



CVA

Centrali idroelettriche
digitalizzate



La potenza dell'acqua usata con efficienza

L'azienda energetica CVA si affida anche alle soluzioni di Condition Monitoring di ifm

La Compagnia Valdostana delle Acque (CVA), società energetica con sede in Valle d'Aosta, produce energia elettrica da fonti rinnovabili, sfruttando in particolare la forza dell'acqua. L'energia viene generata principalmente dalle 32 centrali idroelettriche, situate nella regione, che hanno una potenza installata totale di oltre 900 MW, alla quale si aggiungerà una potenza di oltre 800 MW di impianti eolici e fotovoltaici entro il 2027. Per garantire il funzionamento affidabile di tutte le centrali, telecondotte da remoto, l'azienda si affida anche ai sensori e al software dello specialista dell'automazione ifm.

Dalla sua fondazione nel 2001, CVA produce mediamente circa tre miliardi di chilowattora di elettricità all'anno. La centrale idroelettrica con la maggiore produzione annuale è quella di Valpelline, costruita negli anni '50 e alimentata dal bacino di Place Moulin. Una diga alta 155 metri, con una capacità utile di invaso pari a 93 milioni di metri cubi d'acqua. Grazie ad un salto di circa 1.000 metri, l'acqua arriva alle turbine, tramite la condotta forzata, con una pressione di 100 bar.

Rete rilevante per il sistema

L'energia idroelettrica così generata è sufficiente per azionare due turbine da 65 megawatt che producono fino a 330 gigawattora all'anno. Con questi dati di performance, la centrale di Valpelline non è solo importante per l'approvvigionamento energetico della popolazione valdostana, ma anche per i piani energetici strategici dell'Italia: è infatti inserita nel piano di riaccensione della rete elettrica a 220 kilovolt in Italia in caso di blackout.

Nessun possibile malfunzionamento deve rimanere inosservato

Un motivo in più per gli ingegneri di CVA per garantire in ogni momento la funzionalità di questa e delle altre centrali CVA, come sottolinea **Antonino Sannolo**, Responsabile Divisione Ingegneria Elettromeccanica. *"Il nostro dipartimento è responsabile anche della manutenzione di circa 70 generatori idroelettrici. Per poter pianificare con precisione gli interventi di manutenzione, è necessario conoscere in ogni momento le condizioni degli impianti. A tal fine, eseguiamo controlli non*

” *Con l'aiuto di aziende come ifm, stiamo procedendo alla digitalizzazione di tutti i nostri impianti per ridurre il monitoraggio e la necessità di ispezioni in loco.*

distruttivi dei componenti meccanici più importanti, nonché ispezioni termiche, adottiamo misure di protezione elettrica, facciamo controlli elettrici sui generatori e test di vibrazione sui supporti delle turbine. Se un guasto imminente rimanesse inosservato, potrebbe portare ad un'avaria della macchina e quindi a una perdita economica”.

Condition Monitoring tramite retrofit: numerosi sensori sulle turbine e sui generatori di potenza registrano il comportamento vibratorio dei componenti rotanti, nonché la temperatura, la pressione e il flusso dei lubrificanti di raffreddamento.

Standardizzazione dei sistemi di controllo e monitoraggio

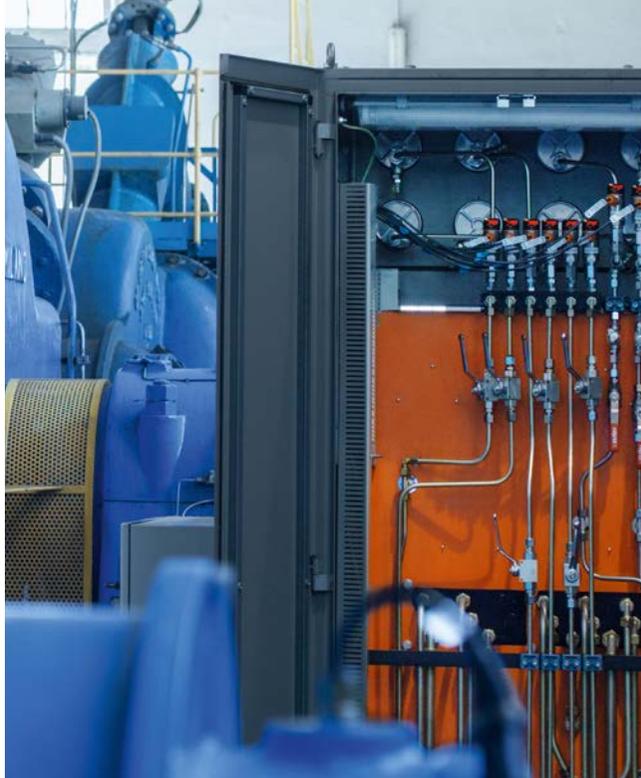
La sfida principale di questi controlli risiede nella posizione geografica delle centrali idroelettriche situate in tutta la Valle d'Aosta, ossia in un'area di circa 3.200 chilometri quadrati.

"I generatori non sono sempre facilmente accessibili; alcuni si trovano addirittura in grotte nelle montagne", spiega Sannolo. "Con l'aiuto di aziende come ifm, stiamo procedendo alla digitalizzazione di tutti i nostri impianti per ridurre il monitoraggio e la necessità di ispezioni in loco".

A tal fine, gli attuali sistemi di controllo e monitoraggio delle vibrazioni assolute dei supporti di 22 centrali idroelettriche in Valle d'Aosta saranno standardizzati, ampliati e resi disponibili centralmente a livello IT. La centrale elettrica di Valpelline è stata dotata subito di sensori di vibrazione ifm per tenere sempre sotto controllo l'eventuale necessità di una manutenzione delle turbine e dei generatori di potenza. Altri sensori monitorano la pressione e la temperatura del refrigerante.

Anche il circuito di raffreddamento e l'approvvigionamento idrico vengono monitorati

CVA sta già utilizzando soluzioni di digitalizzazione all'avanguardia presso molti dei suoi impianti. Sul sito di Covalou, per esempio, per garantire il funzionamento della centrale idroelettrica da 41 megawatt costruita nel 1926, molti dati significativi dell'impianto vengono rilevati tramite sensori di ifm e trasmessi al livello IT. Oltre alla temperatura e alla pressione, qui viene monitorato anche il flusso del refrigerante per ottenere, insieme ai sensori di vibrazioni, una visione precisa delle condizioni dell'impianto.



Alcune delle centrali idroelettriche di CVA hanno quasi 100 anni, altre sono difficili da raggiungere e tutte sono ampiamente distribuite sul territorio valdostano.

Piattaforma IIoT: analisi dei dati e allarmi centralizzati

A livello IT, CVA si affida a sistemi all'avanguardia. Un esempio di questi è rappresentato da moneo, la piattaforma IIoT di ifm. Questo non solo permette di parametrizzare centralmente le infrastrutture IO-Link e di utilizzare i dati dei sensori trasmessi per l'ottimizzazione dei processi. **moneo|RTM** analizza anche i dati dei sensori di vibrazioni e avvisa l'operatore dell'impianto in caso di superamento delle soglie predefinite.

"Con moneo possiamo raccogliere tutta una serie di dati e inserirli nel sistema stesso, grazie al quale i nostri tecnici possono analizzare tutte le tendenze delle vibrazioni in tempo reale", afferma Sannolo. "Negli ultimi anni abbiamo sviluppato un nuovo metodo di analisi che consiste essenzialmente nel ridurre al minimo i controlli delle condizioni in loco eseguendoli solo quando i sistemi di controllo online indicano un malfunzionamento".

Obiettivo a lungo termine: manutenzione predittiva

L'integrazione di tutti questi dati in un sistema centralizzato consente ai tecnici e agli ingegneri di CVA di tracciare e confrontare tutte le informazioni in modo più semplice in ogni momento. *"Trasferiamo tutte queste informazioni dei sensori in un database. A lungo termine, vogliamo creare una vera e propria manutenzione predittiva e crediamo che il punto di partenza per questo ambizioso obiettivo sia l'implementazione di una buona analisi delle vibrazioni".*

Risposta più rapida con IA

Con **moneo|Industrial AI Assistant**, ifm offre già la possibilità di utilizzare l'intelligenza artificiale per monitorare lo stato di salute degli impianti in modo molto preciso e reagire in maniera tempestiva ad un danno imminente. A tal fine, i tools apprendono lo stato normale degli impianti in base alla cronologia dei dati. Sulla base di queste conoscenze, SmartLimitWatcher può monitorare con precisione il comportamento dinamico delle vibrazioni, mentre PatternMonitor esamina i sin-



goli valori dei dati rilevanti come la temperatura, la pressione o il flusso alla ricerca di tendenze crescenti o decrescenti, volatilità in aumento o salti.

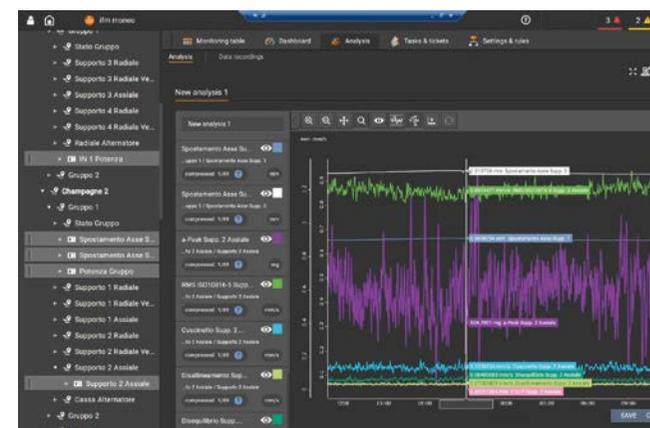
Sensori affidabili anche in condizioni difficili

“Nel complesso, siamo molto soddisfatti dei prodotti ifm. Nei test e durante il funzionamento, abbiamo constatato che sono adatti all’uso in ambienti industriali come il nostro”, riassume **Manuel Bonjean**, Referente automazione impianti idroelettrici di CVA. *“I sensori funzionano perfettamente in ambienti umidi come quelli degli impianti idroelettrici. Lo stesso vale in caso di temperature molto rigide, frequenti durante l’inverno alpino. Le soluzioni di ifm ci permettono di monitorare sempre meglio i nostri impianti. Siamo anche riusciti ad armonizzare i sensori utilizzati in tutte le centrali idroelettriche, riducendo così in modo significativo il numero e la quantità dei pezzi di ricambio in magazzino. Questo alleggerisce il nostro budget e semplifica notevolmente la pianificazione della manutenzione per il nostro reparto addetto”.*

Antonino Sannolo aggiunge: *“Inizialmente acquistavamo solo componenti da ifm. Quando poi ci siamo resi conto che potevamo anche ottenere un sistema chiavi in mano, oltre alle competenze per l’analisi delle vibrazioni su base IT, abbiamo optato per una collaborazione più stretta con ifm eseguendo insieme l’installazione e la messa in servizio in loco. Il fatto di poter contare sulla competenza e sul supporto di ifm anche dopo l’implementazione di tutti i sistemi, è certamente qualcosa che non tutti i fornitori di sistemi offrono”.*

Conclusioni

Grazie a soluzioni di digitalizzazione efficaci e integrate, ifm supporta l’azienda energetica CVA nella gestione degli asset utili a fornire energia elettrica prodotta in modo sostenibile alla popolazione e alle aziende della Valle d’Aosta. Tutto ciò in modo affidabile e continuativo.



I dati di tutte le centraline di monitoraggio delle vibrazioni ifm vengono raccolti centralmente a livello IT, dove vengono analizzati utilizzando moneo, la piattaforma IIoT di ifm.