

## Il sensore di H<sub>2</sub>S allo stato liquido offre nuove informazioni agli impianti di trattamento

### Problema

Nonostante causi cattivi odori, corrosione e problemi di sicurezza per gli operatori, l'H<sub>2</sub>S è ancora un parametro di processo trascurato negli impianti di trattamento delle acque reflue. Questo case study esamina come due delle controllate francesi di Veolia, Klearios e Société des Eaux de Marseille (SEM), abbiano acquisito nuove informazioni sui problemi legati alla presenza dell'H<sub>2</sub>S in due impianti di trattamento delle acque reflue.

### Soluzione

I sensori per il rilevamento dell'H<sub>2</sub>S allo stato liquido sono stati installati agli ingressi di due impianti di trattamento delle acque reflue in Francia, per monitorare in modo permanente l'H<sub>2</sub>S disciolto nelle acque di scarico non depurate. In questo modo, gli operatori dispongono di una panoramica in tempo reale dei problemi legati alla presenza dell'H<sub>2</sub>S e sono in grado di individuare quale ne sia l'origine.

### Vantaggi

- Panoramica completa e dinamica delle concentrazioni di H<sub>2</sub>S nel sistema di raccolta delle acque reflue.
- Profilo dei diversi impatti in termini di H<sub>2</sub>S delle varie sorgenti di ingresso.
- Approccio proattivo e basato sui dati alla gestione dell'H<sub>2</sub>S.
- Maggiore sicurezza dei lavoratori.



### Contesto

L'H<sub>2</sub>S è uno dei componenti che causa maggiori problemi ai sistemi di raccolta delle acque reflue, in particolare per quanto riguarda cattivi odori e corrosione. Se i problemi legati all'H<sub>2</sub>S non vengono affrontati in modo adeguato, finiscono per influire sul funzionamento degli impianti di trattamento delle acque reflue, dove l'H<sub>2</sub>S rappresenta anche un rischio significativo per la sicurezza degli operatori. Infine, alcuni studi hanno dimostrato che l'H<sub>2</sub>S inibisce i processi biologici di trattamento delle acque reflue. Tuttavia, nonostante la gravità dei problemi causati dall'H<sub>2</sub>S, si tratta ancora di un parametro di processo in gran parte trascurato. Le soluzioni di misura esistenti non sono in grado di fornire una panoramica dinamica dei problemi legati all'H<sub>2</sub>S. Questa mancanza di informazioni limita le capacità degli operatori di ottimizzare in modo efficace la gestione dell'H<sub>2</sub>S negli impianti di trattamento delle acque reflue.

### Problematica

Due società controllate da Veolia in Francia volevano comprendere meglio i problemi legati all'H<sub>2</sub>S. Presso Saint-Nazaire, nella Francia occidentale, Klearios voleva ottenere una migliore panoramica dei valori dell'H<sub>2</sub>S nell'ingresso combinato dell'impianto, per vedere come il trattamento esistente dell'H<sub>2</sub>S potesse essere ottimizzato utilizzando i dati dei sensori. A Cassis, nel sud della Francia, SEM voleva mappare l'H<sub>2</sub>S di due sorgenti separate: una linea pressurizzata e una linea gravitazionale.

### Configurazione

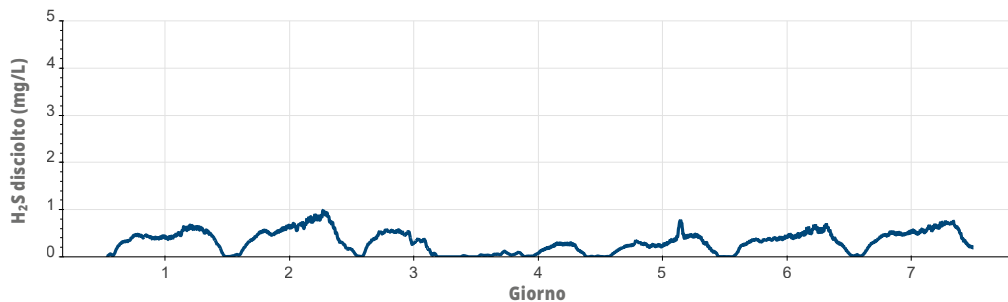
Tre sensori Hach<sup>®</sup> per H<sub>2</sub>S sono stati installati direttamente nelle acque reflue non depurate agli ingressi dei due impianti in una configurazione tipo "gatekeeper". Un singolo sensore è stato installato all'ingresso combinato dell'impianto di Saint-Nazaire, mentre due sensori sono stati installati in ciascuna delle due sorgenti in ingresso dell'impianto di Cassis.

Tutti i sensori sono stati collegati alla soluzione IoT basata su cloud di Hach, che ha fornito grafici dettagliati dello sviluppo dell'H<sub>2</sub>S nel tempo.

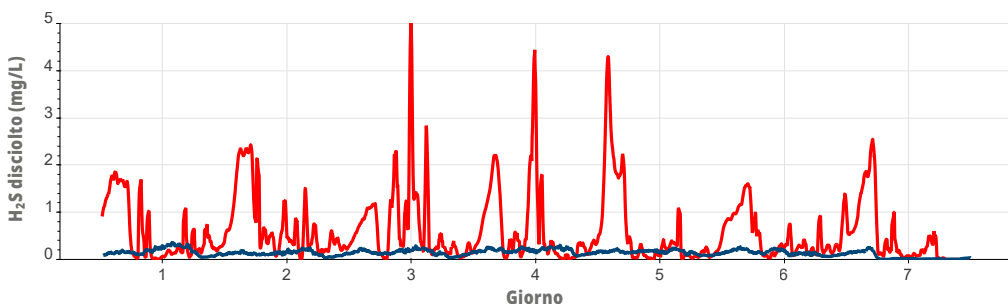
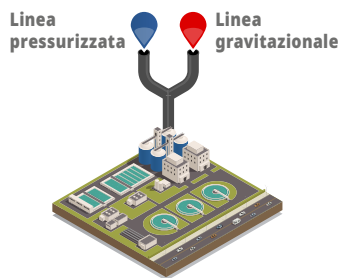


Due sensori Hach per H<sub>2</sub>S hanno monitorato costantemente l'H<sub>2</sub>S disciolto nelle acque di scarico non depurate ai due ingressi dell'impianto di trattamento acque reflue di Cassis.

## Impianto di Saint-Nazaire



## Impianto di Cassis



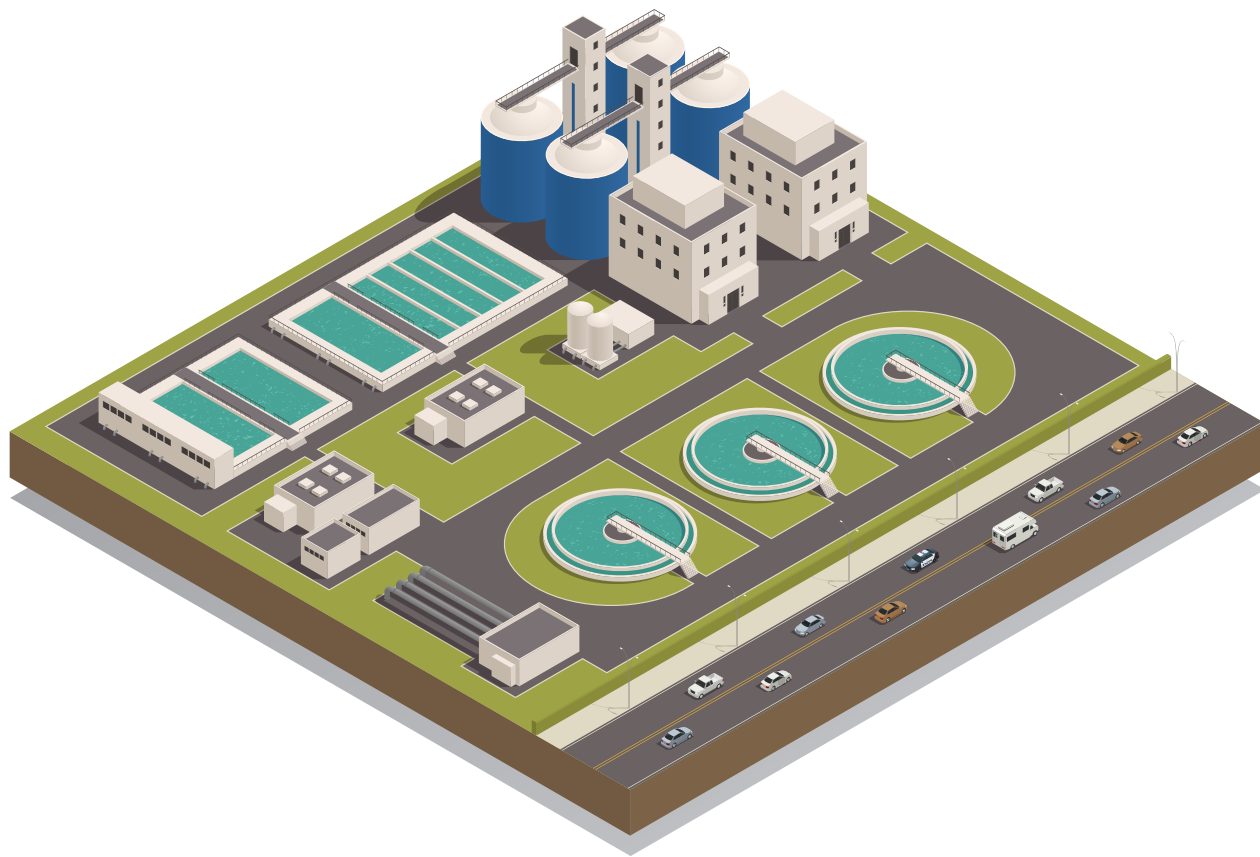
## Risultati

In entrambi i casi, è stato possibile ottenere una panoramica completa e dinamica dell'impatto dell'H<sub>2</sub>S sugli impianti. Queste informazioni consentono di avviare le future attività di contenimento dell'H<sub>2</sub>S in modo più consapevole. Per individuare l'origine dei problemi, gli operatori possono anche avviare ulteriori campagne di misura a monte del sistema di raccolta. Presso lo stabilimento di Saint-Nazaire, Klearios ha acquisito informazioni sull'ingresso combinato dell'impianto (blu) e ha individuato dei modelli regolari nella formazione dell'H<sub>2</sub>S, con picchi giornalieri variabili tra 0,2 e 1,0 mg/L.

Nello stabilimento di Cassis, sono stati osservati due diversi profili di formazione dell'H<sub>2</sub>S nelle due sorgenti in ingresso. Il profilo dell'H<sub>2</sub>S nel sistema pressurizzato (blu) ha seguito un modello prevedibile con livelli di H<sub>2</sub>S costantemente bassi, inferiori a 0,4 mg/L, mentre nella linea gravitazionale (rosso) sono stati osservati picchi frequenti e irregolari sopra i 5 mg/L. La portata è significativamente inferiore rispetto alla linea pressurizzata, il che significa che l'effetto dei picchi sarebbe meno visibile se misurato all'ingresso combinato dell'impianto.

## Prospettive

L'H<sub>2</sub>S rimane un parametro trascurato, pericoloso e costoso per gli impianti di trattamento delle acque reflue. Sebbene gli operatori degli impianti possiedano tutti gli strumenti e le tecniche necessari per contenere gli effetti di questo gas indesiderato, sono necessari dati accurati e prontamente disponibili per rendere più efficaci le attività di contenimento dell'H<sub>2</sub>S scelte. Il sensore per H<sub>2</sub>S di Hach è in grado di fornire questi dati e di offrire una panoramica reale, affidabile e dinamica dell'impatto dell'H<sub>2</sub>S sull'impianto di trattamento delle acque reflue.



## Perché l'H<sub>2</sub>S è un problema negli impianti di trattamento?

- L'H<sub>2</sub>S causa cattivi odori che influiscono sulla qualità della vita dei residenti e del personale nelle vicinanze.
- L'H<sub>2</sub>S provoca corrosione e riduce significativamente la durata delle risorse dell'impianto.
- L'H<sub>2</sub>S inibisce i processi di trattamento e riduce la produzione di biogas.
- L'H<sub>2</sub>S provoca problemi di sicurezza per gli operatori e causa diversi effetti indesiderati sulla salute. Il gas è potenzialmente letale a concentrazioni superiori a 500 ppm.