

# SMART WATER METERING

A GAVI

**TELELETTURA E RICERCA** EFFICACE  
DELLE PERDITE, PER UNA **RETE IDRICA EFFICIENTE**

## LE PREMESSE...

Già una decina d'anni fa **Gestione Acqua** eseguì interventi di telelettura su quelle che sono le utenze (contatori) principali dell'acquedotto, principalmente forniture ad industrie.

La telelettura non era e non è ancora un obbligo nel mondo acqua, ma l'esperienza insegna che la regolamentazione nel mondo acqua tende a seguire quella del mondo gas, e si è perciò deciso di attivare la sperimentazione.

## NEL RECENTE PASSATO...

Circa due anni fa, di concerto all'**AT06** Alessandrino, si scelse di fare un progetto pilota per la misurazione in telelettura di tutte le tipologie di utenze, fino al classico contatore domestico da 1/2".

Partendo da test preliminari sul campo per verificare l'efficacia delle soluzioni proposte da diversi operatori presenti sul mercato, volti ad individuare il miglior pacchetto strumenti di misura - trasmissione del dato, effettuati mediante prove di comunicazione in condizioni d'installazione tipiche dei contatori (in cantina, all'interno di pozzetti stradali etc.) era emerso che il migliore fosse quello fornito da Itron.

Sulla scorta di tale esperienza si è dato il via ad un progetto che si prefigge di arrivare al cambio completo dei contatori dell'acqua presenti sul territorio del **Comune di Gavi**. La scelta del comune è motivata dal fatto che esso è molto rappresentativo anche del territorio circostante. Le sue caratteristiche si traducono in **2.800** utenze (contatori) per poco più di **5.000** abitanti, distribuiti su un territorio di **45 km<sup>2</sup>** che presenta delle caratteristiche idrografiche piuttosto particolari, grossa variabilità altimetrica e serie problematiche legate all'approvvigionamento idrico e alle perdite di rete.

## LA NECESSITÀ RISOLTA.

Come accennato, l'obiettivo ultimo ma fondamentale della buona telelettura è quello di far conoscere in maniera precisa ed affidabile le condizioni di

distribuzione, per poter poi fare le adeguate valutazioni di analisi di bilancio idrico ed efficientare con certezza tutte le fasi e l'attività di distribuzione nel suo complesso.

Questa era la necessità di Gestione Acqua, a cui **Itron** ed **Unidata** hanno dato una risposta adeguata alle aspettative. In particolare, Itron ha fornito i contatori con modulo di trasmissione LoRaWAN® ed i Software di Raccolta e Gestione dei Dati (Temetra ed Emmsys); Unidata ha realizzato l'infrastruttura di rete wireless LoRaWAN® per l'ottenimento di una copertura adeguata del territorio da monitorare; Unidata ha altresì fornito la piattaforma di connettività **UniOrchestra** che fornisce a **Temetra** i dati provenienti dai contatori.

Affinché una telelettura sia efficace per il monitoraggio delle perdite, è richiesta una elevata risoluzione di dati.

Nel nostro caso di studio ciò si è tradotto in una risoluzione di almeno **15 minuti** sui grandi contatori di ingresso alla rete idrica (otto misuratori di portata nel caso del comune di Gavi, per il quale è risultata idonea una strumentazione **GPRS** - General Packet Radio Service, analoga alle soluzioni per le utenze industriali già telelette), mentre per i **2800** contatori relativi alla parte di consumo residenziale si sono rese necessarie delle letture orarie trasmesse due volte al giorno ed una altissima SLA (oltre il 90% di raggiungibilità giornaliera) e LoRaWAN® è risultata essere la tecnologia radio ideale.

La frequenza di trasmissione, infatti, garantisce una durata delle batterie dei moduli radio dei contatori ben oltre i **10 anni** richiesti.

Mentre gli elevati valori di raggiungibilità giornaliera dei contatori, sono stati possibili grazie all'adeguata capacità di realizzazione delle reti di Unidata, ma anche grazie alla flessibilità che la tecnologia LoRaWAN® consente e alla preziosa collaborazione di Gestione Acqua che ha messo a disposizione i suoi siti, garantendo non solo una copertura deep indoor del territorio da monitorare, ma anche la sostenibilità economica della soluzione.

Tali performance non sarebbero sostenibili con soluzioni **NB-IoT** in quanto per una durata della batteria superiore ai **10 anni** sarebbero possibili solo trasmissioni mensili del dato, impedendo di fatto una efficace ricerca delle perdite. Appare inoltre difficile lo scenario di una rete NB-IoT adeguatamente densificato per la necessaria copertura deep indoor.

## GLI ATTORI

**Gestione Acqua, Itron e Unidata** sono i protagonisti di un test di successo di telelettura intelligente dei contatori idrici (smart water metering), che si è svolto a partire dalla seconda metà del 2019 nel comune di **Gavi**, in provincia di Alessandria.

L'obiettivo del test, i cui risultati fino ad oggi acquisiti consentono di valutarlo come superato a pieni voti, non si limitava alla ricerca di una telelettura efficiente per la sola fatturazione, ma era quello di trovare la giusta infrastruttura tecnologica per organizzare un sistema finalizzato all'ottenimento di bilanci idrici affidabili, per analizzare cosa realmente accade sul territorio e raccogliere quindi dati esatti e forti della necessaria risoluzione, al fine di migliorare l'efficienza di distribuzione.



**IL VALORE DELLA  
CONSAPEVOLEZZA  
DEL DATO CONSENTITO  
DALLA SOLUZIONE  
UNIDATA-ITRON  
È DI GRAN LUNGA SUPERIORE  
AL SEMPLICE RITORNO  
ECONOMICO DOVUTO ALLE  
LETTURE DA REMOTO  
DEI CONTATORI.**



**Ing. Guido Grosso**

*Responsabile gestione acquedotto - Gestione Acqua Spa*



gestioneacqua.it

**Gestione Acqua S.p.A.** è l'azienda che gestisce il **Servizio Idrico Integrato** (servizio pubblico di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili; di fognatura e di depurazione delle acque reflue) in alcuni Comuni all'interno dell'Autorità d'Ambito n° 6 "Alessandrino". Con i suoi **123** dipendenti rappresenta il ramo operativo del settore acqua del gruppo ACOS, che conta in totale 341 dipendenti. A livello operativo gestisce **70** comuni, principalmente della provincia di Alessandria. A livello di utenti/contatori al 31-12-2019 ne contava oltre **60.800**, per un quantitativo di acqua erogata media pari a **13** milioni e mezzo di metri cubi d'acqua all'anno.



itron.com

L'americana **Itron** è tra le aziende leader dedicate all'uso delle risorse di elettricità, gas naturale e acqua. Fornisce soluzioni complete per misurare, gestire e analizzare l'uso di energia e acqua, con l'obiettivo di offrire alle utility gli strumenti necessari per ottimizzare le loro risorse, migliorare la loro efficienza e servire al meglio i loro clienti. Nata nel **1977**, anche attraverso diverse acquisizioni, Itron si è evoluta riuscendo ad offrire soluzioni di smart grid, gestione asset, fatturazione, riduzione OPEX, miglioramento dei servizi ai clienti, oltre ai contatori standard e smart per sistemi di smart metering, software e servizi per un portfolio prodotti completo e avanzato



unidata.it

**Unidata**, fondata nel **1985**, è un operatore di telecomunicazioni con una rilevante presenza a Roma e nel Lazio. Con una rete in fibra ottica di oltre **2.000 km** in continua espansione, una rete wireless ed un Data Center proprietario, fornisce a circa **6.500** Clienti Business, Wholesale e Residenziali servizi di connettività in fibra ottica in banda ultra larga con architetture di rete **FTTH** (Fiber to the Home), connettività wireless, servizi di telefonia in **VoIP**, servizi in **Cloud** ed altre soluzioni dedicate, con un elevato livello di affidabilità e sicurezza. A queste attività, dopo oltre 5 anni di investimenti in R&S, si è avviata una terza area di business relativa all'**IoT** (Internet of Things) basato su tecnologia di rete di tipo LPWAN (Low Power Wide Area Network) ed in particolare sullo standard **LoRaWAN**®. In questo ambito la rete IoT **UniWAN** e la piattaforma di connettività **UniOrchestra** rappresentano i pilastri fondamentali dell'intera offerta IoT.

## GAVI: UN OSTICO BANCO DI PROVA

Il territorio fornito da Gestione Acqua è per sua stessa natura piuttosto vario.

Si estende per **1.322 km<sup>2</sup>** e comprende zone pianeggianti, alte ed impervie ed è coperto da oltre **2.200 Km** di rete, più di **900 Km** di fognatura e da **22** impianti di depurazione.

## LE RAGIONI DEL SUCCESSO

Possiamo, quindi, considerare il test su Gavi, seppur ancora in corso di completamento, con un parco contatori sostituito ad oggi pari al 40% del totale, come un caso di successo di applicazione di una soluzione di Smart Water Metering grazie al raggiungimento di:

Una copertura del parco contatori installato avente raggiungibilità giornaliera tra il 90% e il 99%

Una trasmissione dei dati orari di consumo  
Una chiara interfaccia nella messa in rete dei dati raccolti

Una premessa ottimale per l'incrocio e l'analisi dei dati raccolti

Una maggiore facilità nella identificazione delle perdite della rete idrica, tramite il confronto tra il quantitativo di acqua immessa e l'esatta rilevazione delle misure dei contatori degli utenti

Una preziosa esperienza e un cambio culturale per tutto il personale coinvolto

Per completezza, è bene sottolineare come il test abbia dato esiti positivi nonostante le gravi condizioni derivanti dalle due alluvioni sul territorio, avvenute nell'ottobre e nel novembre 2019. Gavi, in particolare, è stato uno dei comuni più colpiti, con notevoli danni in loco, rendendo necessario un processo di sostituzione delle apparecchiature, tra cui molte delle elettroniche dei misuratori di portata dell'immesso complessivo in rete. Ciò

nonostante, la rete non ha generato il benché minimo problema per la trasmissione dei dati.

L'installazione e l'avvio del progetto con la tecnologia LoRaWAN<sup>®</sup> ha inoltre permesso di rilevare allacci abusivi, palazzine completamente sprovviste di contatori e situazioni di anomali posizionamenti dei contatori.

È stato anche possibile segnalare consumi anomali di acqua ad alcuni utenti distratti, che avevano inavvertitamente lasciato aperti dei rubinetti. Altre situazioni mostravano, invece, la necessità di una profonda e radicale razionalizzazione.

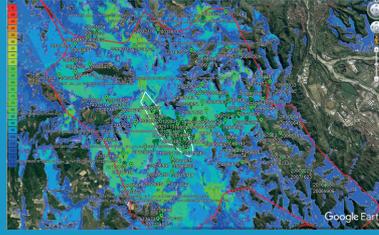
## ANALISI DELLA RIPARTIZIONE DELLE PORTATE DI CONSUMO

La prossima fase: la piena trasformazione di Gestione Acqua in azienda pronta al paradigma dell'Internet of Things.

Oltre al completamento della sostituzione di tutto il parco contatori di Gavi, il prossimo passo sarà quello di integrare il sistema di smart water metering e una rete finalmente riorganizzata al massimo dell'efficienza con software analitici dedicati, al fine di realizzare in maniera automatica i bilanci idrici per suggerire le azioni necessarie a fronteggiare perdite e inefficienze. Senza un sistema a monte, come quello realizzato con protocollo LoRaWAN<sup>®</sup> e una quantità di dati precisi, l'utilizzo di questi utilissimi software analitici sarebbe impossibile.

Trattandosi inoltre di utility pubbliche, è importante che l'infrastruttura di comunicazione sia basata su protocolli aperti e liberi. Poter utilizzare una infrastruttura di comunicazione non proprietaria è un fattore molto importante perché, chiaramente, risponde a una richiesta imprescindibile e dà maggiore sicurezza in chiave di intercambiabilità dei fornitori ed economicità della soluzione. Con Unidata, grazie alla tecnologia LoRaWAN<sup>®</sup>, tutto questo è possibile applicarlo senza problemi non solo ai contatori dell'acqua Itron, ma all'intero ricco e variegato ecosistema di sensori e dispositivi periferici LoRaWAN<sup>®</sup>.

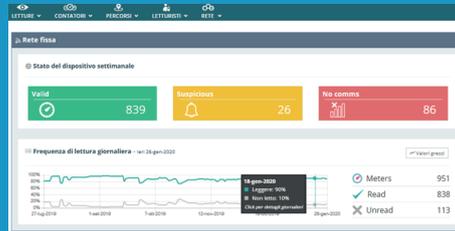
**MAPPA COPERTURA RADIO  
LORAWAN®**



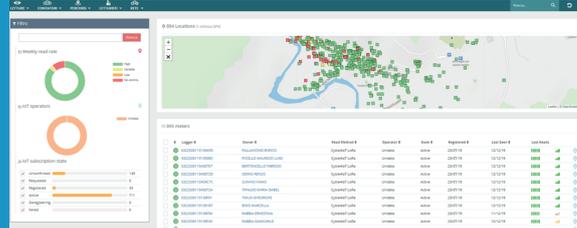
**ESEMPIO DI INSTALLAZIONI  
DEEP INDOOR E DI ALCUNI GATEWAY**



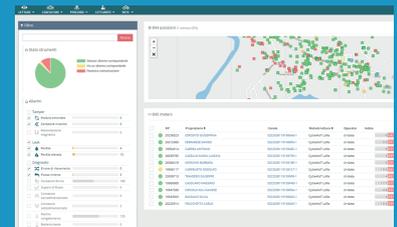
**DASHBOARD DELLO STATO  
DI LETTURA DELLA RETE FISSA  
LORAWAN®**



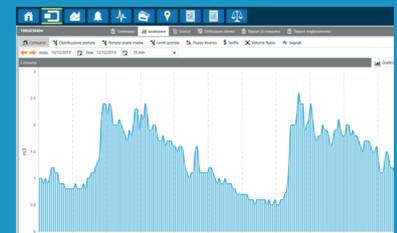
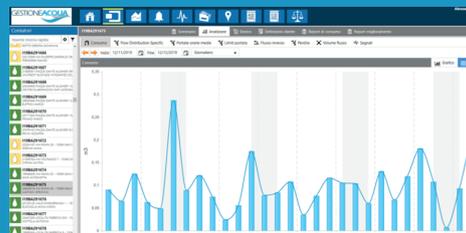
**DASHBOARD DELLO STATO  
DI CONNETTIVITA' LORAWAN®**



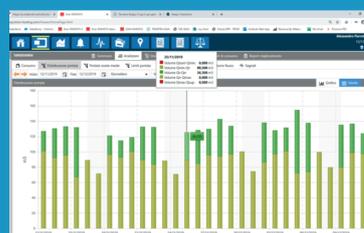
**VISUALIZZAZIONE DATI ORARI  
DI LETTURA E MAPPA E LISTA  
ALLARMI**



**DATI GIORNALIERI DI LETTURA  
DEI CONTATORI RESIDENZIALI  
E DATI SU 15 MINUTI DEI CONTATORI  
DI INGRESSO ED IRREGOLARI**



**ANALISI DELLA RIPARTIZIONE  
DELLE PORTATE DI CONSUMO**



GESTIONEACQUA

gestioneacqua.it

**Itron**

itron.com



unidata.it

**LoRaWAN**

lora-alliance.org

SMART WATER METERING  
A GAVI