

Trattamento reflui industriali a "scarico zero"

Un importante impianto di trattamento reflui industriali secondo l'obiettivo "scarico zero", è stato realizzato da Hydro Air Research per conto di un gruppo chimico farmaceutico internazionale. Installato presso un'unità produttiva italiana, tratta in continuo tutte le acque dello stabilimento, incluse quelle di processo. Con questo metodo di depurazione, la società farmaceutica recupera più del 95% delle acque che altrimenti sarebbero inviate a smaltimento conto terzi e/o all'incenerimento.

La società Hydro Air Research (HAR), tra i leader nelle tecnologie di separazione fra le più avanzate, con oltre vent'anni di esperienza in progettazione e fornitura di impianti industriali sia di processo sia di trattamento di acque reflue, ha realizzato per conto di un gruppo chimico farmaceutico internazionale un importante impianto di trattamento reflui industriali secondo l'obiettivo "scarico zero".

Tale obiettivo è sempre più perseguito da molte realtà industriali che sono altrimenti costrette a sostenere pesanti costi di smaltimento e a far fronte a normative di anno in anno più restrittive.

Lo scopo di un impianto così concepito è, a seconda delle realtà industriali nel quale nasce, quello di recuperare l'acqua per il processo, per servizi interni all'azienda oppure di restituirla all'ambiente con una qualità non inferiore a quella dell'acqua prelevata e comunque nel rispetto dei dettami di legge. La combinazione di diverse tecnologie sia "classiche" (ossidazione biologica) sia relativamente più "giovani" quali la tecnologia di separazione a membrana, consente, caso per caso, di raggiungere l'obiettivo prefissato.

L'impianto che viene di seguito presentato è stato installato presso un'unità produttiva italiana e tratta in continuo tutte le acque dello stabilimento, incluse le acque di processo.

L'azienda produce intermedi farmaceutici, pertanto i reflui di processo contengono essenzialmente sottoprodotti di lavorazione di tipo organico e inorganico, inclusi solventi organici di diverso tipo.

Il reflu equalizzato, pari a circa 200 m³/giorno, ha un carico che espresso in termini di COD è mediamente intorno a valori di 20.000 mg/l.

Il processo di depurazione sviluppato da HAR è stato verificato attraverso prove pilota condotte in campo per circa sei mesi, con risultati così incoraggianti da indirizzare in tempi brevi verso la realizzazione industriale.

Il processo HAR è basato sulla combinazione di tecniche avanzate quali:

- l'ossidazione biologica realizzata mediante sistema bioHAR: bioreattore a membrana, abbinamento tra processo biologico a fanghi attivi e sistema di ultrafiltrazione;
- la separazione a membrana, mediante sistema di concentrazione NARO. Tale sistema permette l'eliminazione dall'effluente della salinità del COD e ammoniaci residui;
- l'evaporazione-cristallizzazione, mediante sistema HAR a circolazione forzata integrata da una fase di separazione solido liquido con centrifugazione continua.

L'elevata efficienza del processo consente il trattamento di correnti a elevatissimo carico inquinante quali acque madri di processo che precedentemente erano inviate all'incenerimento a costi onerosi. Altro importante obiettivo che caratterizza il processo HAR è il recupero dell'acqua; oltre il 95% dell'acqua in ingresso all'impianto viene restituita con una qua-



Scarico zero: impianto di evaporazione

lità idonea per il riutilizzo nei servizi interni dello stabilimento (acque di lavaggio, acque di raffreddamento, boiler ecc.). L'unico flusso di scarico verso l'esterno è costituito da un limitato residuo solido, composto per lo più da sali inorganici.

Il sistema bioHAR

Il sistema bioHAR bioreattore a membrana consiste nell'abbinamento tra un classico sistema biologico a fanghi attivi e un sistema di ultrafiltrazione che sostituisce il tradizionale sedimentatore a gravità e permette la chiarificazione e disinfezione dall'effluente depurato grazie alla continua separazione della biomassa indipendentemente dalla qualità della formazione fioccosa del fango. Tale fango viene totalmente ricircolato in vasca di ossidazione rendendo così indipendente l'età del fango dal tempo di ritenzione idraulico e dalle condizioni di funziona-



Un impianto di trattamento reflui industriali secondo l'obiettivo dello "scarico zero"

mento del sistema di ossidazione. La ricircolazione del fango permette inoltre di mantenere la biomassa a una concentrazione più elevata rispetto ai sistemi tradizionali con il vantaggio, tra gli altri, di poter avere una vasca biologica di minori dimensioni e un elevato rapporto biomassa/tossico fattore fondamentale per assicurare la sopravvivenza e l'attività del sistema che si trova a trattare reflui "aggressivi" di industrie chimiche e farmaceutiche.

I vantaggi del sistema bioHAR

I vantaggi del sistema bioHAR si possono così riassumere:

- elevata qualità dell'effluente in uscita dal trattamento biologico, con un livello di rimozione di microrganismi e particelle sospese del 100%;
- eliminazione del fenomeno di bulking, inconveniente frequente nei biologici convenzionali per problemi legati alle caratteristiche di sedimentabilità del fango;
- ridottissima produzione di fango di supero;
- stabilità di rendimento depurativo anche in presenza di specie chimiche biologicamente tossiche, grazie all'elevato rapporto biomassa-tossico;
- spazi contenuti, meno della metà rispetto a un convenzionale impianto a fanghi attivi;
- elevata efficienza di abbattimento (>95%); ideale per effluenti ad alto carico (BOD >10.000 ppm).

Il processo Hydro Air Research viene applicato con successo presso diverse realtà industriali con reflui che difficilmente possono essere trattati con tecniche convenzionali.

Il processo, oltre ad offrire grande affidabilità, è vantaggioso dal punto di vista costi-benefici.

Hydro Air Research Srl

Via C. Pavese, 5/7 - 20090 Opera (MI)

Tel. 02 57606489 - fax 02 57606571

har@hydair.com - www.hydair.com