



# Farmaci garantiti

di Raffaele Pardini

Ogni qualvolta acquistiamo beni deteriorabili, abbiamo l'abitudine di controllare la scadenza del prodotto, dimenticando a volte che la data riportata sulla confezione è veritiera se il prodotto è conservato nelle condizioni ottimali: la variabile che fa la differenza è proprio la temperatura. Risulta quindi fondamentale nell'ambito di una catena di produzione di beni deteriorabili garantire una temperatura che sia costantemente mantenuta all'interno di un certo range. È facilmente pensabile che, oltre ai prodotti alimentari, i farmaci risultano essere una categoria fortemente sensibile a queste problematiche. Garantire quindi la vita di un farmaco (relativamente breve) a condizioni climatiche favorevoli garantisce fortemente la sua efficacia. Esistono farmaci, gli emoderivati ad esempio, particolarmente sensibili alle variazioni di temperatura. Le grandi case farmaceutiche dispongono, quindi, vicino ai propri centri di produzione, strutture dedicate alla conservazione ottimale della loro produzione. Proprio per una di queste Project Engineering di Firenze ha rea-

**Nel processo industriale di preparazione farmaci, uno dei momenti critici è lo stoccaggio e l'ottimale mantenimento della produzione. Elemento cardine è l'ottenimento della temperatura costante. Project Engineering ha realizzato con tecnologia National Instruments un sistema di supervisione che garantisce condizioni ottimali di stoccaggio**



lizzato un sistema di supervisione per il controllo della temperatura ambientale e il funzionamento degli ambienti di stoccaggio che sono distribuiti su delle superfici di migliaia di metri quadri e in più stabilimenti. Lo stabilimento farmaceutico è organizzato su una superficie molto ampia e i punti da monitorare sono 140 temperature e 160 digitali (stato di compressori, termostati di sicurezza...). Per ottimizzare il cablaggio e la manutenibilità dell'impianto, è stato scelto l'utilizzo di moduli di I/O distribuiti Field Point di National Instruments. Questi moduli hanno una serie di vantaggi che li rendono particolarmente adatti a questo tipo di applicazioni. Hanno caratteristiche industriali (temperatura, immunità, affidabilità), il modulo di acquisizione è indipendente dalla morsettiera con i cablaggi, sono intercambiabili sulla morsettiera "a caldo" e hanno un'ottima precisione. I segnali da acquisire sono stati convogliati su dieci aree di misura distribuite nello stabilimento, ciascuna con uno o più moduli

Field Point di ingresso digitale e di ingresso analogico e un modulo Field Point di comunicazione. La comunicazione tra moduli è affidata a una rete "privata" Rs-485 che richiede un cablaggio dedicato, ma ha il vantaggio di non sfruttare le rete Ethernet aziendale e quindi rende la comunicazione "immune" da eventuali problemi sulla rete; per l'alimentazione dei moduli è stato scelto di distribuire

un 24 Vcc dotato di un'alimentazione di backup in caso di mancanza dell'alimentazione di rete. Il sistema di supervisione è in grado inoltre di gestire il monitoraggio di magazzini remoti. In questi, come nello stabilimento principale, l'acquisizione dei dati avviene tramite moduli Field Point ma, invece di richiedere un cablaggio dedicato (poco praticabile per stabilimenti a chilometri di distanza), si è optato per un modulo Fp-1600 collegato all'esistente rete Ethernet aziendale. Questa scelta ha il limite di essere dipendente dalla rete Ethernet, ma il software, tramite opportuni controlli, in caso di blocco della rete segnala questo evento come allarme, consentendo di gestire il problema. Nel magazzino remoto è prevista l'installazione di un personal computer client in modo tale da avere disponibile la segnalazione degli allarmi e dei trend di temperatura. Tutte le operazioni sono gestite da un pc Master di supervisione (server) con un programma dedicato al controllo genera-

► **Lista allarmi:** registrazione su file giornalieri di intervento d'allarme, sua tacitazione e ripristino.

le in postazione presidiata nelle 24 ore. Il server, tramite una linea seriale Rs-232, si collega a un modulo Field Point FP-1000, che, tramite linea seriale Rs-485/422, si interfaccia con gli altri moduli dislocati in vari punti dello stabilimento. Nell'area uffici sono presenti inoltre una serie di client per il controllo da più postazioni con la sola limitazione della gestione stampe e delle operazioni di archiviazione dati. La comunicazione tra client e server avviene tramite la tecnologia DataSocket, che consente di pubblicare e sottoscrivere dati utilizzando come canale di comunicazione la rete Ethernet senza dover gestire le problematiche a basso livello, quali la gestione della connessione o l'utilizzo dei diversi tipi di dato. Nello specifico, il server all'avvio lancia il DataSocket Server sulla macchina locale e vi pubblica i dati necessari ai client, i quali si collegano al DataSocket Server in esecuzione e leggono i dati da questo pubblicati. Oltre alle caratteristiche precedentemente descritte, il sistema prevede una visualizzazione grafica costituita da un sinottico che schematizza la topografia dell'impianto su cui è visualizzato lo stato di ogni blocco e un sinottico per ogni blocco su cui sono visualizzati tutti i canali appartenenti al blocco con il loro nome e descrittivo, il loro stato (di allarme o meno) e, nel caso di canali analogici, il valore di



temperatura acquisito. Inoltre è disponibile una visualizzazione tabellare e sotto forma di grafici in tempo reale. L'operatore autorizzato potrà, dietro password, configurare il sistema tra cui: descrittivo e unità di misura di ciascun canale, soglie di allarme, messaggio di allarme che dovrà comparire a video ed eventuali indicazioni per l'operatore. Il sistema memorizza su file giornalieri sia l'intervento dell'allarme sia la sua tacitazione e il suo ripristino. Analogamente, le temperature e gli altri dati analogici sono su appositi file giornalieri. È prevista la possibilità di stampa giornaliera (manuale o in automatico) di tutti gli allarmi intervenuti, comprendente anche i dati sulla tacitazione (quando e chi ha tacitato); è possibile visualizzare e stampare gli allarmi di un qualsiasi periodo di tempo "attingendo" sia da dati sul disco rigido sia da dati già archiviati. Analogamente, è possibile visualizzare il trend di un qualsiasi canale, selezionando un qualsiasi periodo e "attingendo" sia da dati sul disco rigido sia da dati già archiviati.

► **Analisi registrazioni** contenente i valori di temperatura acquisiti.

