



L'innovativa sonda a raggi cosmici permette di individuare le perdite delle reti idriche ottimizzando la gestione degli acquedotti.

## Iren, nuove tecnologie per una gestione idrica sempre più smart

*Massimo Costa, AD ACAM Acque (Gruppo IREN che gestisce il ciclo idrico in provincia di La Spezia): "La riduzione delle perdite idriche è uno degli obiettivi strategici del Gruppo. Grazie alla tecnologia Finapp di pre-localizzazione delle perdite, supportata dal programma Iren Up, stiamo contribuendo all'efficientamento della gestione degli acquedotti"*

### L'azienda

Iren è una delle più importanti multiutility del panorama italiano attiva nei settori dell'energia elettrica, del gas, dell'energia termica per teleriscaldamento, della gestione dei servizi idrici integrati, dei servizi ambientali e dei servizi tecnologici. Il Gruppo opera in un bacino multiregionale con oltre 11.000 dipendenti, un portafoglio di circa 1,9 milioni di clienti nel settore energetico, circa 2,8 milioni di abitanti serviti nel ciclo idrico integrato e oltre 3,1 milioni di abitanti nel ciclo ambientale.

Iren è un produttore energetico eco-friendly per circa il 73% della propria produzione elettrica.

Iren è una holding industriale con sede a Reggio Emilia e poli operativi a Genova, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Torino, La Spezia e Vercelli.

Alla capogruppo Iren fanno capo le attività strategiche, amministrative, di sviluppo, coordinamento e controllo, mentre quattro società presidiano le attività per linea di business:

- Iren Energia nella produzione di energia elettrica e termica, gestione del teleriscaldamento, illuminazione pubblica, impianti semaforici e servizi tecnologici
- Iren Mercato (denominazione commerciale Iren luce gas e servizi) nell'approvvigionamento e nella vendita di energia elettrica, gas e calore per teleriscaldamento
- IRETI nella distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
- Iren Ambiente nella raccolta dei rifiuti, nell'igiene urbana, nella progettazione e gestione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti e nei servizi commerciali e altri collegati.

Iren

Settore: multiutility

Sito web: [www.gruppouren.it](http://www.gruppouren.it)



## Nuovi strumenti grazie all'Open Innovation

In Italia ogni anno oltre il 40% dell'acqua immessa negli acquedotti viene persa a causa delle condizioni delle tubazioni. Iren investe capitali in tecnologie in grado di identificare in maniera rapida ed efficiente le perdite idriche. Uno dei sistemi più innovativi impiegati in questo contesto è stato sviluppato dalla startup padovana Finapp, che fornisce un modo nuovo per individuare le falle e intervenire tempestivamente. Agire nell'immediato è fondamentale per ridurre lo spreco e gestire in maniera ottimale il flusso delle acque. Finapp nel 2021 è entrata in Iren UP, il programma di Corporate Venture del Gruppo e, grazie a questa sinergia, si è potuta adattare alla pre-localizzazione delle perdite la sonda innovativa sviluppata da Finapp, ~~sviluppata da Finapp~~ basata sulla rilevazione dei raggi cosmici in grado di misurare la quantità di acqua presente in un terreno e identificare in maniera rapida l'area di una perdita. Il sistema permette anche di misurare la il tasso di umidità nei terreni agricoli o misurare le potenzialità di rilascio idrico del manto nevoso, ovvero lo "snow water equivalent", parametro prezioso per quantificare, anche temporalmente, l'acqua che andrà ad alimentare i corsi d'acqua ed i bacini idroelettrici presenti in alta quota.

## Nuova tecnologia a raggi cosmici

I raggi cosmici provengono dallo spazio e in contatto con l'atmosfera terrestre generano una cascata di particelle, tra cui i neutroni veloci. Quest'ultimi hanno la peculiarità d'interagire principalmente con gli atomi di idrogeno, e quindi con le molecole d'acqua. Entrati in contatto con l'acqua presente nel terreno o nella neve, una parte dei neutroni veloci viene assorbita e una parte viene riflessa nell'aria, perdendo parte dell'energia iniziale: nascono così i neutroni lenti. Se esiste una grande differenza tra il numero di neutroni veloci e quelli lenti significa che c'è una grande quantità d'acqua e viceversa. Lo strumento rileva questa differenza e monitora la quantità d'acqua localizzata nell'area, anche al di sotto del manto stradale. Dal momento che i neutroni lenti si distribuiscono su grandi distanze, è possibile monitorare il contenuto d'acqua anche su aree vaste, fino a circa 5 ettari, aree che possono essere ulteriormente estese mettendo la sonda su un mezzo mobile.

## Un metodo efficiente e rapido

La sonda Finapp è l'unica al mondo in grado di fornire la misura dell'umidità del suolo e del contenuto d'acqua nella neve su larga scala (1-20 ettari), in profondità (50 cm nel terreno, metri nella neve) e senza contatto e con validazione in tempo reale.

Gli strumenti tradizionali per la ricerca perdite (solitamente geofoni) forniscono misure puntuali di pochi centimetri attorno allo strumento; invece, l'innovativo sistema, messo a punto da Finapp con il sostegno di Iren, riesce a fare le rilevazioni su larga scala.

Anche l'uso dei satelliti è limitato perché fornisce solo una visione superficiale (0-2cm) e non è in grado di penetrare in profondità, non sono aggiornati in tempo reale, oltre ad avere limiti per quanto riguarda la risoluzione e l'affidabilità in ambiente cittadino, i grandi edifici e le auto



parcheeggiate per esempio impediscono il monitoraggio.

Le misurazioni, che utilizzano la tecnologia a raggi cosmici, avvengono con un'unica sonda installata sopra il terreno oppure trasportata su auto e carrelli. Di fatto, le sonde Finapp, posizionate su di un mezzo dedicato, percorrono le strade sovrastanti le tubature e rilevano l'aumento di umidità nel suolo al di sotto del manto stradale, che è sintomo di una potenziale perdita. Al gestore della rete viene poi fornita una mappa geo-referenziata di pre-localizzazione delle perdite idriche lungo le condotte. A quel punto gli strumenti tradizionali possono localizzare in maniera puntuale l'area su cui intervenire. Il passaggio di pre-localizzazione permette di risparmiare molto tempo e di localizzare l'area in maniera rapida e precisa.

### **Vantaggi**

L'innovativo sistema di rilevazione a raggi cosmici permette di avere evidenti vantaggi rispetto alle tecnologie tradizionali. In primis, è estremamente rapido: in base al numero di sonde utilizzate, è possibile viaggiare fino a 50 km/h, percorrendo, quindi, 120-150km al giorno nei centri urbani e fino a 300 km nei tratti meno trafficati. In comparazione i metodi tradizionali indagano circa 5-10 km di rete al giorno.

I risultati dimostrano che la pre-localizzazione, confrontata con lo scavo effettivo, individua correttamente le perdite nel 70% dei casi circa.

Questo tipo di pre-localizzazione ha costi nettamente inferiori rispetto alla ricerca sistematica fatta con il geofono.

Infine, la sonda è estremamente semplice e versatile, non richiede installazioni fisse, ha dimensioni ridotte e non necessita di alimentazione esterna. Può essere trasportata agevolmente su qualsiasi mezzo, condotto da personale non necessariamente specializzato, e effettuabile sia di giorno che di notte.

Grazie a tutte queste caratteristiche, le sonde sono state impiegate per la prima volta in modo massivo sulla rete idrica della provincia di La Spezia, entrata di recente nel perimetro del Gruppo Iren, particolarmente problematica e caratterizzata da importanti perdite alle tubature che superano il 40%.