

## DHI CASE STORY

# GESTIONE DEL SISTEMA FOGNARIO-DEPURATIVO

Il Sistema di Supporto Decisionale in tempo reale dell'ATO "Orientale Goriziano"

L'ATO "Orientale Goriziano" coincide con l'ex Provincia di Gorizia. Ad oggi vi sono 5 schemi fognario-depurativi a servizio di 22 Comuni, dotati di un sistema di raccolta e collettamento fognario di tipo misto.

Tutti gli schemi fognario-depurativi gravano, per quanto riguarda gli scarichi degli scaricatori di piena e dei depuratori, sul bacino idrografico del fiume Isonzo e sulla Baia di Panzano in cui esso sfocia.

Al fine di ridurre la pressione ambientale sui corpi idrici ricettori, così come per la riduzione dei costi gestionali, Irisacqua ha avviato un importante intervento di riordino dell'intero schema fognario e depurativo.

La razionalizzazione consiste nella centralizzazione dei tre bacini fognari principali conferendo tutti i reflui prodotti da tali bacini ad un unico impianto (Staranzano) tramite una dorsale in bassa pressione e l'utilizzo degli impianti dismessi quali vasche di laminazione.



*Stato attuale e "di progetto" dello schema fognario e depurativo dell'ATO "Orientale Goriziano"*

## L'IMPORTANZA DEL SUPPORTO DECISIONALE IN TEMPO REALE

A sovraintendere tale nuovo e articolato sistema, è stata implementata una piattaforma di supporto decisionale, in grado di fornire agli operatori, in tempo reale e su dati previsionali, le indicazioni sulle strategie di gestione ottimali.

Tali strategie di gestione si sostanziano in particolare con la possibilità di invasare temporaneamente parte dei volumi d'acqua in arrivo a Gorizia e Gradisca all'occorrere di eventi meteorici rilevanti, inviando a Staranzano, di volta in volta, le portate ottimali al fine di massimizzare il conseguimento degli obiettivi preposti.

Il sistema specifico è infatti di tipo "misto" per cui ai volumi d'acqua in arrivo agli impianti di depurazione da usi civili e industriale si sommano i deflussi generati dalle precipitazioni nelle aree urbane e veicolate dalla rete di drenaggio locale.

La piattaforma di supporto decisionale è interamente basata su tecnologia MIKE by DHI.

## SOMMARIO

CLIENTE **irisacqua**

PARTNER **SISTEMI TERRITORIALI**

### CONTESTO

- Pressione ambientale di depuratori e sfioratori sui corpi idrici
- Costi del servizio di depurazione
- Rispetto dei vincoli normativi

### SOLUZIONE

- Realizzazione di una piattaforma di supporto decisionale in tempo reale per il controllo e l'ottimizzazione delle manovre di gestione dei volumi in fognatura

### VANTAGGI

- Controllo costante dello schema fognario
- Rispetto dei limiti per gli sfiori
- Ulteriore riduzione dei volumi sfiorati
- Riduzione dei consumi energetici e dei costi gestionali
- Efficientamento dei carichi in arrivo all'impianto di Depurazione

## DESCRIZIONE DELLA PIATTAFORMA

La piattaforma è basata sulla tecnologia **MIKE OPERATIONS** strutturata su varie componenti che comprendono, in sintesi un database centrale per l'archiviazione di tutti i dati, un'interfaccia web per la pubblicazione e disseminazione delle informazioni ed una interfaccia esperta per la configurazione e gestione avanzata del sistema. Tale struttura replica, in parte, quanto già operativo da molti anni presso la maggior parte dei Centri Funzionali regionali di protezione civile.

La stessa piattaforma è a sua volta contenitore di una serie di applicazioni specialistiche quali i modelli di simulazione idraulica, le logiche di ottimizzazione e gli strumenti di gestione dei sensori.

Tra questi, il modello di calcolo **MIKE URBAN** è utilizzato in tempo reale ed in modalità automatica nell'ambito della piattaforma per simulare i processi idrologici ed idraulici che caratterizzano il sistema e supportare l'individuazione delle strategie gestionali di volta in volta ottimali.

Più in dettaglio, la piattaforma opera in tempo reale secondo i passi descritti a seguire:

**1. Acquisizione di tutti i dati relativi allo stato del sistema di drenaggio e depurazione.** Tali dati sono acquisiti dalla piattaforma mediante interrogazione del sistema SCADA, a sua volta alimentato dai sensori in campo. In particolare si fa riferimento alle portate misurate in alcune sezioni di controllo della rete di drenaggio, ai livelli e conseguente grado di riempimento delle vasche, allo stato di funzionamento degli organi di regolazione.

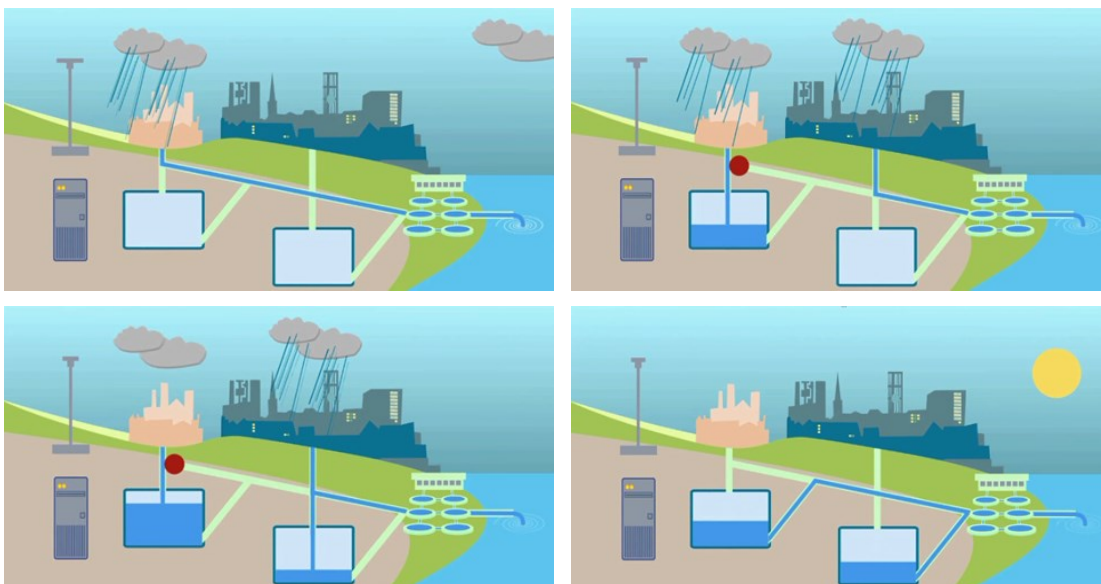
**2. Acquisizione delle informazioni relative allo stato meteorologico.** La piattaforma raccoglie tutti i dati relativi alle precipitazioni occorse nell'area tramite la rete di monitoraggio regionale. Tali informazioni sono integrate da modelli di previsione meteorologica che forniscono indicazioni sulle precipitazioni future. Ugualmente, la piattaforma acquisisce una serie di informazioni accessorie quali i livelli nel Mar Adriatico ed i risultati di ulteriori piattaforme modellistiche gestite da altri enti quali il Centro Funzionale regionale ed il Consorzio Venezia Nuova.

**3. Simulazione numerica degli apporti ai punti di raccolta.** Utilizzando in input i dati di osservazione e previsionali di cui sopra, la piattaforma alimenta in modalità automatica un modello di simulazione MIKE URBAN che, a valle di opportuna calibrazione, consente di calcolare, ora dopo ora, i volumi in arrivo agli impianti di Gradisca, Gorizia e Staranzano quale somma delle portate di acqua bianca e nera.

**4. Simulazione numerica dei deflussi nelle dorsali e negli impianti.** Una seconda fase di simulazione consente invece di rappresentare le dinamiche di deflusso nel sistema delle dorsali, così come di eventuale accumulo nei volumi di laminazione resi disponibili agli impianti di Gorizia e Gradisca. Tale fase di simulazione comprende anche lo scarico a mare a valle di Staranzano.

**5. Ottimizzazione.** Sfruttando le potenzialità del modello numerico di cui sopra, opportune logiche di ottimizzazione consentono di confrontare la risposta del sistema rispetto a vari scenari di gestione in termini di manovre agli organi di regolazione, con particolare riferimento alla possibilità di invasare o meno parte dei volumi agli impianti di Gorizia e Gradisca, nonché all'impianto di Staranzano. Tali logiche possono considerare in modo congiunto sia gli aspetti di impatto sull'ambiente in termini di scarichi di acque non trattate sia in termini di consumo energetico, individuando la strategia di gestione ottimale.

**6. Supporto decisionale e pubblicazione.** Attraverso la produzione automatica di una serie di report configurabili dall'utente, la piattaforma rende quindi disponibili agli operatori di Irisacqua tutte le informazioni necessarie per la gestione ottimale del sistema complessivo. La piattaforma non esercita un controllo diretto sul sistema fisico, in termini di attuazione delle strategie di gestione ottimali, ma si limita a fornire agli operatori di Irisacqua i suggerimenti sulle manovre da compiere.



1 - In tempo asciutto o limitate precipitazioni, i deflussi sono inviati direttamente al depuratore e da questo a mare.

2 - Quando necessario, il sistema inizia ad attivare le vasche, limitando le portate inviate al depuratore.

3 - In caso di ulteriore incremento delle precipitazioni, il sistema attiva tutte le vasche, evitando gli sfiorii.

4 - Passato l'evento, e secondo logiche di riduzione dei costi, i volumi sono inviati all'impianto svuotando le vasche.

Per maggiori informazioni visitare il sito: [www.dhi-italia.it](http://www.dhi-italia.it) o scrivere a: [dhi-italia@dhi-italia.it](mailto:dhi-italia@dhi-italia.it)