

COMUNE DI FOSSALTA DI PIAVE

PROVINCIA DI VENEZIA

OSSIDA s.r.l.

Via delle Industrie, 11

IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE DI SCARICO

**RELAZIONE TECNICA
SULLE APPARECCHIATURE AGGIUNTE
E SUI SISTEMI DI CONTROLLO**

Padova, novembre 2009

Ing. Lorenzo Filippi

1. PREMESSA

L'attuale impianto di depurazione per le acque di scarico della ditta OSSIDA srl è stato costruito ed è entrato in esercizio nei primi anni '80 (Vedasi Dis. N. 161/4, ancora attuale) ed è rimasto sostanzialmente invariato fino al 2007, a servizio dell'**esistente impianto industriale con movimentazione e trattamento manuale**.

L'installazione del **nuovo reparto automatizzato** di brillantatura, ossidazione anodica e colorazione dell'alluminio ha comportato l'aggiunta di alcune fasi accessorie (raccolta delle acque di scarico dalle varie linee, omogeneizzazione ed accumulo iniziale) e l'integrazione della strumentazione di controllo.

Inoltre, successivamente alla concessione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) del 28-10-2008 (poi sostituita dall'Autorizzazione del 03-09-2009), il reparto di **pulitura meccanica** è stato trasferito nell'adiacente stabilimento di altra ditta, che tuttavia fa confluire le relative acque di scarico, con condotta separata, all'esistente impianto di depurazione.

Considerata infatti l'evoluzione operata in tutti questi anni con l'ottimizzazione degli effluenti provenienti dal vecchio impianto di ossidazione anodica, grazie alle sperimentazioni effettuate ed alle innovazioni introdotte, la OSSIDA è riuscita a ridurre consistentemente sia la quantità delle acque di scarico che la loro concentrazione in elementi inquinanti.

Come la teoria e la buona pratica insegnano è meglio ridurre i problemi all'origine che affrontarli con mezzi sproporzionati alla fine.

L'ottimizzazione dei lavaggi con acqua corrente, ottenuta eliminando le cortocircuitazioni tra ingresso ed uscita dell'acqua e con l'introduzione di lavaggi statici (senza immissione continua di acqua) hanno infatti permesso di ridurre notevolmente non solo la portata di acqua alimentata ai lavaggi, ma anche di limitare le quantità di prodotti inquinanti immesse nell'impianto di depurazione attraverso i lavaggi correnti.

Le variazioni introdotte sull'impianto di depurazione, per accogliere le acque di scarico provenienti dal nuovo impianto produttivo, consistono essenzialmente nella costruzione di un nuovo pozzo di sollevamento per i nuovi reflui, con le relative tubazioni di mandata, nell'installazione di un bacino di raccolta, equalizzazione ed omogeneizzazione, che riunisce le nuove acque di scarico assieme a quelle del vecchio stabilimento, oltre a raccogliere le acque derivanti dalla pulitura trasferita nel confinante stabilimento, ed **un impianto di alimentazione mediante pompe dei reflui così equalizzati ed omogeneizzati**.

Dalla relazione sull'esistente impianto di depurazione, infatti, si ricava che l'impianto stesso è stato progettato per trattare una portata media di acque di scarico in entrata di **21,6 mc/h** su 20-24 ore giornaliere, e pertanto un volume complessivo massimo giornaliero compreso tra 432,0 e 518,4 mc/g.

Attestandosi attualmente la portata giornaliera di reflui da trattare del vecchio impianto produttivo, in seguito alle riduzioni realizzate, su un valore massimo di 150-

180mc/g, si deduce che l'esistente impianto di depurazione è in grado di assorbire ancora una quota notevole di nuovi reflui entranti.

In questa Relazione si farà pertanto riferimento alla seguente documentazione.

- 1) Relazione Tecnica – Impianto di depurazione acque di scarico (del 18-01-1983 – revisione aprile 2005);
- 2) Relazione Tecnica – Nuovo impianto di ossidazione anodica, brillantatura e colorazione alluminio. Progetto definitivo – Capitolo 7: Trattamento delle acque di scarico (del gennaio 2007).

2. BACINO DI RACCOLTA, EQUALIZZAZIONE ED OMOGENEIZZAZIONE

Questo bacino, ha un volume complessivo di **40 mc** ed è costituito da un serbatoio cilindrico in vetroresina, del diametro di **3,00 m** e lunghezza complessiva di **6,05m**, con fondi bombati, munito di 2 boccaporti, attacchi flangiati sulla sommità e sul fondo.

In questa vasca confluiscono:

- A. la condotta dei reflui provenienti dal vecchio impianto di anodizzazione (in precedenza immessi direttamente nel bacino di reazione);
- B. la condotta delle acque di lavaggio provenienti dal nuovo impianto di brillantatura, anodizzazione e colorazione;
- C. la condotta proveniente dal nuovo stabilimento confinante, in cui è stata trasferita la pulitura meccanica dell'alluminio.

Nel bacino avviene la raccolta, la miscelazione, l'equalizzazione e l'omogeneizzazione di tutte le acque di scarico sopra elencate.

Dal fondo di questo serbatoio viene prelevato, tramite pompe, il refluo complessivo che va ad alimentare l'impianto di depurazione esistente, con una portata massima (portata di punta) pari a **28,0 mc/h**, valore di progetto per l'alimentazione dell'impianto di trattamento vero e proprio.

Poiché il livello nel bacino di omogeneizzazione è variabile, parimenti variabile è la prevalenza complessiva delle pompe (somma della prevalenza geodetica e delle perdite di carico) e conseguentemente la portata delle pompe stesse. Pertanto parte del refluvi inviato sulla mandata delle pompe viene riciclato al bacino di raccolta, in modo da ridurre la portata e provvedere nello stesso tempo al mescolamento del suo contenuto.

Le due pompe installate funzionano alternativamente nell'esercizio, permettendo così di avere sempre a disposizione una pompa di riserva.

Sul bacino di omogeneizzazione è installato un **misuratore di livello ad ultrasuoni**, che comanda automaticamente le pompe di estrazione ed invio all'impianto. Tuttavia sono anche previsti, per sicurezza, dei tradizionali elettrolivelli a galleggiante (marcia e

arresto, allarme di massimo e di minimo). Il livello di arresto è posizionato ad un'altezza tale da lasciare nel bacino una discreta quantità di liquido, in modo da permettere di ottenere sempre un buon grado di omogeneizzazione degli scarichi immessi.

Oltre che dal livello di marcia, le pompe sono comandate anche da un dispositivo di temporizzazione, in modo da non permettere periodi troppo lunghi di funzionamento (quando nel bacino pervenissero contemporaneamente i flussi da tutti e tre gli stabilimenti), o di fermo (con alimentazioni modeste tra il livello di arresto, prima di raggiungere il livello di marcia).

Nella vasca di equalizzazione sono comunque installati anche 3 elettrolivelli per l'allarme di massimo e minimo livello, dei quali uno funziona come **preallarme di massimo livello**. Un ulteriore allarme di massimo livello, di sicurezza, serve anche ad arrestare il funzionamento delle pompe di alimentazione dei reflui provenienti dall'impianto del vecchio stabilimento, in modo da evitare l'eventuale traboccamento del bacino di omogeneizzazione.

Come ulteriore sicurezza, nell'impianto del vecchio stabilimento il flusso di acqua viene interrotto ad un orario prefissato, mentre nell'impianto del nuovo stabilimento il flusso di acqua viene chiuso alla fine del ciclo di lavorazione.

Nel caso di blocco di una delle due pompe di alimentazione all'impianto di depurazione (quella al momento in esercizio) interviene automaticamente la pompa di riserva. Le pompe si scambiano nell'esercizio mediante programma giornaliero, in modo da distribuirne l'usura e mantenerle entrambe alla massima efficienza.

Tutto questo sistema di automazione, come di seguito specificato, viene gestito da un PLC (*Programmable Logic Controller*), installato sul quadro elettrico principale.

Il quadro elettromeccanico di comando delle pompe, installato in vicinanza, è munito di spie rosse di blocco, spie verdi di marcia, due contaore, che misurano la durata del loro funzionamento, un numeratore di avviamenti ed allarme generale.

3. STRUMENTAZIONE DI CONTROLLO E QUADRO ELETTRICO

Sulla mandata delle pompe di alimentazione finale all'impianto di depurazione (dopo il ricircolo) è stato installato un **misuratore di portata**.

Oltre al misuratore-regolatore di pH nel bacino di reazione, che permette il dosaggio automatico della sospensione di idrato di calcio o, eventualmente, dell'acido solforico, nel pozzetto finale dell'esistente impianto di depurazione è stata installata la seguente ulteriore **strumentazione di controllo**:

- a) misuratore di pH;
- b) misuratore di potenziale Redox (potenziale di ossidoriduzione, in mV);
- c) misuratore di conducibilità elettrica (in micro Siemens/cm);

d) misuratore di temperatura (°C).

La strumentazione descritta permette una verifica in continuo dei principali parametri indicatori sull'effluente finale dell'impianto di depurazione, consentendo di intervenire istantaneamente a bloccare parzialmente o totalmente le lavorazioni nello stabilimento, e quindi lo scarico di effluenti grezzi all'impianto stesso, nel caso venissero riscontrati valori anomali di pH, conducibilità e potenziale redox, individuando tempestivamente l'origine dell'eventuale anomalia.

Come già specificato in altra relazione, si sottolinea che le soffianti dell'impianto di depurazione vengono temporizzate con apposito ciclo giornaliero di funzionamento, atto ad ottimizzare la fornitura di aria per il mescolamento nel bacino di reazione ed il ricircolo dei fanghi, e ad ottenere un significativo risparmio di energia elettrica.

Il responsabile designato alla gestione dell'impianto provvede, tre volte al giorno, a riportare su un apposito registro i dati dei relativi strumenti di controllo.

Il tutto, come già accennato, viene monitorato attraverso un **PLC** (*Programmable Logic Controller*), che permette l'impostazione e la regolazione dei valori di controllo e l'attivazione di idonei allarmi.

Ing. Lorenzo Filippi

Padova, novembre 2009.