



IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI MILANO NOSEDO

Riduzione dei costi operativi grazie
all'intelligenza digitale
HUBGRADE PERFORMANCE

WATER TECHNOLOGIES



L'impianto di depurazione di Nosedo ottiene un risparmio di 630.000 €/anno grazie a HUBGRADE Performance

In cifre

630.000 €

Risparmio annuale sui costi operativi

432.000 m³/g

Portata media giornaliera

5 m³/s

Portata media in tempo asciutto

15 m³/s

Portata di punta in caso di pioggia

70% effluente

Riutilizzato per scopri agricoli

1.250.000

Abitanti equivalenti

WWTP di Milano Nosedo

Con una capacità di trattamento di 432.000 m³/giorno, l'impianto di Nosedo è il principale depuratore della città di Milano e serve una popolazione di 1.250.000 abitanti equivalenti. Con un processo di rimozione del fosforo e nitrificazione/denitrificazione completa, questo impianto persegue un uso circolare dell'acqua essendo, inoltre, il più grande impianto in Europa a riutilizzare quasi il 70% del suo effluente finale per scopi agricoli.

Dal 2019, il WWTP di Nosedo dispone di una piattaforma di intelligenza digitale come mezzo per ottimizzare il funzionamento. Una decisione saggia che ha permesso di ottenere 630.000 euro di risparmi annuali grazie all'ottimizzazione del consumo di energia, alla riduzione della produzione di fanghi chimici e alla riduzione del consumo di prodotti chimici.

La società di servizi pubblici MM SpA, responsabile della gestione dell'impianto, ha scelto HUBGRADE PERFORMANCE, una soluzione digitale completa lanciata da Veolia Water Technologies composta da una serie di soluzioni software intelligenti per l'ottimizzazione in tempo reale delle prestazioni del processo.

Hubgrade PERFORMANCE consente una gestione automatizzata grazie a sistemi all'avanguardia, compreso l'utilizzo di tecnologie di intelligenza digitale, che sfruttano al meglio le strutture e i processi dell'intero sistema, dall'impianto stesso alla rete fognaria. In questo modo le performance sono notevolmente migliorate, consentendo risparmi sui costi energetici e sui prodotti chimici, migliorando nel contempo la capacità di trattamento biologico dell'impianto.



WWTP di Nosedo: fattori decisivi

Oltre al notevole risparmio economico, Hubgrade PERFORMANCE offre anche ulteriori benefici che sono stati decisivi per MM SpA. Questi vantaggi includono:

- Avere un sistema in grado di **integrare il funzionamento della rete fognaria e dell'impianto di depurazione**, un elemento chiave per un impianto con le caratteristiche e le dimensioni come quelle di Nosedo.
- Garantire la **conformità al 100% della qualità dell'effluente finale**, tenendo anche conto del fatto che gran parte viene riutilizzato per fini irrigui.
- Ottenere una gestione migliore in caso di **variazioni di carico inquinante**, insieme a un miglior controllo del processo depurativo.
- Permette di **liberare risorse per altre attività**, poiché grazie a Hubgrade Performance si riducono gli interventi manuali.
- Permette una **maggiore capacità idraulica** del depuratore grazie ad una sua gestione ottimizzata in caso di pioggia.
- È una **soluzione flessibile** con possibilità di ampliamento futuro a tutta la rete fognaria della città di Milano.
- Funzionamento **stabile**, meno regolazioni manuali.

Risultati ottenuti

- Risparmi operativi: **630.000 €/anno**
- Risparmio energetico: **25%** (fase biologica)
- Riduzione dei reattivi chimici di defosfatazione: **77%**
- Riduzione dei fanghi chimici: **126 tSS/anno**
- Aumento della capacità idraulica in caso di pioggia: **20 - 30%**
- Miglioramento medio della qualità dell'effluente:
 - N-tot: 7,1 - > **5,5 mg/l**
 - P-tot: 0,9 -> **0,7 mg/l**



Andrea Aliscioni

Direttore della Divisione Servizio Idrico, MM SpA

La caratteristica principale dell'impianto di Nosedo è il grande volume di acqua trattata che viene riutilizzata per l'agricoltura; Il WWTP di Nosedo è uno dei migliori esempi di riuso dell'acqua in Europa. La nostra sfida è garantire ogni giorno una qualità dell'acqua tale da permettere il suo riuso.



Soluzione digitale completa

La tecnologia HUBGRADE Performance Plant consente agli operatori di disporre di uno strumento per prendere decisioni in tempo reale sull'intero processo. Più specificamente, il pacchetto di soluzioni HUBGRADE che ha reso possibili tutti questi vantaggi per il WWTP di Nosedo include:

- Ottimizzazione del set-point dell'ossigeno disciolto e **eliminazione dell'azoto** per garantire la conformità all'uscita di azoto, oltre a ridurre i costi operativi e di investimento.
- Controllo dell'agitazione nel comparto di denitrificazione, per **ridurre i costi energetici** operativi.
- Controllo dell'alimentazione d'aria in base alla pressione dei compressori per **risparmiare sui costi energetici operativi**.
- Ricircolo dei fanghi attivi, migliorando la **capacità idraulica dell'impianto** -ad esempio in caso di pioggia-, riducendo i costi operativi nel pompaggio e aumentando la biomassa disponibile nel trattamento biologico.
- Miglioramento del tempo di ritenzione dei solidi (età dei fanghi), per **ridurre il consumo di energia e migliorare la capacità idraulica**.
- Standby delle linee biologiche, per **ridurre i costi energetici** e garantire la capacità biologica del WWTP.
- Controllo della **precipitazione del fosforo**, evitando sovradosaggio di reattivi chimici e riducendo la produzione di fanghi chimici.
- Ottimizzazione dell'**aerazione della dissabbiatura/disoleatura**, al fine di garantire una performance stabile di questa fase di trattamento e migliorare la rimozione delle particelle solide grossolane.
- Ricircolo dei nitrati (NO₃-) in tempo reale per **soddisfare la rimozione dell'azoto** richiesta al minor costo operativo possibile.

La riduzione dell'impronta di carbonio, ovvero, delle emissioni dirette e indirette di CO₂, è una delle principali sfide per la trasformazione ecologica. A tal fine, è possibile includere in Hubgrade PERFORMANCE un modulo per ridurre le emissioni di N₂O fino al 90%, riducendo l'impronta di carbonio di un WWTP del 18% senza compromettere la capacità di trattamento e la qualità dell'effluente finale.



