


**CAFFARO spa**

**Relazione illustrativa sui processi che originano lo scarico oggetto della domanda di rinnovo allo scarico di acque reflue industriali dell'impianto Cloro/soda in acque superficiali.**

**Premessa:**

Lo stabilimento Caffaro S.p.A. di Torviscosa è costituito da diversi impianti chimici dove vengono prodotti cloro, soda, acido cloridrico, ipoclorito sodico, cloroparaffine, acido benzoico, benzaldeide, benzoato di sodio, TAED, Chetoni e Intermedi di Chimica Fine.

Nell'impianto cloro-soda, impianto esistente dagli anni '50, si utilizza il mercurio, sostanza pericolosa considerata nelle tabelle 3/A e 5 dell'allegato 5 del D.Lgs. 11.5.99, n.152.

Lo scarico di acque reflue industriali di raffreddamento dell'impianto Cloro/soda è stato autorizzato con Determina prot. N°286/98 datata 31 luglio 1998 (v. All. 5a). Con precedente Determina n.385/69117 del 31.12.97 era stata prescritta la separazione delle acque di processo dalle acque di raffreddamento; le acque di processo vengono, in conformità a tale prescrizione, inviate al depuratore del Consorzio Depurazione Acque Bassa Friulana dopo passaggio nell'impianto di pretrattamento interno.

Di seguito si riportano le informazioni previste dalla Provincia di Udine per il rilascio di autorizzazione allo scarico di acque reflue.

**1) - Descrizione complessiva del sistema di scarico, comprese le operazioni ad esso funzionalmente connesse.**

L'impianto Cloro/soda scarica due tipi di acque reflue industriali:

- Acque reflue industriali di processo
- Acque reflue industriali di raffreddamento

Le acque reflue industriali di processo vengono depurate e quindi inviate, osservando le prescrizioni di specifica autorizzazione del Consorzio Depurazione Acque Bassa Friulana, all'impianto di depurazione consortile.

Le acque di raffreddamento dopo l'utilizzo, vengono convogliate in un unico collettore che dal limite d'impianto scorre interrato fino al punto di scarico nel corso d'acqua posto a nord dell'impianto Cloro/soda, denominato "Canale Banduzzi" (v.all. 3b).

**2) - Descrizione delle caratteristiche qualitative e quantitative dello scarico.**

Lo scarico di acqua reflue industriali di raffreddamento dell'impianto Cloro/soda ha una portata massima di 500 mc/h. Le caratteristiche qualitative dello scarico sono da



assimilare alle caratteristiche dell'acqua di pozzo utilizzata come fluido refrigerante dato che tale acqua non viene a contatto con il processo.

**3) - Caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo ricettore, nei diversi periodi dell'anno indicando in particolare se tale corso d'acqua ha avuto portata uguale a zero per più di 120 giorni l'anno in un anno idrologico medio.**

Lo scarico delle acque reflue industriali di raffreddamento dell'impianto Cloro/soda scarica nel corso d'acqua superficiale denominato "Canale Banduzzi".

Tale corso d'acqua è il tramite con cui il corso d'acqua denominato Roggia Giarina (n. 333 del "Primo elenco suppletivo delle acque pubbliche – Provincia di Udine – Pubblicato nel 1992 dal Genio civile di Udine) sbocca nel fiume Ausa.

Il canale Banduzzi inizia a Nord ovest della Darsena industriale e termina alla confluenza con il fiume Ausa.

Le acque della Roggia Giarina, diventate Banduzzi si dividono tra la Darsena ed il canale Banduzzi e ricevono a Nord le acque provenienti dalla Roggia della Castra.

In allegato 2 è riportato in planimetria il percorso del Canale Banduzzi in prossimità dell'impianto Cloro/soda.

Relativamente alla portata del canale Banduzzi è necessario premettere che sia la Roggia Giarina che la Roggia della Castra sono dei canali scaricatori alimentati da una serie di canali emuntori ed assieme al Canale Banduzzi sono corsi d'acqua realizzati da interventi di bonifica effettuati in varie epoche.

Tali corsi d'acqua rientrano in un sistema complesso ed articolato che permette di regolare le varie portate.

In tal modo viene sempre garantita una portata minima ed in particolare il Canale Banduzzi non ha mai avuto una portata uguale a zero.

I più recenti dati di portata disponibili sono quelli riportati nella pubblicazione dell'Ente tutela pesca del Friuli Venezia Giulia – quaderno n.18 anno 1990 - dove sono riportate le misure di portata effettuate nel novembre 1981:

- Roggia Zuina 1.93 mc/secondo (6948 mc/h)
- Roggia Castra 22 mc/secondo (79200 mc/h)

Inoltre si deve tenere conto che la vicinanza con il mare e la mancanza di opere di sbarramento comporta di fatto la permanente presenza d'acqua con una periodica variazione del livello dipendente dalla maree.



**4) - Descrizione delle attrezzature e dei mezzi tecnici impiegati nelle diverse attività che originano lo scarico.**

Il processo produttivo dà luogo alla produzione di cloro, idrossido di sodio in soluzione ed idrogeno gassoso ottenuti tramite celle elettrolitiche a catodo di mercurio ed anodo di titanio.

Il **cloro** che si sviluppa all'anodo viene purificato dalle tracce di salamoia, contenenti mercurio, mediante una torre di lavaggio a riciclo di acqua. L'acqua clorata in eccesso è recuperata nel processo produttivo, mentre il cloro viene essiccato in due torri di lavaggio funzionanti con acido solforico, aspirato ed inviato alla compressione; quindi può essere utilizzato per produrre cloderivati oppure può essere liquefatto.

**L'idrossido di sodio** in soluzione si ottiene dalla reazione con acqua dell'amalgama sodio-mercurio, formatasi nelle celle elettrolitiche per deposito del sodio al catodo, in apposito disamalgamatore a riempimento di grafite (uno per cella elettrolitica).

Il mercurio disamalgamato rientra in ciclo. La soluzione di idrossido di sodio viene successivamente purificata dal mercurio residuo mediante filtrazione in appositi filtri a grafite ed inviata agli stoccaggi, mentre il mercurio è rinviato alle celle elettrolitiche.

**L'idrogeno** che si sviluppa nei disamalgamatori, durante la produzione di idrossido di sodio in soluzione, è depurato dal mercurio mediante tre stadi di trattamento.

Il primo stadio è costituito da refrigeranti ad acqua per gas (uno per cella elettrolitica) da cui il mercurio ricade direttamente nelle celle mentre l'acqua è continuamente raffreddata e riciclata. Il secondo stadio è costituito da un lavaggio del gas con acqua che si realizza in apposita torre. Il terzo stadio è costituito da un filtro a carboni attivi. L'idrogeno purificato è successivamente impiegato in un altro impianto per l'idrogenazione di composti organici ad uso industriale oppure come combustibile gassoso.

Per impedire la diffusione nell'ambiente dei vapori di mercurio, presente nelle varie apparecchiature dell'impianto, si utilizza come copertura un flusso d'acqua raccolta in appositi serbatoi, sul fondo dei quali si separa e si raccoglie il mercurio metallico trascinato che periodicamente viene riciclato nelle celle.

L'acqua in esubero, proveniente da questi serbatoi, viene inviata in due piccoli separatori e quindi all'impianto di trattamento delle acque mercuriche insieme a tutte le acque in esubero del processo.

Nei cicli di rigenerazione di queste resine il mercurio viene riciclato alle celle elettrolitiche. Con il trattamento adottato, le acque reflue industriali di processo scaricate mantengono una concentrazione di mercurio inferiore a 5 µg/l.

Le acque reflue industriali di raffreddamento non vengono mai a contatto con il processo e sono direttamente scaricate nel Canale Banduzzi tramite un collettore che raccoglie le varie acque di raffreddamento del processo (v. all. 3b).

**CAFFARO S.p.A.**  
Stabilimento di Torviscosa (UD)



**5) Schede di sicurezza o etichette di eventuali prodotti chimici utilizzati nell'attività che origina lo scarico.**

in allegato 4a sono riportate le schede di sicurezza di tutte le sostanze utilizzate nell'impianto cloro/soda.

**6) Descrizione dell'impianto di depurazione utilizzato, nel suo insieme e nelle sue singole parti, e di come le singole fasi della depurazione consentano l'abbattimento delle sostanze presenti fino al conseguimento del rispetto dei valori di emissione (con schemi funzionali dell'impianto).**

L'impianto di produzione Cloro-soda è dotato di un sistema di depurazione degli effluenti liquidi di processo, mentre le acque di raffreddamento, che non vengono mai a contatto con il processo ed in particolare con il mercurio, vengono direttamente inviate allo scarico in acque superficiali.

Gli effluenti liquidi di processo derivano dallo spurgo delle acque utilizzate per la copertura del mercurio metallico nelle varie apparecchiature dell'impianto, dai lavaggi dei pavimenti, dallo spurgo eventuale di salamoia in eccesso (vedi precedente paragrafo d).

Queste acque vengono raccolte in un serbatoio insieme alle impurezze solide separate dalla salamoia (principalmente carbonati di calcio, idrossido di magnesio e alluminio, ecc.); successivamente vengono inviate ad un sistema di trattamento costituito da una fase di ossidazione del mercurio con ipoclorito di sodio, seguita dalla filtrazione dei solidi dalle acque che, dopo eliminazione delle tracce di cloro/ipoclorito residuo, vengono inviate alla demercurizzazione in un sistema a resine a scambio ionico selettive per il mercurio.

**7) Descrizione dell'eventuale sistema utilizzato per la misurazione del flusso in uscita, completa di schemi funzionali.**

La portata è misurata in continuo da un misuratore ad ultrasuoni specifico per canali aperti. I dati misurati sono automaticamente inviati alla sala controllo dell'impianto Cloro/soda. Le caratteristiche tecniche ed il sistema di funzionamento sono riportati in allegato 4b1 e 4b2 .

**8) Indicazione della distanza dalla fognatura, espressa in metri e misurata dal confine della proprietà alla condotta fognaria più vicina.**

Come si può osservare in allegato 1 la condotta fognaria più vicina è costituita dal collettore fognario del Consorzio di Depurazione Acque della Bassa Friulana che passa nella zona sud dello stabilimento e raccoglie tramite una condotta dedicata le acque reflue industriali provenienti dall'impianto interno di pretrattamento.

**CAFFARO S.p.A.**  
Stabilimento di Torviscosa (UD)



**9) - Descrizione delle precauzioni adottate per evitare eventuali fuoriuscite dalle tubazioni di scarico nel tratto compreso tra i confini dell'insediamento e il punto di scarico nel corpo ricettore.**

Non vi sono tratti di tubazioni di scarico nel tratto compreso tra i confini dell'insediamento ed il punto di scarico nel corpo ricettore dato che il confine ed il corpo ricettore sono contigui.

**10) - Descrizione delle precauzioni adottate per evitare gli inquinamenti legati a precipitazioni violente.**

Le acque provenienti da precipitazioni violente vengono convogliate in serbatoi dedicati e sottoposte a trattamento di depurazione e prima di essere inviate all'impianto di Depurazione Acque della Bassa Friulana.

---

**CAFFARÒ S.p.A.**  
Stabilimento di Torviscosa (UD)