

# L'energia si genera, si accumula, si usa. E si controlla via softPLC

## BECKHOFF

Loccioni ha recentemente realizzato uno storage da 1 MW / 1 MWh per Enel Distribuzione, grazie a una soluzione di controllo capace di garantire affidabilità, espandibilità e flessibilità, oltre naturalmente la piena conformità agli standard internazionali tanto in ambito IT, quanto in ambito di automazione di sistemi elettrici, in conformità alle specifiche IEC 61850. L'architettura Beckhoff basata su CPU CX2030 è stata la risposta vincente a queste esigenze.

La sede del Gruppo Loccioni oggi



Il marchio del Gruppo Loccioni

Fondata nel 1968 come impresa di impiantistica elettrica, Loccioni compie ben presto il salto verso il mondo imprenditoriale, collezionando una serie di successi grazie all'elevato contenuto innovativo delle sue soluzioni e alla visione, spesso pionieristica, proiettata verso il futuro.

Oggi, a quasi 50 anni di distanza dalla sua nascita, Loccioni è sinonimo di un brand che opera, anche grazie alla presenza in 45 Paesi nel mondo e tre sedi estere in USA, Cina e Germania, con colossi mondiali come Eni, Volkswagen o Samsung.

### NULLA DEVE ESSERE SPRECATO, TANTO MENO L'ENERGIA

Comprendere quali sono i processi più energivori, identificarne i punti deboli, gli sprechi, le inefficienze, razionalizzando l'utilizzo della risorsa energetica, è proprio l'ottica in cui in Loccioni si inizia a pensare alle potenzialità dei sistemi di storage quale mezzo per correre al raggiungimento di questi obiettivi, sia in ambito industriale, ad esempio aiutando le singole aziende manifatturiere ad autoprodurre, che infrastrutturale, in questo caso pensando alla rete distributiva e alle problematiche ad essa connesse.

E così, insieme ad Enel Distribuzione, prende forma un nuovo progetto, che vede Loccioni impegnata nella realizzazione di uno storage da 1 MW di potenza e 1 MWh di accumulo, che ora si trova installato presso il centro servizi di Forti-Caserna di Enel Distribuzione.

## NON SOLO ACCUMULO, MA SERVIZI DI RETE

Proprio la crescente quota energetica prodotta da fonti rinnovabili sta portando Enel a sperimentare soluzioni basate su storage di grande capacità, per far fronte alle criticità a cui la rete potrebbe essere soggetta ai verificarsi di sovrapproduzioni o picchi di richiesta. «Quando abbiamo preso in carico lo sviluppo dello storage Enel da 1 MW, il nostro primo obiettivo, anche in vista degli sviluppi futuri, è stato quello di creare una piattaforma quanto più possibile standard ed efficiente, sulla base del modello che con successo abbiamo applicato per lo sviluppo dell'architettura di livello superiore, realizzata in standard .net», afferma Gianni Foresi, Project Engineer.

Il team ingegneristico di Locoioni si è dunque concentrato sulla ricerca di un partner che fosse in grado di fornire un sistema aperto, scalabile, altamente affidabile e, cosa molto importante, in grado di supportare in maniera nativa gli standard richiesti dall'applicazione: non solo .net ma anche IEC 61850, le cui norme rappresentano il punto di riferimento per lo sviluppo di sistemi di automazione in ambito elettrico.

La scelta è caduta su Beckhoff e, più esattamente, sul modulo CPU CX2030, un PC industriale estremamente versatile dotato di processore Intel I7 dual-core da 1.5 GHz, con cui è possibile gestire tanto la logica PLC quanto le operazioni di supervisione.

Il primo evidente vantaggio del CX2030 è l'apertura, ovvero la conformità agli standard internazionalmente riconosciuti del mondo IT: ciò ha consentito la sua integrazione nella piattaforma .net di Locoioni, che non è stata quindi costretta ad utilizzare software proprietari o vincolati all'hardware.

La soluzione Beckhoff ha consentito a Locoioni di gestire in maniera nativa la totalità



Il marchio del Lo storage realizzato per Enel Distribuzione con zoom all'interno Gruppo Locoioni

degli I/O. Uno storage è infatti un sistema complesso il cui funzionamento prevede la gestione integrata non solo del sistema di controllo generale, ma anche di inverter, batterie, interruttori, antincendio, antintrusione, temperatura, umidità e molte altre variabili. Oltre ad eseguire i compiti primari di logica e supervisione, il sistema di controllo deve anche tenere sotto stretto monitoraggio i parametri ambientali, poiché da essi vengono a dipendere le prestazioni ottimali di esercizio. Ecco dunque spiegato il motivo della continua misura a cui sono sottoposti, sia internamente che esternamente, i parametri ambientali. La capacità di Beckhoff di gestire tutti i tipi di I/O sia analogici che digitali, così come comunicazioni seriali RS-232/422/485, Modbus TCP, Modbus RTU, Ethernet, EtherCAT, Profibus, Profinet, CANopen ecc. senza dover ricorrere a interfacce, convertitori o condizionatori di segnale si è rivelato un fattore di non poca importanza. Grazie a questa opportunità è stato infatti possibile eliminare dispositivi ed elementi di cablaggio intermedi, evitando aggravii di costi e probabilità di guasti indipendenti dal sistema di controllo, nonché recuperando del prezioso spazio all'interno dei due container che ospitano il sistema di accumulo.

## UNA SOLUZIONE, STANDARD, AFFIDABILE E IEC 61850 NATIVA

L'applicazione in questione vede il CX2030 di Beckhoff impegnato a gestire l'intero sistema via softPLC, monitorando, attraverso il software di supervisione, alcune migliaia di punti tra loro interconnessi via EtherCAT. Il software di supervisione, come l'EMS (Energy management system) che implementa tutte le logiche di più alto livello, è stato sviluppato da Locoioni e comunica con il softPLC - TwinCAT - mediante l'utilizzo di protocolli ADS. La disponibilità di hardware basato su piattaforma PC standard consente al softPLC di disporre in modo nativo di tutte le funzioni realtimate tipiche di TwinCAT, con la possibilità di integrare programmi proprietari che, per esempio, possono essere sviluppati in vari linguaggi (.net, C++, JAVA, LabVIEW, ecc.).

Oltre ai client remoti, installati nei centri servizio di Enel Distribuzione, il sistema dispone anche di un client locale, attraverso il quale Locoioni può intervenire per far fronte, ad esempio, ad eventuali esigenze di pronto intervento in accordo con i tecnici Enel. Al fine di garantire la massima affidabilità è stato idealmente suddiviso in cinque sottosistemi, ciascuno dei quali è in grado di eseguire le identiche operazioni di comando e controllo. Se così quattro sistemi andassero contemporaneamente in fault, il rimanente quinto sarebbe in grado di controllare lo storage senza ripercussioni sulla sua operatività. L'efficienza del sistema è inoltre garantita da procedure di manutenzione ordinaria, ciascuna con temporizzazioni e regole diverse, che vengono monitorate ed eseguite sempre attraverso il CX2030. La capacità da parte della CPU CX2030 di gestire le cosiddette variabili ritenute aumenta il grado di affidabi-

lità totale: in caso di fault totale, lo stato del sistema, così come tutti i parametri di riferimento, rimangono in memoria, riuscendo così a garantire il rispetto delle procedure in qualsiasi condizione.

L'adozione della soluzione Beckhoff basata su CX2030 ha consentito a Locoioni di disporre di un'unica piattaforma mediante la quale gestire sia le logiche PLC che le operazioni di supervisione PC. La presenza di una architettura di calcolo standard, scalabile e potente ha permesso agli ingegneri di poterla facilmente integrare con l'EMS e il controllo di .net. Inoltre la capacità di gestire tutti gli I/O senza fare ricorso a condizionatori, convertitori o interfacce particolari, ha consentito di portare tutte le migliaia di I/O direttamente a barra DIN, con evidenti vantaggi in termini di spazi, costi, manodopera e tempi di realizzazione.



Il quadro di controllo con la soluzione Beckhoff