

Venezia Marghera, 10/04/2026

Oggetto:

Perizia tecnica sulla gestione dell'impianto di depurazione di stabilimento e sulla prevenzione di danni ambientali da sversamento nel circuito fognario

1. Oggetto e finalità

La presente perizia tecnica è redatta dal tecnico abilitato dott. Ing. Renato Nordio iscritto all'ordine dei periti laureati di Venezia ramo Chimico, con finalità illustrativa e valutativa in merito alla gestione dell'impianto di depurazione di stabilimento, con specifico riferimento alla capacità del sistema impiantistico e organizzativo di prevenire danni ambientali connessi allo sversamento di inquinanti nel circuito fognario territoriale.

L'analisi è sviluppata sulla base della documentazione tecnica e gestionale disponibile relativa allo stabilimento di San Donà di Piave, comprendente la descrizione del processo depurativo, l'istruzione operativa di gestione dell'impianto, la capacità depurative e la planimetria di layout dell'impianto.

La perizia fornisce un giudizio tecnico motivato circa l'idoneità complessiva del sistema di gestione e delle barriere impiantistiche poste a ridurre il rischio di rilascio incontrollato di reflui non conformi in pubblica fognatura.

2. Documentazione esaminata

Ai fini della presente valutazione sono stati esaminati i seguenti documenti tecnici di stabilimento:

- Sopralluogo presso lo stabilimento per la verifica dello stato fisico degli impianti e strutture esistenti.
- descrizione del processo depurativo contenente schema di processo, linee di trattamento, presidi di controllo e garanzie depurative.

- istruzione operativa concernente la gestione dell'impianto di depurazione, le verifiche giornaliere, le anomalie tipiche e le attività manutentive.
- relazione tecnica relativa alla valutazione della capacità depurativa a seguito della sostituzione della linea "Cromo 1" con linea di "Brillantatura".
- layout planimetrico dell'impianto di depurazione, utile alla ricostruzione delle sezioni funzionali e dei dispositivi di intercettazione e sollevamento.
- Determina n. 1383/2024 Autorizzazione Integrata Ambientale

Sono stati inoltre considerati, quali riferimenti normativi generali, il D.Lgs. 152/2006, Parte Terza, con particolare riguardo all'autorizzazione allo scarico, ai controlli e ai limiti di emissione degli scarichi idrici, nonché i riferimenti tecnici per quanto attiene ai principi di progettazione, ai trattamenti preliminari, ai dati di progetto e al controllo/automazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.

3. Inquadramento del ciclo depurativo di stabilimento

Dalla documentazione disponibile si evince che le acque reflue prodotte dai reparti di finitura sono convogliate all'impianto di depurazione mediante tre linee distinte, denominate linea zinco, linea nichel e linea cromo, ciascuna associata a specifiche provenienze di lavaggio e di processo.

Il trattamento adottato è di tipo chimico-fisico e si articola, per le linee zinco e nichel, in grigliatura, disoleazione, equalizzazione, correzione del pH, sollevamento, flocculazione, chiarificazione, correzione finale del pH, raccolta delle acque trattate e successivo scarico in rete fognaria.

Per la linea cromo, oggi riferita alle acque provenienti dalla brillantatura e da altre fasi acide, il processo di ossido-riduzione originariamente previsto per il cromo esavalente non costituisce più la funzione principale, essendo stata dismessa la cromatura esavalente; la linea resta tuttavia attiva come sezione di neutralizzazione delle acque acide da inviare successivamente alle linee zinco o nichel per la chiarificazione e flocculazione finale.

Il trattamento fanghi è integrato nel sistema depurativo e comprende l'estrazione dai chiarificatori, la disidratazione meccanica con filtropresse, il deposito in area confinata e il successivo conferimento a soggetti autorizzati, con ricircolo delle acque filtrate al trattamento.

Questa configurazione risulta coerente, sotto il profilo tecnico-funzionale, con un impianto industriale finalizzato alla riduzione dei metalli e alla stabilizzazione del refluo prima dello scarico, fondato su equalizzazione, neutralizzazione controllata, chiarificazione e presidio del fango di processo.

4. Modifiche produttive e impatto sui reflui in ingresso

La sostituzione dell'impianto "Cromo 1" con la nuova linea di brillantatura ha comportato una significativa riduzione dei volumi di processo, dei consumi idrici e dei consumi energetici associati, con eliminazione delle sostanze più critiche riconducibili alla gestione del cromatura esavalente.

Il nuovo assetto impiantistico determina portate di refluo inferiori rispetto alla configurazione precedente e una semplificazione del ciclo produttivo, con riduzione del carico inquinante e miglioramento complessivo del profilo ambientale dello scarico potenziale.

Dall'analisi delle SDS e dalle informazioni quantitative disponibili, non risultano impiegate sostanze tali da generare impatti significativi sul processo depurativo chimico-fisico.

Da ciò deriva una prima valutazione favorevole circa la sostenibilità idraulica e qualitativa dei nuovi afflussi al depuratore, mantenendo il presidio operativo e i controlli di validazione post-modifica previsti dalla gestione interna e dall'autorizzazione allo scarico.

5. Presidi impiantistici di prevenzione dello sversamento anomalo

L'impianto chimico fisico presenta una pluralità di barriere tecniche finalizzate a impedire che reflui anomali o non completamente trattati raggiungano la rete fognaria.

Il primo presidio è costituito dalla suddivisione dei reflui in tre linee dedicate, che consente di mantenere distinta la gestione delle correnti contenenti zinco, nichel e reflui acidi dalla brillantatura, riducendo il rischio di interferenze incontrollate tra matrici differenti.

Un secondo presidio è rappresentato dalle vasche di equalizzazione, identificate per le linee nichel e zinco nei bacini dedicati e per la linea cromo nei bacini dedicati, che svolgono non solo una funzione di omogeneizzazione idraulica e di concentrazione, ma anche una funzione di contenimento e raccolta in caso di anomalie o punte di carico.

I misuratori di conducibilità Redox installati sui pozzetti a monte dell'impianto sono collegati alle valvole di deviazione verso le vasche di equalizzazione e intervengono in presenza di flussi anomali con concentrazioni superiori di conducibilità, configurando un sistema automatico di segregazione preventiva del refluo non conforme.

Per il controllo di processo, le linee zinco e nichel sono dotate di pHmetri per la correzione con calce prima della flocculazione, mentre la linea cromo dispone di due posizioni di controllo del pH per la neutralizzazione delle acque acide; tutta la strumentazione è gestita dal PLC del quadro di controllo impianto.

La presenza di sistemi di troppo pieno indirizzati alle vasche di equalizzazione, nonché di pompe di emergenza abbinate alle pompe di sollevamento principali, costituisce un ulteriore elemento di robustezza tecnica, idoneo a contenere i rischi derivanti da picchi di portata o da guasti elettromeccanici singoli.

Anche la fase terminale è presidiata da tre vasche di preuscita, nelle quali le acque trattate vengono raccolte prima dello scarico; lo svuotamento avviene manualmente mediante saracinesche e pompe solo dopo verifica analitica interna di conformità ai limiti autorizzati, con possibilità di rinvio del contenuto al ciclo depurativo in caso di esito non conforme.

Sotto il profilo ingegneristico, tale configurazione realizza una logica multilivello di prevenzione, fondata su separazione delle correnti, accumulo tampone, controllo di processo, intercettazione delle anomalie, stoccaggio temporaneo del refluo trattato e rilascio finale condizionato all'esito analitico.

6. Gestione operativa ordinaria dell'impianto

L'istruzione operativa vigente definisce una procedura strutturata per la conduzione dell'impianto, attribuendo la gestione agli addetti del depuratore e il monitoraggio dell'effettuazione e della registrazione alla funzione RSGS-PIR.

Tra gli interventi preliminari giornalieri sono previsti il controllo del livello dei reagenti, la pulizia delle sonde di controllo, la verifica del corretto funzionamento di elettrodi ed elettrovalvole, il controllo di eventuali scatti termici, il reintegro di flocculante e antischiuma, la verifica delle pompe di travaso e dei sistemi di dosaggio reagenti, nonché lo svuotamento dei fanghi dei sedimentatori con uso delle filtropresse.

Un elemento particolarmente rilevante ai fini della prevenzione del danno ambientale è costituito dall'obbligo di campionare le acque da scaricare ed eseguire analisi interne al laboratorio; in caso di parametri non conformi, la procedura prevede che vengano definite le modalità di ritrattamento e che lo scarico avvenga soltanto in caso di esito positivo rispetto ai limiti autorizzati.

Si precisa che i parametri controllati internamente prima dello scarico comprendono almeno pH, cromo, zinco, nichel, boro e solfati e che ogni vasca di preuscita è controllata dal laboratorio interno prima dello svuotamento in fognatura.

È inoltre previsto un campionamento quindicinale a cura di laboratorio accreditato, con emissione di rapporto di prova per tutti i parametri contemplati dall'autorizzazione vigente, costituendo così un secondo livello di verifica indipendente delle prestazioni dell'impianto.

Nel complesso, il modello gestionale appare coerente con i principi di buona conduzione di un impianto di trattamento reflui galvanici, in quanto combina controlli in continuo o semi-continuo di processo, verifiche giornaliere, registrazioni operative e conferma analitica periodica esterna.

7. Gestione delle correnti non trattabili e dei fanghi

La prevenzione dello sversamento inquinante non dipende solo dall'efficienza del trattamento ordinario, ma anche dalla corretta esclusione dal circuito depurativo delle correnti incompatibili con l'impianto.

L'istruzione operativa sui concentrati indica che le vasche di processo, inclusi i liquidi usati per il decapaggio chimico, non sono trattabili al depuratore e devono essere smaltiti come rifiuto quando non più idonei al ciclo produttivo; tali correnti non possono essere scaricate al depuratore.

Questa condizione evita l'immissione nella linea reflui di matrici ad alta concentrazione che potrebbero determinare il superamento della capacità di neutralizzazione o precipitazione, con conseguente possibile trascinarsi di contaminanti verso le vasche finali di accumulo che dovrebbero essere ritratte.

Anche il trattamento fanghi rappresenta una barriera ambientale essenziale. I fanghi sono estratti dai chiarificatori, disidratati mediante filtropresse, raccolti in container o in area confinata e avviati a smaltimento tramite soggetti autorizzati, mentre le acque filtrate vengono reimmesse nel processo depurativo.

La corretta gestione di tali residui evita sia il rilascio accidentale di sospensioni metalliche nella linea liquida, sia la formazione di sorgenti secondarie di contaminazione nell'area di impianto.

8. Anomalie ragionevolmente ipotizzabili e capacità di contenimento

Le anomalie tecnicamente più rilevanti, possono essere ricondotte a cinque gruppi principali: guasti di pompe o agitatori, malfunzionamenti dei dosaggi reagenti, deriva delle sonde di pH/redox, picchi idraulici o qualitativi in ingresso, ed errore umano nella gestione dello scarico finale.

Per i guasti elettromeccanici, l'impianto dispone di pompe di emergenza abbinate e di istruzioni specifiche che impongono il coinvolgimento della manutenzione in caso di blocco delle pompe di travaso, delle pompe dosatrici, degli agitatori o della coclea della calce.

Per le anomalie di qualità del refluo in ingresso, operano i misuratori di conducibilità collegati alle valvole di deviazione verso le vasche di equalizzazione e la funzione tampone delle medesime vasche, che consentono di isolare i flussi anomali senza inviarli direttamente allo scarico.

Per le anomalie di processo legate al pH o alla resa di precipitazione/flocculazione, la sequenza di controllo sonde, reintegro reagenti, campionamento in preuscita e ritrattamento del refluo non conforme consente di intercettare le vasche finali prima dell'immissione in pubblica fognatura.

Rispetto all'errore umano, la scelta di subordinare lo scarico a una manovra manuale successiva al controllo laboratoristico riduce il rischio di rilascio automatico di lotti non conformi; tale presidio è efficace in quanto sorretto da registrazioni tracciabili, chiara assegnazione delle responsabilità e formazione degli operatori.

Ne consegue che, il sistema appare strutturalmente idoneo a impedire che un singolo guasto o una singola anomalia di qualità si traducano in uno sversamento nella rete fognaria.

10. Valutazione tecnica conclusiva

In base agli elementi documentali esaminati, il sistema di depurazione di stabilimento risulta dotato di caratteristiche tecniche, gestionali e procedurali idonee, allo stato della documentazione, a minimizzare in modo significativo il rischio di danno ambientale per sversamento di inquinanti nel circuito fognario.

Gli elementi che supportano tale giudizio sono, in particolare, i seguenti:

- separazione delle correnti reflue per tipologia e linea di trattamento.
- presenza di grigliatura, disoleazione, equalizzazione e neutralizzazione come barriere preliminari di sicurezza di processo.
- controllo strumentale di pH e conducibilità con gestione tramite PLC.
- deviazione automatica dei flussi anomali alle vasche di equalizzazione e contenimento dei picchi mediante sistemi di troppo pieno dedicati.
- disponibilità di pompe di emergenza e gestione manutentiva delle anomalie elettromeccaniche.
- stoccaggio in vasche di preuscita con scarico finale solo dopo esito analitico conforme.
- ritrattamento interno dei reflui non conformi prima di qualsiasi immissione in fognatura.
- esclusione dal depuratore delle correnti concentrate non trattabili, da gestire come rifiuto.
- monitoraggio interno giornaliero e verifica analitica periodica mediante laboratorio accreditato.
- riduzione dei carichi idraulici e qualitativi conseguente alla sostituzione della linea di produzione denominata Cromo 1 con la nuova linea chiamata brillantatura.

Sotto il profilo tecnico, pertanto, può essere espresso un giudizio favorevole circa la capacità dell'impianto, se correttamente esercito e mantenuto, di evitare che il complesso dei processi di trattamento generi ordinariamente sversamenti inquinanti in pubblica fognatura.

In conclusione, sulla base della documentazione disponibile e fatti salvi gli esiti dei controlli analitici in esercizio e il rispetto delle prescrizioni autorizzative vigenti, l'impianto di depurazione e il relativo sistema di gestione possono essere ritenuti tecnicamente adeguati a prevenire il rischio di danni ambientali derivanti da sversamento di inquinanti nel circuito fognario e pertanto garantiscono che l'impianto sia idoneo a trattare anche i reflui della nuova linea produttiva, nel rispetto dei limiti di scarico in pubblica fognatura.

Il sottoscritto dott. ing Renato Nordio iscritto all'ordine dei Periti Laureati di Venezia n.1824/221, attesta e certifica che i predetti impianti a servizio dello Stabilimento, risultano tecnicamente adeguati a prevenire il rischio di danni ambientali derivanti da sversamento di inquinanti nel circuito fognario alla data della presente perizia, redatta esclusivamente ai fini del rinnovo autorizzativo AIA.

In fede

