

Hardware e software per gestire le acque venete



Un sistema di controllo centralizzato, per la gestione di numerose opere idrauliche nella regione Veneto, è stato realizzato impiegando dei router/gateway, per fornire connettività e intelligenza distribuita, e una piattaforma software comprensiva di funzionalità di supervisione e controllo, per integrare e amministrare l'applicazione.

A cura della redazione



Grazie alle funzionalità dei router/gateway **Ewon** di **IIMS Networks** e **Ignition** di **Inductive Automation**, entrambi distribuiti in Italia da **EFA Automazione SpA**, in Veneto è stata sviluppata un'applicazione che ha consentito di centralizzare il controllo di decine di manufatti idraulici installati presso canali, corsi d'acqua, bacini di laminazione, torrenti. I benefici che ne sono seguiti sono molti: modularità, espandibilità, accessibilità - anche da smartphone - e tempestività d'intervento in caso di emergenza. Ce lo raccontano Liano Salmaso, direttore tecnico di **Elettromeccanica Euganea**, e Nicola Rossetto, titolare di **AS Industriale**, System Integrator Premium Partner 2022 di **EFA Automazione**, che hanno realizzato l'applicazione.

Scenario applicativo

Tra le regioni italiane, il Veneto vanta una delle più fitte reti di corsi d'acqua, sia naturali che artificiali. Basti pensare al suo capoluogo di provincia, Venezia, che proprio grazie all'acqua sulla quale è stata letteralmente edificata deve la sua fama in tutto il mondo.

Negli ultimi decenni, molti corsi d'acqua sono stati recuperati e valorizzati sotto parecchi profili, non solo in ottica di risorsa idrica, ma anche urbanistica e turistica. È stato per tale motivo che la **Regione Veneto**, anche con il concorso del **Genio Civile** e delle singole provincie di pertinenza, ha da anni avviato un'accorta politica di gestione dei manufatti idraulici anche con l'ausilio dei moderni sistemi tecnologici e di competenze specializzate.

A FIL DI RETE

www.hms-networks.com

<https://inductiveautomation.com>

www.efait

www.elettromeccanicaeuganea.com

www.asindustriale.it



È stato così sviluppato negli anni, in maniera diffusa sul territorio, un sistema di automazione delle paratoie, con l'obiettivo di mantenere regolato il flusso delle acque e, in caso di precipitazioni particolarmente abbondanti, proteggere le aree più a rischio dai danni causati da eventuali esondazioni.

La situazione precedente all'intervento

Sebbene i sistemi di automazione che erano installati lungo la rete dei canali e dei corsi d'acqua di alcune provincie del Veneto avessero fino a poco fa permesso di gestire i sistemi di paratoie in modo nettamente più efficace di quanto prima accadeva manualmente, ci si è accorti che oggi, alla luce delle tecnologie disponibili, questi sistemi necessitavano di un intervento di revamping.

Fino ad oggi, le acque che confluivano nei bacini idrici di Padova, Venezia, Vicenza e Rovigo sono state gestite da sistemi sia automatici, ma praticamente chiusi, ovvero ciascuno dotato localmente di un PLC e di un supervisore dedicato su PC senza alcuna connessione con gli altri siti o, ancora meglio, un sito di monitoraggio centralizzato.

Questi sistemi, così concepiti, consentivano di inviare i dati raccolti dal campo e gli eventuali segnali di allarme attraverso dei router Ewon di vecchia generazione (un progetto già realizzato con EFA Automazione anni fa). In caso di bisogno, ciò forzava gli addetti ad avviare una procedura di collegamento VPN al PC locale, al fine di raccogliere ulteriori informazioni o inviare i necessari comandi agli attuatori (le paratie). Tale architettura non permetteva quindi di avere una visione completa e aggiornata dello stato di tutti i manufatti distribuiti sul territorio, ma semplicemente consentiva agli addetti alla rete idrica di potersi collegare in modalità punto-punto, ovvero in modo esclusivo, al quadro elettrico di riferimento.

I protagonisti dell'applicazione

Recentemente è stato avviato un upgrade dell'intero sistema di monitoraggio e controllo, con l'obiettivo di creare per ogni bacino idrico di riferimento (PD, VI, VE, RO) una control room centrale da cui rendere possibile una visione integrata dell'intero sistema e, di conseguenza, intervenire su tutti i punti distribuiti sul territorio. L'applicazione è stata realizzata da Elettromeccanica Euganea, azienda che ha sede a Torreglia, in provincia di Padova, e che è attiva in diversi settori, tra i quali la gestione delle acque (fiumi e canali) e delle relative opere idrauliche che ne regolano il flusso. Un ruolo importante lo ha avuto anche AS Industriale,



La soluzione di controllo, che può anche integrare delle telecamere di supervisione, ha utilizzato tecnologie e prodotti di HMS Networks e Inductive Automation, distribuiti da EFA Automazione

società di Ponte San Nicolò (Padova) che opera in qualità di System Integrator Premium Partner 2022 di EFA Automazione, e sviluppa software per l'automazione industriale, in particolare in ambito di supervisione, telecontrollo e telemonitoraggio.

Ma i protagonisti assoluti, come vedremo tra poco, di questa applicazione vincente sono stati i router/gateway Ewon Flexy 205 di HMS e la piattaforma software per lo sviluppo di applicazioni industriali Ignition, entrambi distribuiti e supportati in Italia da EFA Automazione Spa.

La nuova architettura

Per raggiungere gli obiettivi poco sopra identificati, nasceva l'esigenza di rifare con un'altra architettura hardware e software il sistema di controllo. Come spiega Liano Salmaso, direttore tecnico di Elettromeccanica Euganea, la scelta è caduta su Ignition, la piattaforma software di Inductive Automation distribuita in Italia da EFA Automazione, e sugli ultimi modelli di gateway/router Ewon Flexy 205 di HMS Networks per le operazioni di comunicazione/telecontrollo, anch'essi distribuiti in Italia da EFA. Attualmente la nuova architettura è stata implementata nei bacini idrici di Padova, Venezia e Vicenza, in ciascuno dei quali oggi esiste una sala centrale dotata di un supervisore unico - sviluppato per l'appunto su base Ignition - che raccoglie tutti i dati trasmessi dagli Ewon Flexy 205 che si trovano distribuiti a bordo quadro sui relativi manufatti di competenza. "Nella nuova architettura di sistema, i dispositivi Ewon fungono non solo da gateway di comunicazione, ma



La piattaforma Ignition supporta applicazioni mobile-responsive HTML 5 native utilizzabili con dei normali browser web da dispositivi mobili

anche da buffer per la storicizzazione dei dati raccolti dal campo - essenzialmente i livelli, n.d.r. - e della posizione delle singole paratoie”, spiega Nicola Rossetto, titolare di AS Industriale. La storicizzazione dei dati sugli Ewon permette, anche in caso di caduta della comunicazione con la sala di controllo, di mantenere sempre e comunque lo storico di ciò che è successo sul campo, al fine di non perdere alcuna informazione.

Agli Ewon viene demandata anche la parte di segnalazione degli allarmi tramite l’invio di SMS e/o di e-mail. A tale scopo, ogni dispositivo Ewon è dotato di una scheda SIM che consente di inviare messaggi personalizzati in modo mirato, ovvero solo a quegli addetti che sovrintendono la zona del bacino idrico in cui è occorso l’allarme. I referenti di zona possono quindi essere avvisati sui propri cellulari e, cosa ancora più importante, possono collegarsi al PLC del manufatto interessato direttamente dal loro smart device. L’applicazione di supervisione è stata infatti sviluppata utilizzando Perspective, il modulo di Ignition che consente di implementare applicazioni mobile-responsive HTML 5 native, con le quali è possibile interagire utilizzando un qualsiasi web-browser, anche da smartphone.

I dati storicizzati negli Ewon vengono periodicamente sincronizzati con il database della sala controllo, una unità dati relazionale di tipo **mysql**. Gli stessi Ewon, inoltre, consentono di gestire eventuali interventi sull’hardware locale in modalità di teleassistenza. Essendo stati realizzati parecchi anni or sono, i quadri

elettrici dispongono infatti di hardware datato, con PLC e pannelli operatore su cui, a volte, è necessario fare degli aggiornamenti software.

Tanti manufatti idraulici, un’unica sala controllo

“Fino a poco tempo fa, non era possibile disporre di una visione generale e unitaria dell’intero sistema, bensì era possibile stabilire solo dei collegamenti singoli: ciò utilizzando il PC installato localmente, al quale un operatore remoto poteva collegarsi tramite una VPN punto-punto in modo poco flessibile”, rimarca Liano Salmaso di Elettromeccanica Euganea. “Trovandosi a funzionare in ambienti ostili, alle volte addirittura all’aperto, spesso in condizioni peggiori di quelli del cantiere, il PC locale era divenuto un anello molto debole della catena”. Così il ruolo degli Ewon Flexy 205 è divenuto centrale. Dalla sala di controllo, dove il software si avvale di un database relazionale **mysql** al quale pervengono tutti i dati raccolti dal campo, è oggi possibile accedere in modo unitario all’intero sistema territorialmente distribuito, con l’indicazione dei livelli, dello stato delle paratoie e degli allarmi che offrono a colpo d’occhio una visione completa da un unico punto di osservazione.

“Nel caso in cui dovesse verificarsi un’anomalia - ad esempio una mancanza di tensione, un motore in blocco, un superamento dei livelli ecc. - dalla control room è possibile stabilire con esattezza il tipo di problema occorso e dove questo si è verificato. L’operatore, anche avvisato via SMS, può quindi andare puntualmente sul problema, utilizzando un normale browser e senza essere costretto a fare il giro degli impianti per capire dove si sia verificata l’anomalia”, rimarca Liano Salmaso.

Un controllo efficace e versatile

Ignition ha permesso di sviluppare un’applicazione non solo potente, ma anche estremamente user friendly. Cliccando sull’icona di un dispositivo installato sul campo, per esempio una paratoia, è possibile visualizzare - anche con il supporto di animazioni grafiche - tutte le informazioni di dettaglio, come lo stato di funzionamento, il movimento in corso (apertura o chiusura), i livelli dell’acqua immediatamente prima e dopo la paratoia. I livelli impostati vengono ovviamente ‘inseguiti’ in automatico dal PLC locale, ma in questo modo possono anche essere gestiti manualmente dall’operatore, per esempio in caso di necessità, sia dalla sala centrale che dal proprio dispositivo mobile, ovviamente se dotato degli opportuni permessi.

L'implementazione del sistema, eseguita per step successivi, ha richiesto circa un anno e mezzo ed è tuttora in fase di evoluzione, poiché la sua architettura è modulare ed espandibile: gli evidenti benefici che si riscontrano stanno infatti portando al continuo aggiornamento del sistema, che via via cresce come numero di tag e, quindi, di dispositivi interconnessi. Qui si avvalorava la scelta della piattaforma Ignition che prevede una espandibilità illimitata di devices connessi senza costi aggiuntivi.

In particolare, la sala controllo di Padova, la più grande, gestisce oggi 12 postazioni remote, ma il numero è destinato ben presto a salire, come sta accadendo nelle altre sale di controllo. Si sta infatti pensando di automatizzare e, quindi, interconnettere al sistema una serie di altri manufatti idraulici, attualmente operati in manuale, che possono essere integrati in modo molto semplice installando dei nuovi Ewon Flexy 205 e sviluppando le relative pagine nel supervisore.

Un aspetto decisamente innovativo e molto interessante è quello che riguarda la possibilità di integrare nel sistema anche delle telecamere. "Al pari di tutti gli Ewon diffusi sul territorio, anche le telecamere saranno gestite da Ignition, il che consentirà di avere un unico software con cui sarà possibile gestire qualsiasi tipo di informazione, non solo di automazione, ma anche di monitoraggio TV in circuito chiuso", afferma Nicola Rossetto. Ciò con un evidente ulteriore vantaggio, in quanto in precedenza una simile attività di telecontrollo avrebbe richiesto l'impiego di una diversa piattaforma software, non integrata e, soprattutto, scollegata da qualsiasi informazione relativa all'automazione della paratoia.

I benefici della soluzione

La nuova architettura ha permesso di ottenere numerosi benefici. In particolare, i responsabili d'impianto, distribuiti sul territorio, possono collegarsi al sistema tramite smartphone, tablet o PC avvalendosi della semplicità e flessibilità d'uso dell'interfaccia responsiva di Perspective. Ciascun operatore dispone di una password alla quale sono abbinati dei differenti livelli di sicurezza, ovvero dei diversi permessi di accesso per agire in sola visualizzazione (eventualmente anche via webcam, laddove presente) e/o impostare o modificare i parametri delle paratoie.

Come ovvio, l'amministratore del sistema ha la facoltà di accedere a tutte le funzionalità di Ignition, intervenendo su tutti i siti collegati in modalità modifica. Lo stesso amministratore può decidere a quale operatore devono essere inviati gli SMS o le e-mail relative a un



Gli operatori possono essere contattati automaticamente sui propri cellulari

determinato sito. Questa flessibilità è impagabile, in quanto la lista degli operatori può essere aggiornata in modo dinamico, aggiornando in maniera molto semplice la mail e/o il relativo numero di cellulare in una tabella.

"Nella pagina home del supervisore appare la classica cartina geografica, in cui sono geolocalizzati tutti i punti di installazione delle paratoie, il che permette di individuare a colpo d'occhio quelle che possono avere delle anomalie in corso", spiega Nicola Rossetto. I dettagli specifici di ciascun manufatto idraulico sono quindi accessibili selezionando il sito di interesse e utilizzando dei menu a comparsa per visualizzare ed eventualmente intervenire sullo stato delle singole paratoie. In tal modo il sistema consente di osservare la sua evoluzione in tempo reale, mantenendo sempre aggiornato il database, dalle cui informazioni è quindi possibile ricostruire uno storico accurato dello stato relativo all'intera rete di canali e corsi d'acqua tenuta sotto osservazione.

I possibili sviluppi futuri

"Per la realizzazione del sistema, il ruolo di EFA Automazione è stato indubbiamente prezioso", riconoscono all'unisono Liano Salmaso e Nicola Rossetto, "in quanto il suo service ci ha offerto in maniera sempre puntuale e veloce tutto il supporto tecnico necessario, con risposte e consigli pratici a dubbi pervenuti, che ci hanno aiutato a superare alcune perplessità e comprendere come sviluppare al meglio l'applicazione".

Da non sottovalutare è la possibilità di interconnettere i Server Ignition delle varie province di competenza in una architettura di regia unica ancora superiore e di conseguenza ancor più strutturata e illimitata. Questa infrastruttura potrebbe crescere davvero molto se altri enti analoghi adottassero la stessa soluzione, mantenendo ciascuno la propria indipendenza e un proprio server Ignition, ma senza escludere la possibilità di una interconnessione controllata, che potrebbe dare ulteriori vantaggi nel monitoraggio delle reti Idriche, e perché no, ulteriori strumenti di gestione. ■