ORANGE

Your water, our job

https://orangeitalia.it/

Linea OraGen®

La linea innovativa di batteri e bioattivatori enzimatici della ORANGE studiata per risolvere le molteplici problematiche dei processi di depurazione biologica.

IN BREVE

Nel caso trattato, il nostro cliente lamentava lo sviluppo di abbondanti schiume bianche, alte fino a 40-60 cm, sulla superficie dei quattro setti di trattamento della prima linea (ACF).

Il tutto si andava ad aggiungere a problemi di sedimentabilità dei fanghi attivi sulla seconda linea (BCF), ed elevate concentrazioni di COD recalcitrante, con conseguenti difficoltà gestionali per garantire lo scarico delle acque reflue in conformità alle normative vigenti.

INTRODUZIONE

Il nostro cliente opera nell'industria chimica e ha una solida presenza internazionale, con siti produttivi e distributori in Europa, America e Asia.

Lo stabilimento, oggetto del nostro intervento, ha una superficie di circa 56.000 metri quadrati, con una capacità produttiva nominale di 26.000 tonnellate all'anno, principalmente di esteri acetati, ftalati, citrati, e fumarati.

Per quanto riguarda il processo di depurazione delle acque reflue, il depuratore si divide in due linee principali che operano in serie: la ACF (alto carico) e la BCF (basso carico), che trattano portate giornaliere di circa 48 e 360 metri cubi rispettivamente, con una concentrazione di COD (carbonio organico disciolto) medio di 100.000 ppm e 950 ppm.

Il processo di depurazione si completa con un sedimentatore secondario posto a monte dello scarico al pozzetto fiscale.

PROBLEMATICA

Dato l'alto livello di contaminanti presenti, difficili da biodegradare, e la variabilità nelle concentrazioni degli stessi nei reflui in ingresso, i gestori dell'impianto hanno dovuto affrontare nel tempo diverse sfide per garantire lo scarico delle acque reflue in conformità alla Tab. 3, Allegato 5, del D. Lgs 152/06, – testo unico delle norme in materia di tutela ambientale e gestione rifiuti.

Più specificamente, per quanto riguarda la **linea ad "alto carico"** ed alta temperatura (50° C), i responsabili dell'impianto facevano uso di un prodotto antischiuma a base di silicone per contrastare la presenza di abbondanti schiume bianche, alte fino a 40-60 cm, sulla superficie dei quattro setti di trattamento.

Un'indagine preliminare ha evidenziato che la biomassa di questa prima sezione di trattamento presentava una colorazione marrone, con evidenti colloidi in sospensione, oltre ad un surnatante torbido.

Per quanto riguarda i fanghi nella **linea a "basso carico"**, essi erano caratterizzati da una colorazione molto scura e da una sedimentabilità scarsa, associata a produzione di surnatante torbido e un valore di *Sludge Volume Index* (SVI) estremamente alto, con valori anche superiori a 200 ml/g.

L'osservazione al microscopio ottico ha rivelato la presenza di piccole e frammentate formazioni fioccose, con una classe di abbondanza definita di Classe 4 (frequenti) secondo Jenkins. Questa classe indica la presenza di batteri filamentosi che sono stati osservati in tutti i fiocchi, con una densità di 5-20 filamenti per fiocco. È stata anche evidenziata la presenza di materiale inerte e una quantità minima di microfauna, con una predominanza di microrganismi sessili.

SOLUZIONE

Il primo passo verso la soluzione è stato un sopralluogo approfondito dell'impianto di tipo "S.G.A.", durante il quale abbiamo raccolto dati *Strutturali, Gestionali e Analitici* ed effettuato test respirometrici per misurare il consumo di ossigeno (O.U.R., *Oxygen Uptake Rate*) da parte dei batteri presenti, al fine di valutare l'efficienza della biomassa deputata alla depurazione del refluo.

Grazie a queste indagini iniziali e a una dettagliata analisi dell'impianto, abbiamo identificato le seguenti cause delle scarse performance depurative e delle difficoltà gestionali:

- un'alterazione nel bilancio dei nutrienti che favoriva la crescita di batteri filamentosi, responsabili della riduzione delle prestazioni impiantistiche in termini di qualità dell'effluente;
- una scarsa quantità/qualità della biomassa, con una presenza significativa di batteri filamentosi;
- un indice di volume dei fanghi (SVI) nella sezione BCF superiore ai valori di 80 – 150 ml/mg, normalmente richiesti per una corretta gestione dell'impianto, indicativo di una ridotta sedimentabilità che compromette la qualità dello scarico.

La soluzione suggerita, basata sui risultati del sopralluogo e delle analisi, prevede l'utilizzo di una serie di prodotti biotecnologici batterico-enzimatici della **linea OraGen®**, specificamente destinati alle linee ACF e BCF e al sedimentatore secondario, da somministrare come definito nello **specifico "Protocollo Applicativo OraGen®" (P.A.O.)**.

PRODOTTI

- **OraGen® 9003** avvia e ottimizza i processi di degradazione biologica dei reflui che contengono sostanze difficilmente degradabili.
- **OraGen® 3002** è un inoculo microbico biodegradante specifico per le sostanze chimiche.
- **OraGen® 3001** è un biodegradatore di tensioattivi per i trattamenti biologici delle acque reflue.
- **OraGen® 9001** è un complesso biologico contenente un consorzio di microrganismi selezionati, che accelera il ripristino del normale funzionamento dei sistemi di depurazione biologica.
- **EnviroAid NP** è un nutriente specifico bilanciato.
- **PA 2800** è un prodotto organico per contrastare la risalita dei fanghi durante la sedimentazione.

Il trattamento proposto è supportato da un piano analitico e di assistenza tecnica che prevede visite settimanali con due obiettivi principali:

- valutare le performance della soluzione proposta;
- valutare l'effetto della tecnica di "*bioaugmentation*" sull'evoluzione della popolazione microbica della biomassa.

Il piano analitico prevede analisi di diversi parametri, tra cui COD, Azoto Totale/Ammoniacale/Nitrico/Nitroso, Fosfati Totali, SST/SSV, SVI e osservazioni microscopiche della biomassa.

BENEFICI

In soli 30 giorni di utilizzo del **Protocollo Applicativo OraGen®**, abbiamo osservato un miglioramento notevole nell'ecosistema del fango attivo e una riduzione significativa delle schiume. Dopo 6 mesi, è stata riscontrata un'ampia biodiversità microbica dell'ecosistema, con un impatto positivo sulle performance di depurazione.

Con i prodotti OraGen® di ORANGE, il nostro cliente è ora in grado di scaricare il refluo rispettando i limiti di legge per tutti i parametri, senza l'utilizzo di antischiuma e carbone attivo granulare. Ciò ha comportato **notevoli vantaggi finanziari**:

- eliminazione dei costi di acquisto dell'antischiuma;
- eliminazione dei costi di acquisto di carbone attivo granulare;
- risparmio sui costi di smaltimento dei fanghi grazie a un maggior contenuto di secco e una minore produzione di fanghi.

Il trattamento con i prodotti OraGen® ha consentito il raggiungimento di elevati standard qualitativi, soddisfacendo appieno il cliente. Non solo abbiamo controllato la formazione indesiderata di schiume biologiche, ma abbiamo anche ottenuto:

- **parametri allo scarico entro i limiti normativi,** nonostante una componente non indifferente di COD recalcitrante;
- **miglioramento della trattabilità del fango di supero** e aumento del contenuto % di secco con conseguente **abbattimento dei costi di trasporto a discarica e di smaltimento rifiuti**;
- prevalenza di **microfauna specifica e più efficiente** nella biomassa, a discapito dei batteri filamentosi che causano problemi di rigonfiamento e schiume.

"Anche in questo caso, il team ORANGE ha proposto delle soluzioni che non solo hanno migliorato la qualità dei fanghi e dell'acqua di scarico, ottimizzando i processi di depurazione, ma hanno ridotto al contempo la formazione di schiume biologiche, minimizzando così i costi dei trattamenti aggiuntivi come l'uso di antischiuma e carbone attivo granulare."

Marco Terenzi
Direttore Marketing