

Città di Richmond

La città riduce i volumi annui di CSO di circa 0,69 milioni di m³ ed evita circa 615 milioni di euro di costi in conto capitale, grazie all'intelligenza decisionale in tempo reale

Il sistema fognario della Città di Richmond risale al 1800 e serve oggi una popolazione di quasi 230.000 persone. È il più grande dello Stato e copre un'area di drenaggio di circa 49 km², con 25 scarichi. Da decenni il Dipartimento dei Servizi Pubblici lavora per ridurre gli sfiori di rete fognaria mista (CSO) che impattano la comunità e la qualità della vita. Nel 2020, l'Assemblea Generale della Virginia ha imposto l'aggiornamento del Piano di Controllo CSO entro luglio 2024 e il completamento delle opere entro luglio 2035, evidenziando la rilevanza strategica dell'iniziativa.

La sfida

La normativa richiedeva anche un Piano Intermedio (interventi di breve periodo avviabili entro un anno dalla presentazione del Piano), da completare entro il 1° luglio 2027, con l'obiettivo di ottenere miglioramenti misurabili sia sui costi operativi sia sulla qualità complessiva delle acque. A seguire, è stato predisposto un nuovo Piano Finale, presentato a giugno 2024.

Storicamente Richmond ha utilizzato un modello idraulico statico per identificare e quantificare gli sfiori della rete mista. Questo approccio, però, può risultare poco accurato perché non considera fattori critici che influenzano il sistema (ad esempio variazioni della popolazione, disomogeneità delle piogge sul territorio urbano, interventi di upgrade o degrado delle infrastrutture). La città ha iniziato a colmare questi limiti nel 2018, installando con Xylem una rete di sensori in tempo reale per aumentare la visibilità operativa del sistema.

Per questo progetto Richmond si è nuovamente rivolta a Xylem, avendo bisogno di una combinazione specifica di tecnologia ed esperienza per analizzare i dati, trasformarli in indicazioni operative e formulare raccomandazioni di progetto tecnicamente giustificabili.

La soluzione

La città utilizza un sistema di supporto decisionale in tempo reale (RT-DSS) basato sulla [piattaforma Xylem Vue](#) e sull'applicazione Unified Network Management. La soluzione fornisce a operatori e personale sul campo raccomandazioni basate su regole e logiche previsionali, includendo: punti di sfioro e volumi stimati, condizioni meteo correnti, differenze di pioggia tra zone della città e capacità disponibile. I dati sono accessibili tramite una piattaforma web interattiva, configurabile per visualizzare analytics e stato di sistema in funzione delle esigenze di Richmond.



La dashboard dell'applicazione Unified Network Management di Xylem Vue prevede l'andamento dei flussi per le successive 12 ore e fornisce alla Città di Richmond indicazioni operative sull'opportunità di attivare o meno sistemi di gestione per il tempo di pioggia.

Punti salienti del programma:

- Richmond ha ridotto il costo del Piano Finale da circa 1,11 miliardi di euro a circa 490 milioni di euro.
- Riduzione annua attesa dei CSO pari a circa 0,69 milioni di m³.
- La riduzione dei CSO sarà ottenuta con un costo medio di mitigazione di circa 40 €/m³, circa 70% in meno rispetto a precedenti progetti di mitigazione.
- Miglioramento delle prestazioni del modello idrologico-idraulico (H&H) grazie all'uso di dati in tempo reale.
- L'estensione della rete di sensori in tempo reale ha aumentato la visibilità del sistema, fornendo agli operatori dati di portata più accurati e raccomandazioni per ottimizzare la capacità disponibile.

Il RT-DSS integra dati real-time, modelli idraulici e idrologici e analytics. La combinazione tra dato misurato e dato modellato consente di ottimizzare l'esercizio di diversi siti di controllo in tempo reale progettati per catturare più portata. Inoltre, l'integrazione dei controlli a livello di sistema (con siti che "condividono" capacità e vincoli) permette di massimizzare la cattura dei volumi in tempo di pioggia e minimizzare i CSO.

I risultati

Richmond oggi misura la risposta del sistema in tempo reale in base alle condizioni meteo correnti, identifica quando avviene uno sfioro e ne traccia i volumi scaricati. I dati raccolti sono stati utilizzati anche per aggiornare il modello idrologico-idraulico (H&H) della città e migliorarne l'accuratezza.

Sfruttando queste informazioni, Xylem ha eseguito modellazioni avanzate e simulazioni per individuare gli interventi con maggiore impatto, combinando i risultati con valutazioni economiche e benefici specifici (comunitari, ambientali e operativi). Ne è derivata una lista di dieci progetti inclusi nel Piano Intermedio per la conformità normativa.

I progetti identificati tramite l'applicazione sono attesi ridurre i volumi annui di CSO di circa 0,69 milioni di m³, con un costo medio di mitigazione di circa 40 €/m³, oltre il 70% in meno rispetto a precedenti iniziative di riduzione degli sfiori.

La città sta inoltre usando la soluzione per assumere decisioni finanziarie più ottimizzate e aumentare la trasparenza verso utenti e comunità. Sfruttando al massimo l'infrastruttura esistente e disponendo di indicazioni operative in tempo reale, Richmond ha ridotto il costo del Piano Finale da circa 1,11 miliardi a circa 490 milioni di euro, riducendo la pressione sulla tariffa. È stata inoltre sviluppata una mappa online pubblica, alimentata dai dati real-time del sistema, che segnala eventuali CSO occorsi nelle ultime 48 ore, aiutando i cittadini a pianificare in modo informato le loro attività sul fiume James.

Nel complesso, Richmond ha consolidato una visibilità real-time della rete per prevedere i flussi, ottimizzare la capacità e abilitare decisioni intelligenti e data-driven. Grazie al piano attuabile oggi disponibile, la città ha potuto individuare soluzioni più costo-efficaci ed evitare investimenti infrastrutturali non necessari, avviandosi verso la piena conformità regolatoria e risultati trasformativi per la utility e la comunità servita.

"L'intero approccio, basato sull'installazione di misuratori nella rete di collettamento e sulla raccolta di dati reali e verificati, ha permesso di lavorare su evidenze concrete, riducendo la dipendenza dalla sola modellazione e generando benefici significativi.."



Robert Stone,
Vice Direttore, Dipartimento dei Servizi
Pubblici della Città di Richmond



La mappa online pubblica sviluppata da Xylem e resa disponibile dalla Città di Richmond consente a chi utilizza il fiume James di accedere a informazioni aggiornate sulle recenti attività di sfioro della rete fognaria (CSO).