

Manutenzione predittiva efficiente al servizio della buona frutta

L Le celle di refrigerazione ci permettono di poter gustare ottime mele tutto l'anno. I drives Danfoss con la funzionalità Condition Based Monitoring, scelti da Gaudino Refrigerazione per gli impianti realizzati nella sede di stoccaggio del Gruppo Rivoira, aiutano a conservare perfettamente i frutti garantendo la massima affidabilità operativa dei magazzini.

A cura della redazione



Una filiera efficiente e la conservazione a bassa temperatura tutelano il gusto e la qualità delle mele, rendendo questo tipo di frutta disponibile per praticamente tutto l'anno (nella foto: mele di varietà Ambrosia)

La mela è conosciuta per essere un alimento completo a livello nutrizionale. Grazie al progressivo sviluppo delle tecniche di frigo conservazione, oggi si riesce a mettere a disposizione dei consumatori di tutto il mondo questo delizioso frutto praticamente tutto l'anno, mantenendo inalterate le caratteristiche organolettiche e la qualità del prodotto.

Tuttavia, per raggiungere tale obiettivo, è indispensabile aver costruito un'intera filiera integrata ed efficiente, che parte dalla raccolta sul campo e arriva fino al banco frutta di negozi e supermercati. È ciò

che fa il **Gruppo Rivoira**, azienda piemontese che fin dal primo dopoguerra si dedica con successo al settore della produzione e del commercio della frutta e che oggi ha assunto un ruolo di riferimento tra le imprese private che operano in questo ambito, in particolare nella produzione, stoccaggio e lavorazione delle mele.

Come racconta Roberto Testa, direttore dello stabilimento Rivoira di Verzuolo, "oggi la gestione agronomica del prodotto è basata sui più moderni principi di agricoltura sostenibile e difesa integrata, a cui si

A FIL DI RETE

www.danfoss.com/it-it

www.gaudinofrigo.it

www.rivoira.it



Le mele sono raccolte, controllate e smistate nei diversi magazzini di conservazione

affiancano le più moderne soluzioni tecnologiche per la conservazione e la movimentazione del prodotto, indispensabili per commercializzare le mele in mercati che sono sempre più competitivi”.

Per il Gruppo Rivoira l'export rappresenta, da sempre, una strategia di mercato di primaria importanza e il Gruppo vende pressoché in ogni angolo di mondo per 12 mesi all'anno, puntando sempre di più su varietà di mele club e premium, come la mela Ambrosia e la mela Samboa, il nuovo marchio che identifica le tre varietà brasiliane di mele Luiza, Venice e Isadora, dal gusto 'extrasweet' e che saranno commercializzate in esclusiva dall'azienda piemontese a partire dalla prossima stagione vegetativa.

Dall'albero alla tavola

La stagione del raccolto delle mele inizia tipicamente a metà estate e si estende fino ad autunno inoltrato. Le aziende agricole di proprietà del Gruppo Rivoira e le altre aziende indipendenti che fanno parte dell'organizzazione produttiva, conferiscono il raccolto nella sede di Verzuolo, dove le mele vengono controllate e smistate nei diversi magazzini di conservazione.

La parte di raccolto destinata alla conservazione a lungo termine per essere commercializzata a partire

dai mesi invernali viene stoccata in celle frigorifere ad atmosfera controllata, all'interno delle quali il tenore di ossigeno viene portato a circa l'1% e la temperatura mantenuta a circa 0-2 °C, condizioni che garantiscono il livello minimo di sopravvivenza del frutto senza però alterarne le caratteristiche organolettiche.

Nella sede di Verzuolo di Rivoira vi sono più di 70 celle di frigo conservazione, che permettono di stoccare ogni anno fino a 70.000 tonnellate di prodotto.

Tecnologia del freddo

I numerosi impianti per la conservazione sono stati tutti realizzati da **Gaudino Refrigerazione**, azienda di riferimento nel settore della refrigerazione industriale e da sempre pioniera delle soluzioni ad ammoniaca (R717), fluido naturale e privo di effetti climatoalteranti. Lo storico legame imprenditoriale con il gruppo Rivoira è giunto alle generazioni successive e la spinta innovatrice oggi intercetta gli ambiti dell'automazione industriale e della manutenzione 4.0. Attorno a quest'ultima la Gaudino sta sviluppando una nuova piattaforma di acquisizione dei dati di funzionamento degli impianti, per offrire servizi di manutenzione preventiva e predittiva, customizzati sulla base delle esigenze dell'utilizzatore.



Le unità di compressione sono dotate di inverter ad alta efficienza Danfoss

Tutte le centrali frigorifere più recenti utilizzano un sistema refrigerante indiretto, che sfrutta l'ammoniaca nel circuito primario e il glicole come fluido intermedio, con delle valvole modulanti che permettono di controllare in maniera molto precisa la temperatura di uscita aria dagli aerorefrigeranti. Come spiega Testa: "In tal modo è possibile mantenere l'immissione di aria fresca ad un valore molto vicino a quello del frutto in cella e regolare finemente i parametri di conservazione in termini di umidità e temperatura, in base alle specifiche esigenze del tipo di mela stoccata nella singola cella, garantendone la conservazione ottimale".

Recentemente Gaudino Refrigerazione ha realizzato un nuovo impianto frigorifero a servizio di sette celle dove sono state installate due **unità di compressione**, entrambe dotate di **inverter** ad alta efficienza **Danfoss** della famiglia **VLT HVAC Drive FC 102** equipaggiati con funzionalità Condition Based Monitoring e servizio DrivePro Remote Monitoring, un condensatore evaporativo, un separatore d'aspirazione e un serbatoio inerziale e di pompaggio del glicole da 15.000 litri.

Condition Based Monitoring

La scelta di equipaggiare gli inverter con le funzionalità Condition Based Monitoring (CBM) e servi-

zio di assistenza **DrivePro Remote Monitoring**, risponde a una precisa necessità di Rivoira: garantire l'affidabilità assoluta dell'impianto di refrigerazione riducendo al contempo i costi di manutenzione.

Protegersi dalla tempesta con il CBM

Come fa notare Testa: "In campagna uno dei principali pericoli da affrontare è la tempesta. Nel magazzino di stoccaggio, invece, la peggior tempesta è il blocco inaspettato del sistema di refrigerazione, un evento che va scongiurato. Per tale ragione, noi di Rivoira, insieme al nostro partner storico Gaudino Refrigerazione, abbiamo sempre posto grandissima attenzione nello svolgere tutte le attività di manutenzione e rinnovamento che potessero garantirci il massimo grado di affidabilità e resilienza degli impianti, a tutela del nostro prodotto. Ora siamo pronti con il nostro ultimo impianto di refrigerazione a fare un ulteriore salto di qualità tecnologico, con la sperimentazione di un sistema di manutenzione su condizione che ci permetterà di ottimizzare ulteriormente gli interventi sugli impianti, minimizzando i costi e i rischi di interventi non pianificati."

Ruolo centrale degli inverter intelligenti

Il progetto di Condition Based Monitoring sviluppato da Gaudino Refrigerazione in collaborazione con

Danfoss Drives Italia prevede l'utilizzo dell'analisi vibrazionale dei componenti rotanti per mettere a disposizione degli operatori degli impianti frigoriferi di Rivoira nuove funzioni di monitoraggio e diagnostica evoluta.

La soluzione adottata è basata sulla capacità di acquisizione ed elaborazione dati presente negli inverter Danfoss VLT, che sono in grado di correlare in tempo reale i loro parametri di funzionamento, come velocità, corrente e coppia, con i dati di altre variabili esterne provenienti dal campo, per esempio da degli accelerometri.

Come ci spiega il responsabile della Ricerca & Sviluppo di Gaudino Refrigerazione: "I dati acquisiti ed elaborati continuamente dagli inverter vanno a costituire una baseline che rappresenta le condizioni di funzionamento normali dell'impianto. A partire da questi valori, vengono poi stabilite due differenti soglie di warning che, se oltrepassate, forniscono all'operatore le prime indicazioni di malfunzionamento. Inoltre, per prevenire un malfunzionamento grave, viene definita una ulteriore soglia di allarme, che se oltrepassata interrompe tempestivamente il funzionamento.

Questo è il primo tassello che andrà a costituire 'l'ecosistema dei sensori' che fornirà, in definitiva, indicazioni all'operatore dell'impianto frigorifero circa lo stato di salute dei componenti critici dell'impianto.

Nel caso dell'impianto realizzato a Verzuolo, sono stati montati degli **accelerometri** sul motore elettrico dei compressori a vite, sul motore della pompa dell'olio e sulle ventole dei condensatori evaporativi, che sono collegati alla scheda di acquisizione dei segnali analogici dell'inverter **Danfoss VLT HVAC Drive**.

Gestire i dati e la manutenzione

I dati raccolti ed elaborati dagli inverter **Danfoss VLT** vengono trasmessi e archiviati nella piattaforma di gestione **Gaudino Hub**, basata su cloud, insieme a tutti gli altri dati caratteristici dei componenti dell'impianto e delle attività manutentive ad essi correlate.

La centralizzazione dei dati nel cloud e il servizio **DrivePro Remote Monitoring** permetteranno di mettere a punto strategie di manutenzione basate su condizioni sempre più personalizzate ed efficienti per ogni singolo impianto. Grazie all'analisi vibrazionale, la struttura **Customer Care** di Gaudino ha ora la possibilità di monitorare continuamente i componenti cruciali dell'impianto frigorifero di Rivoira e di pianificare attività manutentive mirate limitando i disagi e riducendo la probabilità di guasti imprevisti.

Nel caso del motore elettrico del compressore, ad esempio, si potrà pianificare in maniera puntuale l'attività di allineamento del giunto, piuttosto che la sostituzione dei cuscinetti, non più basandosi unicamente sulle ore di funzionamento previste dai classici cicli di manutenzione preventiva, bensì valutando quantitativamente le sue condizioni reali, grazie al monitoraggio continuo. In tal modo, le attività di manutenzione verranno effettuate solo quando necessario, e al momento opportuno, minimizzando gli interventi e riducendo i costi.

I vantaggi della soluzione

Con il servizio di assistenza **DrivePro Remote Monitoring**, si accede 24 ore su 24, 7 giorni su 7 a informazioni dettagliate sui drives, si monitorano, si analizzano le prestazioni e si mantiene operativa la produzione riducendo al minimo i tempi di fermo imprevisti. Il sistema invia tempestivamente un warning in caso di guasto, permettendo così di intervenire immediatamente.

Conclude Testa: "Da generazioni collaboriamo con Gaudino Refrigerazione allo scopo di mantenere sempre in perfetta efficienza le nostre celle di stoccaggio e con il contributo dei drives ad alta efficienza Danfoss con funzionalità all'avanguardia, siamo lieti di proseguire in questo percorso di eccellenza che, in definitiva, garantisce a tutti i nostri clienti consumatori di potersi gustare una buona mela al giorno, tutti i giorni dell'anno". ■



Le attività di gestione e movimentazione della frutta richiedono tecnologie intelligenti e integrate che siano in grado di condividere le informazioni lungo tutta la filiera, per esempio utilizzando il cloud