminazioni da funghi e la proliferazione di microrganismi.

Diversi studi indicano che la qualità iniziale di vigore e germinazione può essere mantenuta per almeno 200 giorni (Carvalho, 1992), se le sementi vengono conservate a 10°C (Bordignon, 2009) con un'umidità relativa stabile tra il 50% e il 60%.

Ottimizzare le condizioni di stoccaggio si traduce in raccolti più produttivi e nella possibilità di ottenere di più dalla stessa superficie coltivata. Inoltre, il mantenimento della massa secca delle sementi consente di massimizzare i ricavi per chi le vende a peso.

Il progetto DEMETRA: raffreddamento intelligente per l'agricoltura

Conela Refrigeração ha ampliato la propria offerta progettando la nuova linea di unità di raffreddamento DEMETRA.

La nuova linea offre diverse opzioni di installazione, con modelli plug-in e split per rispondere alle varie esigenze.

Le unità DEMETRA sono progettate per coprire un'ampia gamma di capacità frigorifere, con modelli dotati di compressore singolo oppure in configurazione tandem o trio.

Per massimizzare l'efficienza, Conela ha adottato la modulazione della capacità a velocità variabile con compressori BLDC, controllati dall'inverter CAREL Power+, in combinazione con la valvola di espansione elettronica modulante CAREL ExV.

L'utilizzo dell'inverter consente al compressore di operare su un'ampia gamma di potenze, adattandosi anche a condizioni gravose. Il sistema raccoglie continuamente dati ambientali e operativi tramite sensori, adattando dinamicamente il funzionamento delle unità.

Tramite l'installazione di un supervisore locale della famiglia CAREL boss, l'impianto può essere costantemente monitorato. L'accesso remoto consente ai tecnici di



Specializzata nello sviluppo e nell'integrazione di soluzioni di prodotto e servizio per magazzini climatizzati, Conela Refrigeração è considerata un punto di riferimento nel proprio settore ed è riconosciuta a livello nazionale in Brasile per la sua capacità d'innovazione e l'eccellente servizio offerto durante tutto il processo di vendita e post-vendita. Le apparecchiature di Conela sono adatte a grandi ambienti di stoccaggio che richiedono un controllo rigoroso di temperatura, umidità relativa e qualità dell'aria.



Fig. 1.a - Unità DEMETRA

ottimizzare la parametrizzazione anche dopo aver completato l'avviamento delle unità e fornisce al gestore del magazzino gli strumenti per adattare le condizioni ambientali in funzione del prodotto da conservare.

L'adozione della tecnologia BLDC combinata con il controllo remoto ha significativamente migliorato l'affidabilità del sistema, permettendo di estendere la garanzia fino a 24 mesi con il sistema di supervisione boss.

Integrazione semplice e logiche di controllo personalizzate

Conela ha scelto la piattaforma CAREL c.pCO per sviluppare la nuova linea DEMETRA. Partendo da una base software consolidata fornita da CAREL, Conela ha sviluppato autonomamente un proprio software, integrando agevolmente la gestione delle tecnologie BLDC ed ExV.

I tool CAREL per lo sviluppo sulla piattaforma c.pCO hanno permesso di personalizzare completamente le logiche di controllo, implementando algoritmi avanzati che massimizzano l'efficienza e garantiscono condizioni di stoccaggio ottimali.

Grazie al sensore SENVA CO₂, il sistema può inoltre monitorare i livelli di anidride carbonica, attivando procedure di rinnovo dell'aria quando necessario. Per aumentare l'efficienza dell'intero sistema è possibile installare scambiatori di calore per favorire il rinnovo dell'aria senza alterare la stabilità delle condizioni ambientali.

È inoltre possibile personalizzare il database delle variabili visibili al sistema di supervisione, selezionando informazioni rilevanti per analisi predittive e ottimizzazione continua degli algoritmi.



Fig. 1.b - Quadro elettrico dell'unità DEMETRA con integrazione del controllore CAREL c.pCO e degli inverter Power+



Fig. 1.c - Installazione Dois Marcos Sementes



Fig. 1.d - Plug-in DEMETRA

Fernanda Rodrigues Batista e Nelson Millani hanno dichiarato:

“Collaborare con CAREL ci ha permesso di compiere un deciso passo avanti nell’innovazione. La loro tecnologia ha risposto perfettamente alle nostre esigenze di affidabilità, efficienza e integrazione intelligente. La flessibilità delle soluzioni CAREL, unita a un solido sistema di gestione remota, risulta fondamentale per offrire condizioni di conservazione eccellenti ai nostri clienti. Siamo estremamente soddisfatti del risultato e consideriamo CAREL un partner prezioso nel nostro percorso di sviluppo.”

Conclusioni

La collaborazione tra Conela Refrigeração e CAREL si è dimostrata estremamente efficace, portando allo sviluppo della linea DEMETRA, una soluzione d’avanguardia per lo stoccaggio climatizzato di sementi e ortofrutta.

L’uso del controllore programmabile CAREL c.pCO ha permesso una facile integrazione delle tecnologie ad alta efficienza, con logiche avanzate per il controllo ottimizzato di temperatura, umidità e concentrazione di CO₂.

Adottando le tecnologie CAREL, Conela ha ottenuto un notevole incremento in efficienza energetica e affidabilità del sistema.

Inoltre, il monitoraggio continuo dei dati e l’accesso remoto tramite il supervisore Boss garantiscono la conservazione ottimale dei prodotti e condizioni operative ideali.

Questa soluzione risponde ai più alti standard richiesti per la conservazione dell’integrità genetica e del vigore delle sementi, supportando l’innovazione e la sostenibilità nel settore agri-tech in forte espansione.



Fernanda Rodrigues Batista
Direttrice tecnica, Conela

Nelson Millani
Direttore commerciale, Conela

Headquarters

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell’Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
carel@carel.com



Arion S.r.l.

Sede operativa:
Via Pizzo Camino, 28
24060 Chiuduno (BG) - Italy
www.arionsensors.com

HygroMatik GmbH

Lise-Meitner-Straße 3
24558 Henstedt-Ulzburg - Germany
www.hygromatik.com

RECUPERATOR

Via Valfurva 13
20027 Rescaldina (MI) - Italy
www.recuperator.eu

C.R.C. S.r.l.

Via Selva di Pescarola 12/9
40131 Bologna - Italy
info@crc-srl.net
www.carel.com

Klingenburg GmbH

Brüsseler Str. 77
45968 Gladbeck - Germany
www.klingenburg.de

Sauber

Via Don Doride Bertoldi, 51
46047 Porto Mantovano (MN) - Italy
www.sauberservizi.it

ENGINIA S.r.l.

Viale Lombardia, 78
20056 Trezzo Sull’Adda (MI) - Italy
www.enginiasrl.com

Klingenburg International Sp. z o.o.

ul. Metalowców 5
PL-58-100 Świdnica, Poland
www.klingenburg.pl

Senva

1825 NW 167th Pl, Beaverton,
OR 97006, Stati Uniti
www.senvainc.com

Authorised distributor

CAREL

To the best of CAREL INDUSTRIES S.p.A. knowledge and belief, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication. However, CAREL INDUSTRIES S.p.A. does not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of the information presented without guarantee or responsibility of any kind and makes no representation or warranty, either expressed or implied. A number of factors may affect the performance of any products used in conjunction with user's materials all of which must be taken into account by the user in producing or using the products. The user should not assume that all necessary data for the proper evaluation of these products are contained herein and is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of CAREL's products. The information provided herein does not relieve the user from the responsibility of carrying out its own tests, and the user assumes all risks and liabilities related to the use of the products and/or information contained herein. © 2025 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.