

AO

S P E C I A L E

Carla Valori

Perdite idriche sotto controllo

L'Università del Sannio ha utilizzato i dispositivi Ewon per il monitoraggio e controllo da remoto della pressione dell'acqua di un distretto della rete di distribuzione idrica della città di Benevento

Le perdite registrate dalla rete di distribuzione dell'acqua in Italia sono ingenti e in alcuni casi arrivano a valori superiori al 40-45% della portata immessa nelle tubature

L'Università del Sannio, con sede a Benevento, è un ateneo dalla storia giovane: nasce verso la fine degli anni '80 come unità distaccata dell'Università di Salerno e dal 1998 acquisisce piena autonomia; oggi propone corsi di laurea in ingegneria, diritto, economia e scienze. Associata al Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (Cmcc), è molto attiva nell'ambito della ricerca universitaria, l'Università del Sannio conta circa 8.000 studenti iscritti. Tra questi Furio Buonopane e Alessandro Reale, laureatisi nel marzo 2013 in Ingegneria elettronica per l'automazione e le telecomunicazioni con tesi di laurea sul controllo realtime di una rete idrica, sviluppate nell'ambito di un progetto seguito dai docenti Nicola Fontana, Gustavo Marini e Luigi Glielmo, nonché da Paolo Rubino e Paolo Esposito. La questione delle perdite di acqua dagli acquedotti e dalla rete di distribuzione cittadina è stata risolta con un'applicazione per il controllo e il monitoraggio del flusso dell'acqua, sistema che vede coinvolti i router Ewon, commercializzati in esclusiva per il territorio italiano dalla società EFA Automazione di Cernusco sul Naviglio, in provincia di Milano.

Obiettivo: abbattere le perdite e contenere i costi

È nota da tempo la situazione del sistema di distribuzione dell'acqua in Italia: le perdite registrate sono ingenti e in alcuni in alcuni casi si attestano addirittura su valori superiori al 40-45% della portata immessa nelle tubature. Si tratta di fuoriuscite imputabili a diversi fattori, quali falle, rotture nelle condotte o nei raccordi,

obsolescenza dei materiali, manutenzione non soddisfacente, causate però anche, in buona parte, da volumi non contabilizzati, i cosiddetti 'furti d'acqua'.

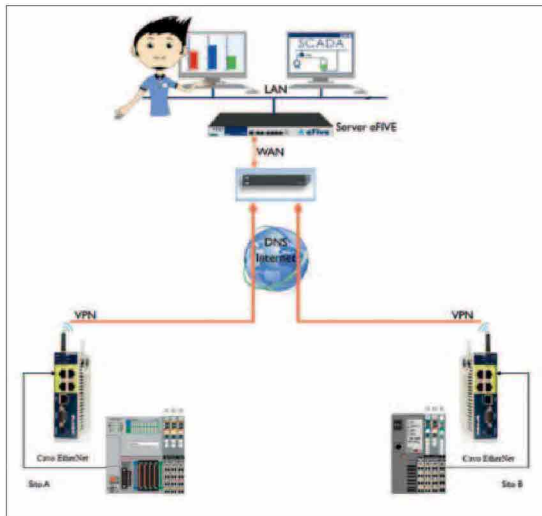
Essendo l'Italia, per la sua particolare conformazione geologica, un Paese ricco di sorgenti e di corsi d'acqua, la questione delle perdite viene spesso percepita come tutto sommato irrilevante, ma il danno complessivo subito dalle società responsabili della distribuzione

è invece tutt'altro che trascurabile sotto il profilo economico. "In questi anni ci si è resi conto che quello della dispersione dell'acqua è un problema a cui è necessario far fronte senza ulteriore indugio" sottolinea Fontana. "Non si tratta solo di ridurre lo spreco ed evitare la perdita dell'acqua, cose già di per sé importanti, ma anche di ottimizzare il consumo dell'energia utilizzata per trattare, sollevare, immettere e pompare l'acqua nella rete". Per questo motivo, nell'ultimo decennio ci si è attivati per attuare delle strategie volte a contenere il volume delle perdite idriche. Il primo problema che si pone è quello della convenienza effettiva della strategia di contenimento. L'acqua ha un costo molto modesto, pertanto non avrebbe alcun senso

sostenere un forte investimento economico per limitare il danno, come per esempio potrebbe essere necessario in caso di sostituzione di gran parte delle attuali reti idriche con infrastrutture più moderne. Il rientro dell'investimento sarebbe infatti un traguardo pressoché impossibile da raggiungere. "Dove vi sono perdite fisiologiche di entità contenuta, si cerca di intervenire con soluzioni che consentano di abbattere le perdite a un costo accettabile per il gestore" continua Fontana. "In quest'ottica, uno degli interventi che è possibile eseguire è abbattere le pressioni interne sul sistema".



Grazie alle sue caratteristiche, il dispositivo Ewon si è rivelato uno strumento potente, che permetterà di migliorare la gestione dell'acqua nella città di Benevento



Schema dell'applicazione realizzata con l'utilizzo dei dispositivi Ewon

Elemento chiave: la pressione

Prendiamo un tubo dentro cui passa dell'acqua: se questo tubo presenta un foro, la perdita sarà tanto più grande quanto maggiore è la pressione a cui è sottoposta l'acqua. Una soluzione per ridurre la perdita sarà diminuire il livello della pressione, facendo tuttavia attenzione a mantenere la pressione minima necessaria per garantire che l'acqua giunga a tutte le utenze. "Il nostro progetto consisteva in questo: stabilire un livello ottimale di pressione all'interno della rete di distribuzione, in modo che tutti gli utenti potessero beneficiare dell'acqua nelle loro abitazioni. Mantenendo la pressione al livello minimo sufficiente è possibile contenere il volume delle perdite e consentire al gestore di ottenere un risultato soddisfacente rispettando il budget". Dopo aver eseguito una serie di test in laboratorio, il progetto è stato testato 'sul campo' implementandolo per qualche ora in un quartiere di Benevento. "I privati cittadini non erano a conoscenza del test" spiega Fontana "altrimenti sarebbero potuti rimanere influenzati nell'esprimere un giudizio sulla qualità del servizio di erogazione dell'acqua. Nelle ore del test nessuno si è lamentato di un calo di pressione dell'acqua dai rubinetti, il che non ci ha sorpreso ovviamente, poiché la pressione era sotto controllo, quindi possiamo dire che il test è effettivamente riuscito". Ge.Se.Sa, la società responsabile della gestione dell'acqua, partecipata in parte dal Comune di Benevento, è rimasta anch'essa soddisfatta dall'esito del test, tanto che implementerà l'applicazione per l'approvvigionamento di acqua a un intero quartiere della città. Non solo, l'Università del Sannio sta collaborando con l'Università degli Studi di Napoli Federico II allo sviluppo di un'applicazione che permetterà di recuperare energia elettrica dall'acqua. "Per abbattere la pressione, occorre dissipare l'energia in eccesso installando una valvola. Questa energia però si può recuperare semplicemente installando una turbina" illustra Fontana. "Anche se parliamo di pochi kW, il costo d'installazione è davvero modesto, rendendo conveniente l'operazione, soprattutto in aree difficili da raggiungere, garantendo l'autosufficienza della strumentazione".

Comunicazione affidabile con Ewon

Protagonista assoluto del progetto è il router Ewon 2005CD, potenziato in combinazione con eFive. "Vi era la necessità di far comunicare il PLC con il nodo sfavorito, dove si trovava il misuratore di pressione" prosegue Buonopane. "Inizialmente si era pensato

di stabilire una comunicazione punto-punto tramite rete wi-fi, ma la connessione non risultava stabile poiché i punti erano troppo lontani. Per questo motivo abbiamo cercato delle alternative GSM/Gprs: il router Ewon ci è sembrato una scelta interessante". Nel punto di alimentazione del distretto erano presenti: una valvola di riduzione della pressione, due misuratori di pressione, un misuratore di portata e un PLC; nel nodo di controllo, ovvero quello idraulicamente più sfavorito, sono stati installati un modulo Point I/O e un misuratore di pressione. Ogni impianto remoto è stato munito di modem telefonico per la trasmissione dei dati e la trasmissione dei comandi tramite tecnologia GSM/Gprs; la ricezione dei dati stessi avviene in formato digitale. La comunicazione tra impianto remoto e centro di supervisione avviene via GSM (sms) o Gprs (con il vantaggio di offrire un servizio sempre garantito pur con limitazioni sulla banda disponibile). I dispositivi Ewon permettono l'interazione con gli impianti remoti attraverso un tunnel di comunicazione sicuro a banda larga, senza bisogno di modificare l'infrastruttura e le impostazioni di sicurezza esistenti. Gli Ewon instaurano la comunicazione tramite connessione alla rete Ethernet LAN, o collegando il dispositivo attraverso rete mobile. Garantiscono inoltre la compatibilità con un'ampia serie di PLC con collegamento Ethernet o seriale, sfruttando i protocolli di comunicazione Profibus/MPI, IsoTCP, Modbus RTU/TCP, DF1, Ethernet/IP. Il router Ewon ha permesso di far puntare il nodo slave del misuratore di pressione al nodo master, dove era installato il PLC; successivamente, la combinazione con eFive 25, la soluzione per la gestione remota centralizzata aperta e integrata compatibile con Scada e PLC di Ewon, ha consentito di realizzare un'architettura completa di telecontrollo in realtime.

Grazie alla memoria del dispositivo Ewon, oltre a monitorare le applicazioni da remoto è possibile effettuare modifiche o correzioni direttamente online. Inoltre, Ewon gestisce il ciclo completo di notifica degli allarmi, dal momento in cui si verifica l'emergenza, eventualmente facendo scattare azioni multiple per ciascun allarme, per esempio via sms, oppure con un'email di avviso.

La collaborazione prosegue...

Il supporto tecnico fornito da EFA Automazione è stato molto apprezzato dagli studenti che hanno lavorato al progetto. "Walter Mandelli di EFA si è rivelato una fonte di informazioni davvero preziosa" precisa Buonopane. "Oltre a spiegarci il funzionamento e le potenzialità del prodotto, ci ha fatto capire che si potevano realizzare applicazioni anche più complesse con Ewon". Il prodotto ha dunque soddisfatto le aspettative. Nell'applicazione che le Università di Benevento e Napoli stanno realizzando congiuntamente verrà utilizzato Flexy, il router m2m modulare componibile di Ewon, che in virtù della sua flessibilità consente di effettuare progetti più evoluti. La configurazione di Ewon non ha rappresentato un problema, anzi fra i suoi punti di forza figurano la semplicità dell'interfaccia e la rapidità di implementazione, per cui anche chi non è un utente esperto è in grado di arrivare in breve tempo alla messa in opera. "La robustezza e l'affidabilità di Ewon ci hanno davvero colpiti, unitamente alla flessibilità" conclude Buonopane. "Sicuramente si è rivelato è uno strumento potente per le nostre esigenze e ci permetterà di migliorare la gestione dell'acqua nella nostra città". ●

EFA Automazione - www.efa.it