

Sistema di controllo delle temperature dei serbatoi di vinificazione per la Cantina Elenovo - Miroglio



La cantina **Edoardo Miroglio** di **Elenovo** produce vino rosso, rosato, bianco e spumanti per circa 1 milione di litri l'anno dalla coltivazione di oltre 210 ettari di vigna, su cui lavorano più di 130 persone.

Risultati Tangibili

L'obiettivo principale di Miroglio era una sostanziale **semplificazione della gestione del processo di vinificazione**. L'alternativa, in funzione su altri impianti tutt'oggi in servizio, era avere un termoregolatore manuale installato su ogni serbatoio; questo avrebbe richiesto all'operatore di intervenire manualmente - giorno dopo giorno - su ogni singolo serbatoio per regolare la temperatura, nonché all'enologo di peregrinare all'interno della cantina per raccogliere i dati da ogni sensore, con la possibilità concreta di ritardi ed errori.

Un secondo obiettivo della cantina era quello di ridurre a regime i costi di processo, **contenendo i costi del personale di controllo ed evitando scarti per errori umani**. In definitiva si è ottenuto un sistema più sicuro, controllato in modo affidabile e in grado di funzionare 24 ore su 24, 7 giorni su 7 senza "perdere un colpo".

“ Il Responsabile tecnico della cantina Miroglio di Elenovo, dichiara:

Non sapevamo se ce l'avremmo fatta a terminare l'impianto in tempo per la vendemmia, ma Progetta è riuscita a rispettare i tempi e ci ha consentito di usare il nuovo sistema per la raccolta delle uve a fine estate ”

Progetta Srl

Viale Industria, 11 - 12051 Alba (CN) Italy
Tel. +39.0173.283703 - Fax +39.0173.281846
progetta@progetta.it - www.progetta.it

La cantina

Dalla coltivazione di uvaggi francesi e bulgari, la cantina Miroglio ottiene un mosto che viene trattato per diventare vino in una particolare struttura a forma di anfiteatro sita sulla collina di Elenovo. In questa cantina si trovano i serbatoi dotati degli impianti tecnologici che automatizzano diverse operazioni, per avere un processo produttivo controllato e una qualità del vino garantita.

All'ingresso della struttura è situato il reparto di pigiatura, dal quale il mosto viene trasportato in tre diverse aree, chiamate 100, 200 e 300, che ospitano i serbatoi di diversa stazza i quali arrivano a contenere in stoccaggio rispettivamente 7350 ettolitri, 6450 ettolitri e 3680 ettolitri, per un totale di quasi 17500 ettolitri distribuiti in 105 serbatoi.



Panoramica dei serbatoi termoregolati. La temperatura dei serbatoi, contenenti mosto e vino in varie fasi di maturazione, deve essere tenuta costantemente entro un range prefissato. Un errore potrebbe compromettere irrimediabilmente il prodotto finale.

Caldo o freddo?

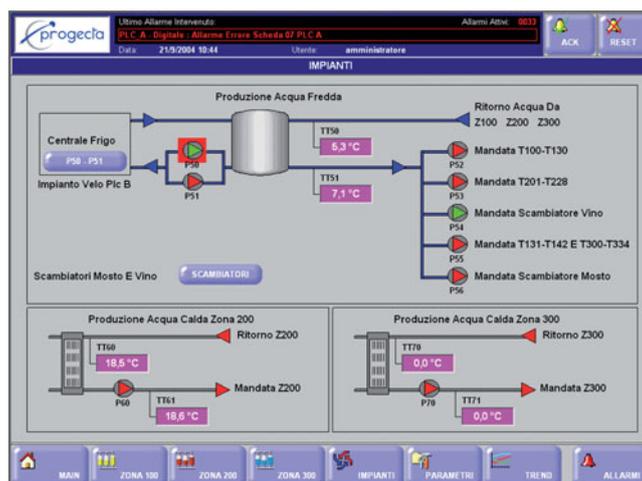
Nello specifico, all'interno della zona 100 l'impianto idraulico è predisposto solamente per il raffreddamento, quindi il **sistema di automazione si preoccupa di mantenere raffreddati i serbatoi dove vengono posti quei vini che non necessitano una somministrazione di calore**; mentre nelle zone 200 e 300, il sistema consente sia raffreddamento sia riscaldamento e la temperatura dei serbatoi viene regolata, per gruppi, in entrambe "le direzioni": alcuni subiscono solamente un raffreddamento, mentre altri sono sottoposti a raffreddamento o riscaldamento in funzione della fase del processo o del tipo di vino che si vuole ottenere.

All'interno della cantina sono presenti una centrale frigorifera, dalla quale si preleva il liquido refrigerante tramite un circuito che lo porta a fluire verso ogni serbatoio, e due centrali di riscaldamento costituite da due scambiatori di calore, destinati a servire la zona 200 e 300 rispettivamente. **Su ogni serbatoio sono presenti una PT100 e una valvola automatica posta a gestione del circuito idraulico competa di microswitch**, che ne riportano la posizione in ogni istante e per ogni serbatoio. Mediante questi strumenti si regolano le temperature all'interno di ogni serbatoio mantenendole ai valori di setpoint impostati.

Il sistema di controllo

Nella sala di controllo della cantina è presente una stazione di supervisione dove è installato il **software SCADA Movicon** che raccoglie e gestisce i dati dai circa 660 I/O per circa un migliaio di tag utilizzate. Il controllo è realizzato grazie ai tre PLC Schneider TSX57 - uno dedicato a ogni zona che regolano la temperatura di tutti i serbatoi, **comandando l'apertura e la chiusura delle valvole e raccogliendo il dato dalle sonde di temperatura installate su ogni serbatoio**. Per ogni serbatoio è possibile impostare due soglie di temperatura, una di massima e una di minima temperatura, all'interno delle quali deve rientrare il valore letto. Appositi allarmi segnalano la fuoriuscita dei valori dalle tolleranze impostate.

I PLC e la postazione di supervisione sono collegati tramite rete ethernet dedicata **per evitare qualunque problema di comunicazione durante un processo delicato**, che può essere seriamente compromesso da un controllo errato e che potrebbe portare al deperimento della materia prima, con conseguenti perdite dal punto di vista economico.



Software di supervisione. Una schermata del pannello di controllo e supervisione, basato su software SCADA Movicon; raccoglie e gestisce i dati dai circa 660 I/O per circa un migliaio di tag utilizzate.

Sistema di controllo delle temperature dei serbatoi di vinificazione per la Cantina Elenovo - Miroglio

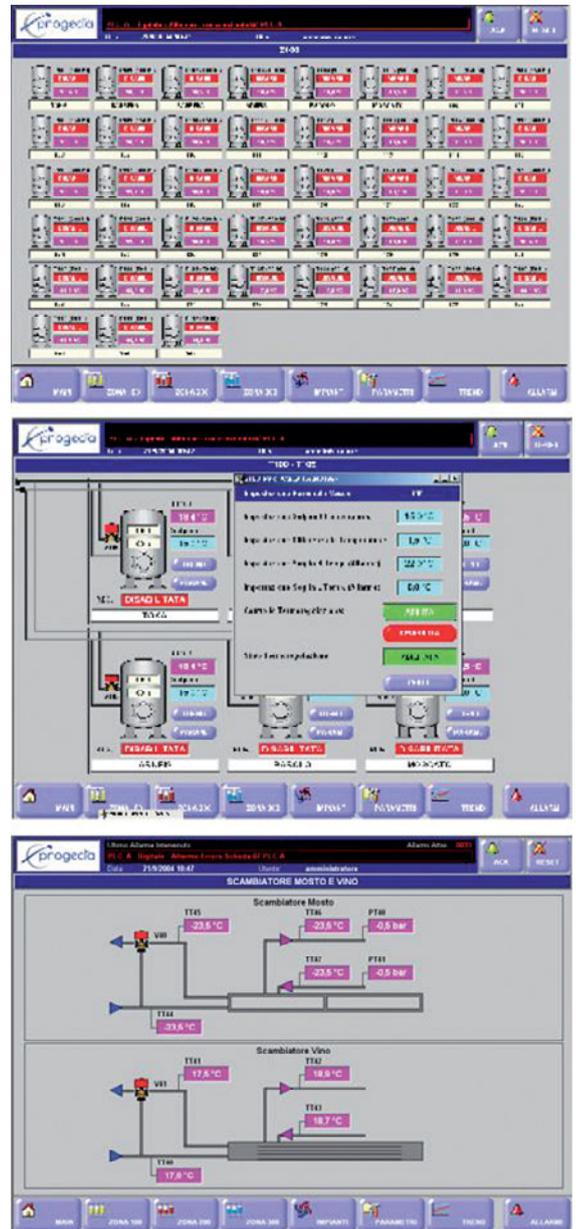
Il software di supervisione

Il software di supervisione è stato realizzato con l'intento di realizzare un'interfaccia semplice da usare e affidabile. All'interno delle schermate dell'applicazione realizzata da Progetta sono immediatamente visibili e dettagliate: **la nomenclatura dei vini contenuti, lo stato della valvola di regolazione, la temperatura reale e il set-point relativo**, e se il controllo della termoregolazione è abilitato oppure no. Le temperature di tutti i serbatoi vengono salvate periodicamente su disco e rese disponibili in un semplice e comodo file excel per qualunque uso futuro di analisi.

L'operatore ha la possibilità, al momento del caricamento del vino, di **apporre un codice alfanumerico con l'identificazione del vino contenuto in ogni singolo serbatoio**. La visualizzazione a schermo riporterà poi questo codice (tipicamente il nome del vino), facilmente interpretabile dall'operatore.

Il software realizzato è rivolto a due tipi di utilizzatori, che hanno ruoli e finalità molto diverse: **da una parte c'è l'Operatore, che deve seguire giornalmente l'andamento delle temperature a garanzia della buona qualità del processo**. Questo utente deve poter accedere a tutte le variabili d'impianto e intervenire nel momento in cui si attiva un allarme per un'anomalia che richieda l'intervento umano - ad esempio per sostituire una valvola o un sensore che si è guastato. Per questo motivo l'utente Operatore ha accesso alle schermate di visualizzazione dell'impianto e degli allarmi, e ha la possibilità di inserire la modalità manuale per quei serbatoi dove è necessario intervenire, per poi riattivare la modalità automatica quando ha terminato la riparazione o la manutenzione.

Dall'altra parte c'è l'enologo, che verifica il grado di fermentazione della materia prima e decide - semplicemente analizzando e assaggiando il vino - se sia il caso di modificare i set-point di temperatura all'interno dell'applicativo. La temperatura viene alzata se il livello di fermentazione è più basso di quello desiderato e viene invece abbassata per calmierare un livello di fermentazione troppo elevato. L'enologo ha quindi accesso a schermate di visualizzazione riassuntive del processo che gli danno anche la possibilità di variare i valori di temperatura sui singoli serbatoi.



Semplicità e affidabilità, innanzitutto. Altre schermate del software di supervisione evidenziano l'estrema semplicità e chiarezza dell'interfaccia: vino, stato del serbatoio, temperatura reale e desiderata sono sempre ben visibili, riducendo drasticamente ogni possibilità di errore. Le temperature di tutti i serbatoi vengono salvate periodicamente su disco e rese disponibili in un pratico file excel per eventuali analisi future.



La forma dell'automazione. Una peculiarità dell'impianto, realizzato in una struttura fatta ad anfiteatro, ha inoltre introdotto qualche complicazione "logistica" e di cablaggio: tutte le canaline e i tubi hanno dovuto essere plasmate in forma curva per seguire la disposizione dei serbatoi.

Le sfide dell'impianto

Quello di regolazione della temperatura dei serbatoi è un processo con tempistiche piuttosto rilassate, quindi il sistema non necessitava di grandi doti prestazionali. **Di fondamentale importanza è invece l'affidabilità**, per le ragioni già parzialmente esposte: un errore del controllo avrebbe potuto portare a un'alterazione della materia prima probabilmente irreparabile.

Quando un mosto non matura in modo corretto, infatti, da vita a un vino scadente, che deve essere venduto a un prezzo più basso. In casi estremi, il mosto può degradarsi fino a essere completamente inutilizzabile e vanificare così gli sforzi di un intero anno di lavoro.

A rendere più probante la sfida, due aspetti fondamentali, con cui le industrie si misurano quotidianamente: budget e tempistiche. Il budget a disposizione era piuttosto limitato, essendo di fatto il primo impianto di questo tipo e dovendo in qualche modo servire da progetto pilota per le altre cantine.

Per quanto riguarda invece le tempistiche, l'impianto iniziato a luglio doveva essere pronto in tempo per la vendemmia di settembre-ottobre.

Insomma l'impianto doveva essere affidabile, costruito in tempi strettissimi e godere di un rapporto prezzo/qualità davvero molto favorevole. Solo un'azienda con una solida esperienza poteva garantire tale risultato. Una peculiarità dell'impianto, realizzato in una struttura fatta ad anfiteatro, ha inoltre introdotto qualche complicazione "logistica" e di cablaggio: tutte le canaline e i tubi hanno dovuto essere plasmate in forma curva per seguire la disposizione dei serbatoi.

“ **Nicola Nada**, responsabile tecnico di Progetca, dichiara:

Siamo riusciti a vincere lo scetticismo iniziale sull'utilizzo di un sistema automatizzato in un ambito non ancora abituato all'uso di automazione. ”

La tabella di marcia

Nel giro di tre mesi Progetca ha fornito a Miroglio tutti i quadri elettrici e gli impianti per il collegamento di tutti i sensori e i controlli delle valvole. Ha installato e programmato i PLC di controllo e realizzato il software di supervisione; ha effettuato la taratura della strumentazione e la verifica delle sonde di temperatura.

Alla fine dell'installazione e della verifica la società Albese ha proceduto all'avviamento del sistema, rifinendo tutti gli aspetti estetici e funzionali per garantire un andamento ottimale dell'intero sistema, seguendo gli operatori nei primi passi di utilizzo del sistema di supervisione e fornendo loro quella minima formazione necessaria per gestire l'impianto in autonomia.



Progetca Srl

V.le Industria, 11 - 12051 Alba (Cn) Italy

Telefono: +39.0173.283703

Fax: +39.0173.281846

progetca@progetca.it

www.progetca.it

Fondata nel 1991, con sede in Alba (Cn), Progetca è una solida realtà che realizza in tutto il mondo soluzioni chiavi in mano per l'Automazione Industriale, la Supervisione e il Telecontrollo, il Controllo di processo, l'integrazione dei dati di impianto con i Sistemi Informativi Aziendali, la Building Automation, in quattro aree principali: Industria, Terziario, Infrastrutture ed Energia.