



Endesa

Centrali idroelettriche
digitalizzate



Endesa porta l'energia idroelettrica tradizionale nell'era digitale

Le soluzioni di automazione di ifm garantiscono maggiore efficienza, sicurezza e sostenibilità

L'azienda spagnola Endesa è uno dei principali fornitori di energia in Europa e punta in modo particolare sulle fonti rinnovabili per la produzione di energia. Per garantire che gli impianti esistenti, in parte storici, continuino a funzionare in modo affidabile ed efficiente anche in futuro, l'azienda ha avviato una strategia di digitalizzazione coerente nell'ambito della sua trasformazione verso Industria 4.0 facendo affidamento sull'esperienza dello specialista in automazione ifm.

Modernizzazione efficiente di centrali elettriche storiche

Endesa gestisce complessivamente 174 centrali idroelettriche in tutta la Spagna attraverso la sua società affiliata Enel Green Power España. Con una potenza installata di 5.350 megawatt, la produzione annua di energia elettrica è pari a circa 9.000 gigawattora. Molti di questi impianti sono stati costruiti all'inizio del XX secolo e originariamente erano comandati in modo completamente manuale. A seguito della progressiva digitalizzazione e delle crescenti esigenze in termini di efficienza, sicurezza e sostenibilità, Endesa si è trovata ad affrontare il complesso compito di portare tutti i siti al livello tecnologico più avanzato.

"Il nostro obiettivo è trasformare le nostre centrali elettriche convenzionali in impianti di ultima generazione. Grazie all'impiego di moderne tecnologie digitali, otteniamo una maggiore trasparenza nei nostri impianti e possiamo agire in modo predittivo. Questo aumenta complessivamente la sicurezza dell'approvvigionamento energetico", afferma **Julian Alberto Alonso**, Head of Maintenance and Technical Services Hydro presso Endesa.

Energia idroelettrica da 100 anni e anche in futuro

Uno dei pionieri della digitalizzazione presso Endesa è la centrale idroelettrica El Carpio nella provincia spagnola di Córdoba. Qui il connubio tra tradizione e modernità è particolarmente evidente, dato che questo monumento architettonico e tecnico produce energia verde già da quasi 100 anni. Complessivamente tre turbine generano energia elettrica sfruttando la corrente del fiume Guadalquivir.

"Per poter utilizzare al meglio questa centrale piuttosto isolata, monitorarla in modo efficiente ed effettuare una manutenzione efficace, abbiamo deciso di utilizzare strumentazione e automazione all'avanguardia. L'obiettivo era ridurre al minimo i tempi di fermo e ottimizzare i cicli di manutenzione", afferma **Antonio Roldán Reina**, Predictive Maintenance Technical Manager presso Endesa.

” Nei nostri impianti possono verificarsi temperature elevate e alti livelli di umidità. I sensori di ifm non hanno finora riscontrato alcun problema in questa situazione.

Ottime ragioni per digitalizzare con ifm e IO-Link

Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi di modernizzazione, Endesa e la sua società affiliata Enel Green Power España hanno deciso di avviare una stretta collaborazione con lo specialista dell'automazione ifm.

"Abbiamo scelto la soluzione di ifm per la sua affidabilità in condizioni estreme", continua **Antonio Roldán Reina**. *"Nei nostri impianti possono verificarsi temperature elevate e alti livelli di umidità. I sensori di ifm non hanno finora riscontrato*



Oggi lo stato dei generatori della centrale idroelettrica è monitorato in modo completo tramite sensori.

30% in meno di cablaggio

Un ulteriore vantaggio è la raccolta decentralizzata dei dati tramite master IO-Link da campo, che acquisiscono le informazioni sul campo e le inoltrano in forma aggregata. Ciò comporta una notevole riduzione del cablaggio, sia per il collegamento tra sensori e master IO-Link all'interno dell'impianto, sia dal master al sistema di controllo o al livello IT. Di conseguenza, è possibile realizzare in brevissimo tempo una comunicazione digitale continua dal sensore fino al livello IT.

"Per noi, l'utilizzo di IO-Link comporta una riduzione del cablaggio di circa il 30%. A ciò si aggiunge il vantaggio in termini di sicurezza operativa che otteniamo grazie al Condition Monitoring costante dei sensori", sottolinea Antonio Roldán Reina. "L'ampia gamma di prodotti IO-Link di ifm ci ha inoltre permesso di ottenere tutti i componenti delle nostre soluzioni di automazione da un unico fornitore, semplificando così ulteriormente l'implementazione".

Analisi in tempo reale di 3.000 dati per ogni impianto

"Per poter monitorare con precisione lo stato dei generatori negli impianti modernizzati, Endesa utilizza una vasta gamma di sensori di ifm. I dispositivi di misurazione per pressione, temperatura e flusso, così come i sensori per l'analisi di particelle e

alcun problema in questa situazione. Inoltre, dall'inizio della collaborazione fino ad oggi, possiamo contare sul supporto tecnico qualificato di ifm".

Un altro aspetto fondamentale è stato quello di optare, nella digitalizzazione, a favore della comunicazione dati tramite IO-Link. Lo standard di comunicazione industriale aperto IO-Link, co-sviluppato da ifm, è ormai ampiamente consolidato nell'ambiente industriale. Le ragioni sono molteplici: la comunicazione bidirezionale consente una configurazione flessibile dei sensori tramite il master IO-Link da remoto. Oltre a ciò, i sensori IO-Link forniscono più informazioni rispetto ai sensori tradizionali, ad esempio sullo stato del dispositivo, la temperatura del sensore e i cicli operativi. Inoltre, trasmettono contemporaneamente più valori di processo: i sensori di pressione trasmet-

tono anche dati relativi alla temperatura del fluido, mentre i flussimetri rilevano il flusso attuale, la temperatura, la pressione del fluido e la quantità totale. Ciò consente di ridurre il numero di punti di misura necessari riducendo i costi di installazione, il tempo e le spese.

Poiché i dati vengono trasmessi in formato digitale e senza interferenze, la precisione e l'affidabilità dei valori migliorano rispetto alla trasmissione analogica. Un altro vantaggio pratico di IO-Link è che i parametri del sensore memorizzati nel master IO-Link vengono trasferiti automaticamente al nuovo sensore in caso di sostituzione di sensori identici. Ciò riduce al minimo gli errori umani e i tempi di inattività.



I master IO-Link e le centraline diagnostiche per i sensori di vibrazioni raccolgono i dati e li trasmettono in forma aggregata al livello IT.

umidità, garantiscono un utilizzo sempre corretto e affidabile dei lubrorefrigeranti, mentre i sensori di vibrazioni rilevano tempestivamente i danni imminenti in punti critici della macchina. I sensori di vibrazioni, in particolare, sono diventati un pilastro fondamentale della nostra manutenzione predittiva”, afferma **Antonio Roldán Reina**.

Endesa registra circa 3.000 dati in tempo reale per ogni impianto in un sistema informatico centrale, dove queste informazioni vengono analizzate con l’ausilio dell’intelligenza artificiale. “Ora siamo in grado di individuare i danni imminenti ai generatori e abbiamo la possibilità di pianificare in modo mirato gli interventi di manutenzione e di eseguirli durante i tempi di inattività pianificati”, spiega l’esperto di manutenzione di Endesa.



I dati dei sensori di vibrazioni vengono analizzati a livello informatico. In questo modo è possibile ottimizzare gli interventi di manutenzione.

Un passo decisivo verso la produzione di energia 4.0

Un ulteriore vantaggio si manifesta a livello organizzativo: “Stiamo implementando le soluzioni di ifm come standard in tutte le nostre centrali idroelettriche. Questo ci consente di ottimizzare la gestione delle scorte di sensori e di ridurre significativamente i tempi di fermo in caso di guasti”, riferisce **Julian Alberto Alonso**.

Inoltre, Endesa beneficia della collaborazione solida e basata sulla fiducia con lo specialista dell’automazione. “La tecnologia di ifm, unita a una solida collaborazione basata su conoscenza, esperienza e fiducia, ci ha permesso di compiere un grande passo avanti verso Industria 4.0”.

Conclusioni

Negli ultimi tre anni Endesa ha dotato circa la metà della potenza installata delle sue centrali elettriche con soluzioni di automazione di ifm. Grazie alla digitalizzazione completa, Endesa aumenta l’efficienza e la sicurezza di una produzione energetica sostenibile.