Milano, 11 – 12 ottobre 2022

La fibra ottica per il controllo in tempo reale di acque e strutture

MM digitalizza la rete fognaria di Milano con NTSG Italia

Andrea Aliscioni, Direttore Divisione Servizio Idrico di MM Spa: "Siamo riusciti a dotarci di un sistema di monitoraggio permanente, tecnologico e all'avanguardia, con benefici per la sicurezza della comunità e l'efficienza dei servizi".

L'azienda

MM Spa è una società di ingegneria controllata dal Comune di Milano, fondata nel 1955 per la progettazione e la realizzazione della metropolitana del capoluogo lombardo. L'acronimo sta per "Metropolitana Milanese". La sua attività si è poi diversificata nel tempo: l'azienda ha assunto la gestione del servizio idrico integrato, a partire dal 2003 e in concessione fino al 2037, e delle case popolari della città di Milano, dal 2014. Oggi ha anche una nuova divisione per la manutenzione di scuole, impianti sportivi e aree verdi del Comune di Milano. MM conta oltre 1200 dipendenti e un fatturato di 267 milioni di euro nel 2021.

L'idea in breve

Nella propria attività di innovazione e sperimentazione, la Divisione Servizio Idrico di MM ha deciso di dotare la rete fognaria del centro storico di Milano di un sistema di monitoraggio permanente per la rilevazione di parametri di flusso, di acque parassite e per il controllo strutturale. Il sistema è basato sulla tecnologia delle fibre ottiche sensing della società NTSG Italia, centro di ricerca e sviluppo di soluzioni innovative nel campo ingegneristico. Obiettivi del progetto: la sicurezza della comunità, l'efficienza dei servizi e l'ottimizzazione di investimenti manutentivi e gestionali della rete.

Dal controllo con operatore al monitoraggio tecnologico

Sviluppata tra fine '800 e inizio '900, già allora la rete fognaria di Milano appariva all'avanguardia per capillarità, estensione e capacità di accumulo idrico. Attualmente la rete si sviluppa per oltre 1.500 km. È un sistema complesso con canali di grandi dimensioni (la misura media è di 80x120 cm ma si arriva anche a condotti di 6x4 m), che trasportano sia acque reflue che acque piovane, e necessita di un costante monitoraggio idraulico e strutturale. Per anni i controlli sono stati effettuati da addetti alla manutenzione, con interventi che consentivano però una copertura

Nome azienda: MM Spa
Settore: Ingegneria, infrastrutture
Sito web: www.mmspa.eu

limitata. Da qui l'esigenza di dotarsi di uno strumento tecnologico per avere una fotografia costante ed estesa dell'infrastruttura. In ottica di trasformazione digitale dei processi, MM aveva già introdotto un sistema IoT con 400 punti di misura e la supervisione Cloud. La fibra ottica permette di fare un ulteriore passo avanti, garantendo una copertura lineare per una ricognizione più diffusa.

L'innovazione con NTSG Italia

La gara di appalto pubblico ha selezionato la proposta della TCE Srl che ha utilizzato come soluzione di monitoraggio il sistema OF Sewerage della società NTSG Italia. Il progetto prevede l'applicazione del sistema OF su circa 9,5 km di condotte fognarie e in particolare sui collettori Nosedo Basso, Gentilino Sinistro e Gentilino Destro. L'attività ingegneristica per la creazione dell'infrastruttura è iniziata nel 2018. In fase di progettazione e sviluppo, MM ha unito le competenze dei suoi ingegneri sulla gestione della rete fognaria con le competenze tecnologiche della società partner. Diverse le sfide affrontate nell'applicazione del sistema ai condotti: per esempio, la tipologia di ancoraggio dei cavi, la pulizia preliminare per la posa corretta, le manovre per garantire ai cittadini la continuità dei servizi.

Come funziona il sistema di monitoraggio

Il sistema prevede misure nel letto della condotta e misure in calotta. La fibra sul fondo permette il controllo continuativo e in tempo reale dei parametri quali-quantitativi delle acque trasportate: livello, velocità e temperatura di liquidi, portata, presenza di acque parassite, formazione e posa di detriti. La fibra in calotta consente di monitorare la stabilità dell'infrastruttura, intercettando anche i più piccoli movimenti: deformazioni del collettore, cedimenti, danni generati da terzi, apertura e chiusura chiusini. Il sistema fibre ottiche sensing distribuite ospita all'interno dei cavi un elevato numero di fibre per scambio dati e connettività, creando un'infrastruttura di telecomunicazione modulare in grado di raggiungere tutti i punti della rete fognaria. Nella sede MM sono presenti apparati attivi che gestiscono l'impianto e generano misure grezze elaborate in tempo reale da un software di interpretazione e analisi dati.

Benefici

L'innovativo sistema di monitoraggio permette a MM di ottimizzare le attività di controllo e manutenzione della rete fognaria, prevenire le problematiche e garantire una maggiore sicurezza dell'infrastruttura. Grazie a una soluzione all'avanguardia rispetto ai tradizionali strumenti di monitoraggio, MM diventa precursore di nuove tecnologie, tra i primi in Europa ad aver digitalizzato il controllo della rete fognaria. L'azienda è riuscita a dotarsi di un sistema innovativo nella parte più vulnerabile della rete, quella del centro storico di Milano, passando così dal monitoraggio a uomo (che consente una copertura limitata) a un monitoraggio tecnologico permanente in grado di fornire parametri qualitativi e quantitativi sulle acque e informazioni sulla

stabilità della struttura. Il sistema dà la possibilità di analisi predittive delle problematiche, con un vantaggio per la sicurezza della comunità, e, limitando le ispezioni, riduce anche i rischi per gli operatori. Oltre ai benefici immediati e diretti, il sistema consente di sviluppare ulteriori soluzioni utili per la collettività, come il recupero di calore dalle fognature per l'alimentazione di sistemi di riscaldamento o raffreddamento degli edifici e la creazione di un'infrastruttura per le telecomunicazioni. All'interno dei cavi è stato predisposto infatti uno spazio che può ospitare altre fibre per i servizi tlc. Inoltre il sistema è ecologico e a bassissimo consumo di energia. La tecnologia in fibra ottica è passiva: non utilizza corrente, ma sfrutta la propagazione della luce. L'unico punto di alimentazione è negli apparati attivi in MM, non lungo la linea. Questo rende il sistema longevo e immune alle condizioni ambientali. Non genera campi elettrici/magnetici ed evita scintille che potrebbero provocare incendi.

Nome azienda: MM Spa
Settore: Ingegneria, infrastrutture
Sito web: www.mmspa.eu