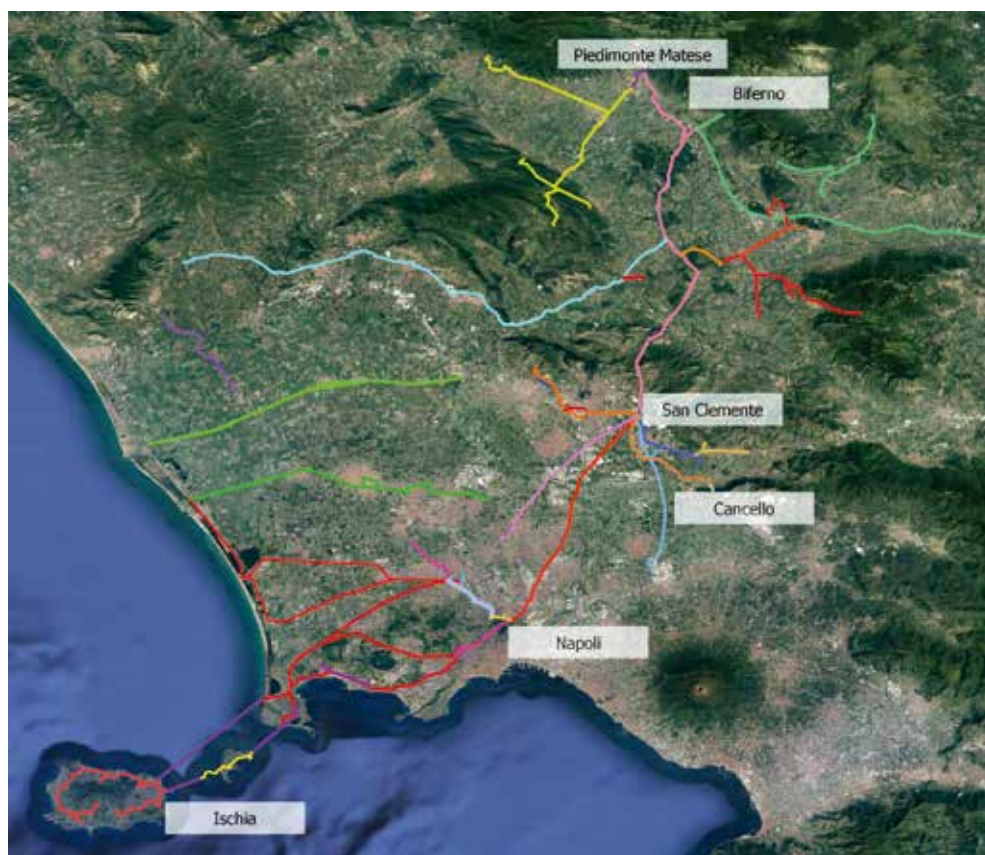


# La ricerca perdite sull'Acquedotto campano: una campagna di successo



Ingenti volumi di acqua recuperati, abbattimento dei costi degli interventi di riparazione e dei disagi alla popolazione e una gestione più ottimale delle reti. Sono alcuni dei principali risultati garantiti dall'impiego delle tecnologie evolute SmartBall e Sahara di Xylem nell'attività di ricerca perdite che Ena Sud sta conducendo per conto del consorzio Acquedotto Campano sulle principali adduttrici del sistema idrico che approvvigiona oltre 100 comuni campani

La lotta alle perdite idriche è una delle maggiori sfide per i gestori acqua. Una priorità nazionale che, in misura differente, interessa tutta la Penisola con ingenti sprechi di risorsa. Quando le condotte in questione sono grandi adduttrici, non solo incrementa lo spreco di risorsa idrica a causa dei grandi volumi in gioco, ma si rischia anche di incorrere in problemi di sicurezza pubblica, soprattutto quando le condotte attraversano aree fortemente urbanizzate. In questa sfida le più avanzate tecnologie per l'individuazione puntuale delle perdite rappresentano dei potenti alleati dei

gestori, permettendo campagne estensive in tempi rapidi, senza arrecare disagi ai cittadini, garantendo risultati di alta precisione anche nelle situazioni più complesse. Un esempio è la campagna di ricerca perdite che la società di ingegneria idraulica Ena Sud sta portando avanti sulle principali adduttrici dell'acquedotto campano, per conto di Acquedotto Campano Scarl, consorzio formato da Rdr S.p.A, Costrame S.r.l. e Idroambiente S.r.l., che si occupa della manutenzione dell'infrastruttura di proprietà e gestita direttamente da Regione Campania. Campagna dove Ena Sud ha scelto di

avvalersi delle tecnologie intelligenti e dei servizi di Xylem, tra i maggiori operatori nello sviluppo e fornitura di soluzioni all'avanguardia per le varie problematiche del ciclo idrico, nello specifico le piattaforme SmartBall e Sahara. Una scelta che ha portato a risultati eccezionali sotto tutti i punti di vista.

## Un'infrastruttura strategica

L'acquedotto campano è il grande sistema, costituito da circa 1000 km di condotte, che convoglia verso le province di Napoli e Caserta le acque provenienti dalle sorgenti del Torano e del Maretto, sul versante Tirrenico

del Massiccio del Matese, e dalle sorgenti del Biferno captate sul versante Adriatico. Le portate addotte dalle sorgenti, circa 3300 l/s, attraverso un sistema di gallerie a pelo libero e di tratti in pressione, alimentano il serbatoio di San Clemente a Caserta, dove arrivano anche le acque attinte dai campi pozzi di Ponte Tavano e di Cancellò, con portata di circa 2000 l/s. Il serbatoio è lo snodo principale per l'adduzione di queste acque che, mediante 4 condotte principali con diametri dal DN 700 al DN 1350, approvvigionano circa 100 Comuni delle due province fino alle isole flegree, per una popolazione servita di circa 2,5 milioni abitanti. Le condotte dal DN 1000 al DN 1350 sono in cemento con innesto a bicchiere, quelle DN 700 in acciaio.

Un sistema, costruito tra la fine degli anni Cinquanta e la metà degli anni Sessanta del secolo scorso, prima grande opera idrica della Cassa per il Mezzogiorno, strategico per l'approvvigionamento di circa la metà della popolazione campana e che inevitabilmente è soggetto a perdite legate "all'anzianità di servizio".

### Arginare le perdite

Il consorzio Acquedotto Campano ha eseguito numerosi interventi di riparazione sulle tubazioni nel corso degli anni. Ma intervenire quando la perdita è ormai manifesta è particolarmente complesso e gravoso, date le dimensioni delle condotte, le portate e le profondità di posa rilevanti, che variano da 3 a 7 metri. Inoltre, molte condotte, anche di grandi diametri, attraversano aree interessate da una forte urbanizzazione negli ultimi 50 anni, rendendo gli interventi molto onerosi anche sotto il profilo economico. Esempio il cantiere che il consorzio qualche anno fa ha realizzato nell'abitato di Caivano per risolvere una perdita su una tubazione DN 1350, scoperta solo quando l'acqua aveva invaso i cantinati di un edificio prospiciente alla condotta. A causa dell'ingente presenza di acqua nel terreno, per effettuare la riparazione era stato necessario realizzare un'importante struttura di contenimento per garantire la stabilità dei fabbricati, con ingenti costi.

Per preservare la risorsa, ottimizzare la gestione dell'infrastruttura e prevenire problemi di sicurezza pubblica, la Regione Campania, nel 2019, ha quindi deciso di avviare un'attività preventiva di ricerca perdite. Il consorzio Acquedotto Campano ha incaricato dell'opera la società Ena Sud che ha predisposto il progetto di monitoraggio e verifica delle principali adduttrici che da Piedimonte Matese convogliano l'acqua al serbatoio di San Clemente e da qui verso la provincia napoletana, per un totale di circa 100 km di tubazioni.

"Come prima fase, abbiamo effettuato un

attento studio delle condotte, con l'individuazione e verifica di tutti i punti di erogazione, valvole, organi idraulici e collegamenti tra le stesse condotte – spiega l'Ingegnere Dario Longobardi, CEO di Ena Sud. Poi si è passati al monitoraggio delle caratteristiche idrauliche (portata, velocità e pressione) per determinare la tecnologia più efficace e consona al nostro caso per l'individuazione delle perdite".

### Le tecnologie scelte

Scelta che è ricaduta su due tecnologie avanzate di PureTechnologies, un marchio



*SmartBall, la sfera "intelligente" che scorrendo nella tubazione rileva con precisione metrica le perdite e la posizione della condotta*

di Xylem: SmartBall e Sahara. SmartBall è una piattaforma stand-alone per il rilevamento acustico di perdite e sacche d'aria e per la loro geolocalizzazione. È costituita da una sfera "intelligente" che, grazie alla sensoristica della quale è dotata, scorrendo nella tubazione rileva con precisione metrica le perdite e la posizione della condotta, effettuando l'ispezione senza dover interrompere il servizio. La precisione dei dati forniti garantisce l'ottimizzazione dei costi, permettendo di intervenire sulla condotta con la massima puntualità, effettuando solo le riparazioni necessarie alla risoluzione della perdita.

Non meno evoluta e precisa è Sahara, una sonda di ispezione, sempre per il rilevamento acustico di perdite, sacche d'aria e loro geolocalizzazione, con sistema di videosorveglianza e videoanalisi in diretta. Peculiarità della piattaforma è di consentire, con condotta pressurizzata e in servizio, un'analisi qualitativa anche dello stato interno della tubazione, fornendo preziose informazioni altrimenti non reperibili in tali condizioni e individuando anche eventuali allacci abusivi. "Soluzioni che rispondono alla perfezione alle nostre esigenze – commenta l'Ing. Longobardi. A partire dalla necessità di non interrompere il flusso idrico, trattandosi di

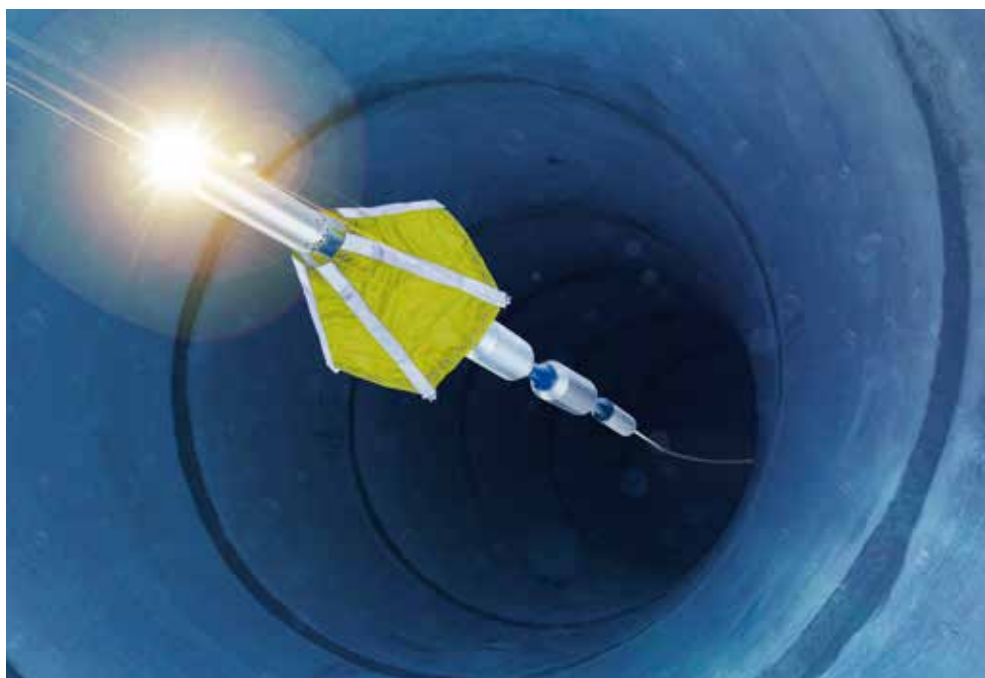


adduttrici rilevanti che non potevamo mettere fuori servizio. Inoltre, risultava fondamentale la precisione dei rilevamenti, anche su tubazioni posate molto in profondità, dove altri strumenti di ricerca, come il geofono, non riescono a individuare le perdite". Il lavoro preliminare di Ena Sud ha consentito al consorzio di realizzare le prese in carico sulle condotte, per consentire l'inserimento e l'estrazione della strumentazione, e ai tecnici della Xylem di installare i sensori necessari lungo le tratte interessate dall'attività. Subito dopo è partita la fase operativa di

ricerca, dove la tecnologia di Xylem ha mostrato tutta la sua efficacia.

### Risultati eccezionali

Fase di ricerca già completata su circa 17 tratte per un totale di 91 km di condotte, dei quali 50,4 in cemento e 41,5 in acciaio, portando al rilevamento di 122 perdite, la maggioranza di media o piccola entità. "Nelle condotte in cemento le perdite sono legate soprattutto ai punti di giunzioni, quindi a problemi di tenuta del sistema a bicchiere – spiega l'Ing. Longobardi. Ne abbiamo rilevate 98, quindi, considerando che vi sono oltre 10.000 bicchieri (1 ogni 5 m) il problema interessa l'1% delle giunzioni, con una media di 2 perdite per km. Su quelle in acciaio, invece, sono state rilevate per lo più perdite puntuali, dovute alla corrosione del materiale". Altro dato che emerge dalla campagna è la conferma dell'estrema precisione della tecnologia Xylem nella localizzazione delle perdite. "Solo in due casi le indicazioni fornite dalla SmartBall si sono discostate leggermente dalla ubicazione reale della perdita – continua Longobardi. Sulla tratta di condotta



*In alto, videolettura. A sinistra, Sahara, una sonda di ispezione, per il rilevamento acustico di perdite, sacche d'aria e loro geolocalizzazione, con sistema di videosorveglianza e videoanalisi in diretta. Nella pagina accanto, lo scavo*

DN 1350 da Caivano a Miano, della lunghezza di circa 13 km, analizzata con un'unica ispezione, sono state rilevate 29 anomalie, delle quali 4 legate a rumori su diramazioni. Quando si è andati a riparare le perdite solo in due casi si è dovuto allargare lo scavo, perché le coordinate portavano al bicchiere precedente". Ma la tecnologia SmartBall si è rivelata particolarmente efficiente anche in situazioni dove altri sistemi avevano fallito. La campagna ha infatti preso il via con l'ispezione delle due condotte sottomarine DN 300 della lunghezza di 3 km ognuna, che da Procida alimentano Ischia. Una delle due presentava una perdita ingente, circa 40 l/s, che tutte le ricerche precedenti, anche con il personale subacqueo, non erano riuscite a localizzare, tanto che la condotta, per evitare sprechi di acqua, era stata messa fuori servizio. Con la SmartBall la perdita è stata individuata (insieme ad altre due) proprio al centro della condotta, nel tratto più profondo, a -33 m e insabbiato, quindi subito riparata così da riattivare la tratta. Non meno efficace l'impiego della tecnologia Sahara, utilizzata per

la verifica dello stato delle condotte e dei loro reali percorsi rispetto alla documentazione cartacea. "In particolare, con questa soluzione abbiamo analizzato alcune condotte in acciaio DN 1000 nella zona di San Clemente, dove si riscontrava la presenza di sedimenti nei filtri a monte dei contatori – spiega l'Ing. Longobardi. Grazie alla piattaforma abbiamo compreso la causa: il forte ammaloramento dello strato interno delle tubazioni che, staccandosi, finiva nell'acqua. Un problema che interessava circa 170 m di condotte, ora in fase di sostituzione".

### Una campagna di successo

Le tecnologie Xylem, grazie alla puntuale localizzazione delle perdite rilevate, sono state decisive per il successo della campagna e delle successive attività, fornendo ad Acquedotto Campano e alla Regione un quadro chiaro e preciso della situazione, completo di classificazione dell'entità delle perdite. Questo ha permesso al consorzio di partire con le riparazioni e al gestore di pianificare la sostituzione delle tubazioni che

non conviene riparare, piuttosto che procedere con sostituzioni estensive periodiche molto onerose.

E i risultati sono notevoli. Le perdite risolte sono già circa un centinaio, con conseguente recupero di ingenti volumi di acqua e riduzione di consumi energetici, dovuti ad elettropompe e serbatoi, rendendo l'infrastruttura più efficiente.

Ma non solo. "La precisione dei rilevamenti permette di procedere velocemente e, soprattutto, con interventi mirati che abbattano tempi, costi e disagi degli interventi a beneficio di tutta la collettività. Tutte le riparazioni effettuate dopo la campagna, anche nelle aree urbane più complesse, hanno costi notevolmente inferiori rispetto a quelli precedenti – conclude l'Ing Longobardi. Inoltre, rilevando perdite anche molto piccole, come sulle condotte in cemento, dove il problema è dovuto alla tenuta del bicchiere, si riesce ad intervenire facilmente risolvendo la criticità prima che il terreno si imbibisca, mettendo a rischio l'incolumità di edifici e persone".

