

Spett.le  
**ZINCATURA NAZIONALE Srl**  
Via Toniolo, 32  
30030 VIGONOVO (VE)

**OGGETTO** : **Rapporto tecnico**  
**Numero** : **RT01.22.1A Rev.01**  
**Data** : **21 luglio 2022**

# **CONSIDERAZIONI SU TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI COMPOSTI AZOTATI**

## **Rapporto tecnico**

Verificato \_\_\_\_\_  
Approvato \_\_\_\_\_

**Responsabili del progetto:**  
G. Polgatti  
M. Brambilla

## 1. OGGETTO

Il presente rapporto tecnico ha lo scopo di valutare l'installazione di un impianto di trattamento di tipo biologico per la rimozione dei composti azotati dalle acque reflue prodotte dalle linee galvaniche dello stabilimento di Zincatura Nazionale – Vigonovo (VE).

## 2. INQUADRAMENTO

Le acque reflue provenienti dai diversi trattamenti galvanici sono attualmente trattate negli impianti di tipo chimico fisico presenti nello stabilimento.

In particolare, le acque dei lavaggi dopo i trattamenti, divise per tipologia, sono trattate nei seguenti impianti di trattamento:

- Sistema di pretrattamento batch per concentrati da linee Zn/Ni
- Impianto di tipo chimico fisico continuo per reflui da trattamento Zn/Ni
- Impianto chimico fisico continuo per acque reflue provenienti dai restanti trattamenti.

Tali impianti consentono il trattamento dei seguenti parametri:

- Zn
- Ni
- Tensioattivi totali
- Solfati
- Cloruri
- Nitriti

Gli impianti sopra citati agiscono, invece, solo parzialmente sui seguenti parametri:

- Nitrati
- Azoto ammoniacale

Tali sostanze derivano principalmente dai processi galvanici e dai prodotti necessari per garantire la corretta esecuzione dei processi.

Per ridurre le concentrazioni di questi ultimi parametri l'ipotesi da Voi espressa è quella di realizzare un impianto biologico in coda ai trattamenti chimico-fisici.

## 3. CONSIDERAZIONI TECNICHE

Il trattamento biologico dei nitrati prevede un sistema di denitrificazione/nitrificazione.

La **denitrificazione** è il processo biologico di riduzione dei nitrati per mezzo di batteri denitrificanti presenti in ambiente anossico.

I microrganismi denitrificanti metabolizzano la sostanza organica utilizzando come fonte di ossigeno quello dei nitrati e riducendo questi ultimi ad azoto.

L'**ossidazione/nitrificazione biologica** invece consente la riduzione delle quantità di sostanze organiche e di ammoniaca presenti nelle acque reflue per mezzo di batteri aerobi e nitrificanti.

Le acque trattate con questo tipo processo devono essere pertanto acque di origine civile (con elevate concentrazioni di sostanze organiche - che sono i nutrienti necessari alla crescita dei batteri responsabili del processo) oppure reflui con caratteristiche assimilabili a quelli civili, che consentono, quindi, di ottenere rese depurative significative con questo processo.

Le acque di lavaggio derivanti dai processi galvanici, essendo di origine industriale e derivanti da processi nei quali sono presenti solo parzialmente sostanze biodegradabili, non sono idonee ad essere trattate in un impianto di questo tipo.

In particolare; sono da considerare i seguenti aspetti:

- 1- Assenza di sostanze organiche (COD/BOD) nei reflui, che sono la fonte di carbonio necessaria allo sviluppo dei microrganismi che intervengono nei processi biologici.
- 2- Necessità di ricorrere a fonti di carbonio organico biodegradabile esterne, per la denitrificazione, (es. acetato, metanolo, melasse, ...) con conseguente aumento dei costi gestionali.
- 3- Alta richiesta di ossigeno ed energia per la nitrificazione, non avendo i corretti rapporti di BOD/N normalmente previsti in reflui di tipo biologico.
- 4- Elevata superficie richiesta per l'installazione dell'impianto.  
Considerando la portata trattata dagli impianti chimico fisici esistenti di 20 m<sup>3</sup>/h, l'impianto biologico dovrebbe essere dimensionato su una portata giornaliera di circa 480 m<sup>3</sup>/giorno.  
Per trattare una portata di questa entità, considerando le sezioni necessarie per questa tipologia di trattamento, si stima una superficie necessaria di almeno 1.000 mq.
- 5- I metalli pesanti residui nei reflui trattati, per quanto in concentrazione inferiore al limite richiesto per il loro scarico in pubblica fognatura, potrebbero, inibire l'attività batterica e quindi la capacità dei microrganismi di degradare le sostanze organiche.
- 6- Abbiamo avuto modo di verificare su impianti esistenti la difficoltà di funzionamento degli impianti biologici su acque provenienti da lavorazioni galvaniche.

#### 4. CONCLUSIONI

Si ritiene che l'installazione di un impianto biologico in coda ai trattamenti chimico-fisici della Vs. azienda sia assolutamente sconsigliabile.

