



SETTORE 7 – TUTELA AMBIENTE
P.O. Inquinamento Atmosferico,
Acustico, Elettromagnetico, Idrico

1

ALLEGATI | CG/gd IPROT.

47 998

Livorno, **30 SET. 2003**

OGGETTO: Soc. ISE Srl – Centrali Termoelettriche CET2 e CET3 di Piombino.
Scarico reflui nel collettore fognario della Soc. Lucchini SpA.

Soc. ISE Srl – Stabilimento di Piombino
Viale della Resistenza, 2
57025 PIOMBINO

p.c. ARPAT Servizio Sub Provinciale di
Piombino
Via Adige, 12
57025 PIOMBINO

In riferimento all'oggetto si invia copia del rapporto Arpat Servizio Sub Provinciale di Piombino prot. n. 2317/ACQ del 29.09.03.

Il Responsabile
(Dott. Ing. Carlo Garzelli)

Prot. N. 2317/14QPiombino, li **29 SET. 2003**

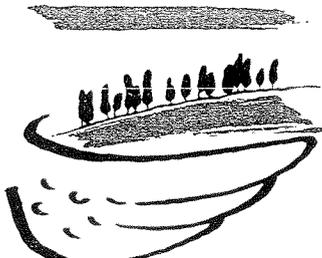
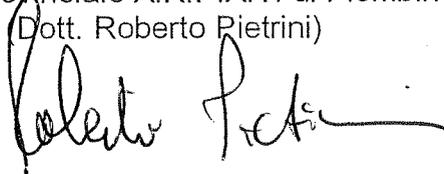
Alla Provincia di Livorno
Settore 7 – Tutela Ambiente
Servizio Complesso Gestione Rifiuti e
Scarichi idrici
P.zza del Municipio
57100 LIVORNO

OGGETTO: Richiesta autorizzazione allo scarico di acque reflue.

Si invia la relazione del funzionario incaricato del procedimento di cui all'oggetto.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio
Sub – Provinciale A.R.P.A.T. di Piombino
(Dott. Roberto Pietrini)

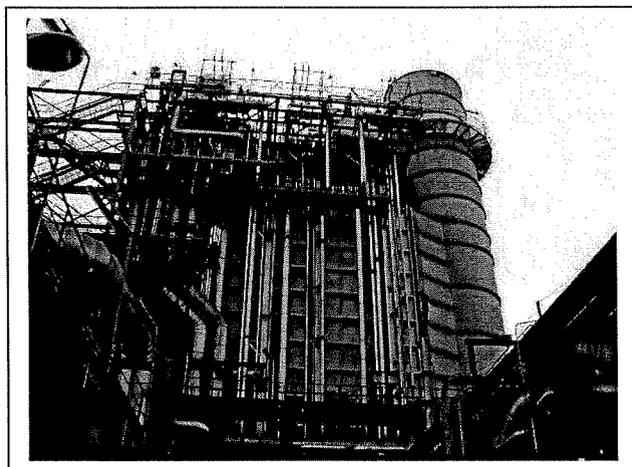


ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO
Via Adige, 12 Loc.Montegemoli
57025 PIOMBINO
tel. 0565/277311 fax 0565/277308

25 settembre 2003

RELAZIONE TECNICA ISTRUTTORIA DI AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO



Centrali Termoelettriche ISE – CET2 e CET3

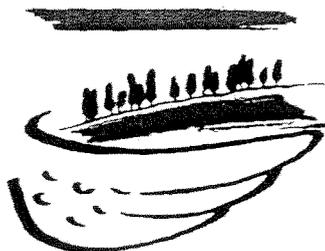
IMPIANTO: CENTRALI TERMOELETTRICHE ISE – CET2 E CET3

1. Dati Generali.

Data sopralluogo	30 Aprile 2003
Azienda	ISE S.r.l.
Area/Impianto	Centrali Termoelettriche CET2 e CET3
Sezione/Unità	Impianto di trattamento acque reflue
Scopo del sopralluogo	Istruttoria autorizzazione scarico acque reflue Lucchini S.p.A.
Riferimenti	<ol style="list-style-type: none"> 1. ISE S.r.l. "Lucchini SpA – Istanza di rinnovo autorizzazione agli scarichi Documentazione aggiuntiva relativa agli scarichi delle centrali termoelettriche ISE (CET2 e CET3) nel collettore fognario Lucchini n.5" ns.Prot.890/ACQ del 16/04/2003. 2. ISE S.r.l. Impianto di trattamento acque reflue. Anno 2003. Dott. Lorenzi (allegato) 3. ARPAT Piombino – Rapporto di Prova n. 2003-1948 (allegato); 4. ARPAT Piombino – Rapporto di Prova n. 2003-1949 (allegato)
Sostanze coinvolte nel processo	Acqua, Gas AFO, Gas COKE, Gas naturale, Olio combustibile
Denominazione Scarichi	<p>Refluo proveniente dall'impianto di trattamento acque reflue industriali (ISE-VASCA INDUSTRIALI)</p> <p>Acque meteoriche (ISE-VASCA METEORICHE)</p>
Collettore fognario ricevente	Lucchini Siderurgica FOGNA 5
Presenti	Ing. Luca Spagli ARPAT, Dott. Ilaria Rossi ARPAT, Dott. Davide Lorenzi ISE S.r.l., Ing. A. Soldaini ISE S.r.l.
Consulenza Impiantistica e di Processo	Ing. Marcello Ceccanti ARPAT

2. Caratteristiche dell'impianto.

L'impianto possiede la certificazione del sistema di gestione ambientale secondo la norma UNI EN ISO 14001 come da certificato allegato.



Le centrali termoelettriche ISE producono energia elettrica utilizzando come combustibili principali i gas prodotti dall'Altoforno e dalla cokeria. Negli impianti vengono utilizzate acqua demineralizzata ed acqua industriale come acqua di processo e acqua di mare per il raffreddamento (rif.2).

2.1 CET2.

La centrale, in esercizio dal 1978, è di tipo convenzionale, con una potenza di 60 $Mw_{\text{elettrici}}$ pari a 180 MW_{termici} . L'impianto è costituito da due unità identiche che producono energia elettrica e vapore utilizzando olio combustibile, gas naturale, gas di altoforno e gas di cokeria. Ogni gruppo comprende una caldaia, che produce 135 t/h di vapore, una turbina a vapore da 30 $Mw_{\text{elettrici}}$ con spillamenti intermedi, un alternatore da 37,5 MVA a 10 kV, e un trasformatore 10/60 kV.

2.2 CET3.

La CET3, in esercizio dal gennaio 2001, è una centrale turbogas del tipo a ciclo combinato con cogenerazione, che utilizza come combustibili il gas di altoforno ed il gas di cokeria miscelati con gas naturale. E' anche possibile la marcia con il solo gas naturale. L'aria ed i gas siderurgici sono compressi prima della loro immissione in camera di combustione, assieme al gas naturale. I prodotti di combustione si espandono in una turbina a gas accoppiata ad un generatore elettrico da 104 $Mw_{\text{elettrici}}$. Dopo avere attraversato la turbina a gas i prodotti di combustione sono inviati ad una caldaia a recupero per la produzione di vapore. Questo è prodotto a tre diversi livelli di pressione, utilizzati sia per alimentare la turbina a vapore, accoppiata ad un generatore elettrico da 52 $Mw_{\text{elettrici}}$, sia per ridurre il livello degli ossidi di azoto al camino nel caso di marcia a solo gas naturale, sia per usi interni di processo.

2.3 Flussi in ingresso.

I valori medi delle portate in ingresso sono i seguenti:

Gas di altoforno: $1653,9 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{anno}$

Gas coke: $51,07 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{anno}$

Gas naturale: $241,71 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{anno}$

Olio combustibile: $46,55 \times 10^3 \text{ t/anno}$

Acqua demi CET2: $13 \text{ m}^3/\text{h}$

Acqua industriale CET2: $2 \text{ m}^3/\text{h}$

Acqua demi CET3: $16 \text{ m}^3/\text{h}$

Acqua industriale CET3: $8 \text{ m}^3/\text{h}$

Condense linea gas coke: $0,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Condense interfase compressori gas siderurgici: $11 \text{ m}^3/\text{h}$

Acqua di mare: $32000 \text{ m}^3/\text{h}$

2.4 Flussi in uscita.

I valori medi delle portate in uscita sono i seguenti:

Acque reflue di processo: $16 \text{ m}^3/\text{h}$

Acqua di mare utilizzata per il raffreddamento: 32000 m³/h

3. Descrizione della linea acque

Nelle due centrali vengono impiegate acqua di mare, acqua industriale e acqua demineralizzata. Le acque di mare sono utilizzate per il raffreddamento delle centrali termoelettriche; l'acqua industriale e l'acqua demineralizzata sono utilizzate nel processo, sono successivamente trattate da un impianto di depurazione (descritto al punto 3.2), raccolte nella vasca denominata "acque reflue industriali" e, infine, immesse in fognatura.

3.1 Tipologia delle acque reflue prodotte dalla ISE S.r.l.

Le centrali termoelettriche ISE S.r.l. recapitano nello scarico Fogna 5 della Lucchini Siderurgica alcune tipologie di reflui come di seguito riportato:

1) Acqua di mare utilizzata per il raffreddamento indiretto degli impianti

Le acque di mare impiegate per il raffreddamento indiretto delle apparecchiature sia per la CET2 che per la CET3, prima del loro impiego, vengono trattate con ipoclorito di sodio e bromuro di sodio, per evitare il fenomeno del microfouling; tuttavia, poiché all'uscita quelle provenienti dalla CET2, aventi una portata di 11000 m³/h, vengono in parte destinate all'impianto di itticoltura, è necessario assicurarsi che il livello di cloro residuo sia tale da consentire tale impiego. In corrispondenza del punto di immissione delle acque di raffreddamento nel collettore fognario principale, aventi una portata complessiva di circa 30000 m³/h, è installato un misuratore in continuo del cloro residuo. Tale scarico è continuo.

2) Acque reflue di processo

Sono così chiamati i reflui raccolti nella cosiddetta "vasca industriali"; essi sono costituiti da:

- *Acque di processo derivanti dal sistema di trattamento gas siderurgici:*

Le acque di processo derivanti dal sistema di trattamento gas siderurgici sono riportate nella tabella seguente:

CET2	CET3
Condense di linee gas coke e afo	Condense di linee gas coke e afo
Flussaggi delle guardie idrauliche linee gas	Flussaggi delle guardie idrauliche linee gas
Acque provenienti dall'impianto di desolfurazione del gas coke	Acque di lavaggio decatramatori gas coke
	Acque di lavaggio e nebulizzazione elettrofiltro depurazione gas
	Condense da interfase dei compressori gas
	Acque provenienti dall'impianto di desolfurazione del gas coke

Per quanto riguarda le acque provenienti dall'impianto di desolfurazione del gas coke (non contemplato dalla documentazione di riferimento, ma dettagliatamente descritto nel documento ISE allegato, fornito dal responsabile dell'impianto di trattamento) si ritiene opportuno descriverne il sistema dal quale le acque hanno origine. L'impianto di desolfurazione, ancora in fase sperimentale,

dovrebbe consentire di abbassare il tenore di zolfo contenuto nel gas coke: in questo modo sarà possibile aumentare la quantità di gas coke nella miscela gassosa combustibile, riducendo così la quantità di metano e quindi favorendo l'incremento dell'Indice ENergetico pur mantenendo le emissioni di SOx al di sotto dei limiti legislativi. La desolforazione avviene ad umido per passaggio del gas in uscita dall'elettrofiltro attraverso uno Scrubber, dove si ha l'abbattimento dell'acido solfidrico, dell'acido cianidrico e dell'anidride solforosa mediante trattamento in controcorrente con una soluzione calda di soda, dosata in funzione della portata del gas. La soluzione utilizzata, contenente bisolfuri, solfiti ed eventualmente cianuri, viene trattata in una sezione di ossidazione successiva con acqua ossigenata, e quindi avviata all'impianto di trattamento acque industriali con una portata di circa 1,5 m³/h; la soluzione in ingresso all'impianto contiene solfato di sodio e tracce di solfuri. L'impianto di desolforazione

- *Spurghi caldaie e Acque oleose*

Per quanto riguarda queste tipologie di reflui, è necessario fare una distinzione tra quelli provenienti dalla CET2 e quelli provenienti dalla CET3: infatti, mentre per la CET2 sia le acque oleose, sia quelle di processo, che gli spurghi di caldaia vengono avviate all'impianto di trattamento acque, dopo essere state raccolte in apposito bacino, per quanto riguarda la CET3, sia gli spurghi di caldaia che le acque oleose vengono raccolte separatamente e non vengono avviate all'impianto di trattamento acque. Le acque oleose, in particolare, costituite da tutte le acque che vengono in contatto diretto con apparecchiature e macchine contenenti elevate quantità di oli (es. trasformatori di centrale), vengono inizialmente raccolte a livello di singola apparecchiatura in una vasca dedicata e quindi subiscono una disoleatura per gravità in una vasca adiacente a quella di raccolta finale delle acque industriali depurate, alla quale afferiscono direttamente mescolandosi a tali acque prima della loro immissione in Fogna 5. Gli oli raccolti sono quindi smaltiti da ditta autorizzata. Gli spurghi di caldaia vengono avviati direttamente a tale vasca di raccolta finale.

- *Acque di rigenerazione letti misti*

Mentre la CET2 utilizza direttamente l'acqua demi prodotta dall'impianto della Lucchini S.p.A., le caratteristiche di tale acqua non sono invece idonee per il suo impiego nella CET3. Prima di essere inviata alla CET3 l'acqua demi viene quindi trattata in un apposito impianto a letti misti che ne consente un affinamento fino a valori di conducibilità e pH idonei per l'impiego in centrale. I reflui sono costituiti dalle acque di rigenerazione delle resine che costituiscono tale impianto. L'acqua passa in una vasca di neutralizzazione del pH prima di essere convogliata nella vasca di raccolta finale acque reflue industriali.

- *Scarichi biologici*

Gli scarichi biologici sono trattati in vasca Imhoff e quindi convogliati alla vasca di raccolta finale acque reflue industriali.

3) Acque meteoriche

Le acque meteoriche sono raccolte e convogliate in una vasca adiacente a quella di raccolta finale delle acque reflue industriali, ma da essa separata, in base a quanto dichiarato dai rappresentanti dell'azienda presenti al sopralluogo.

Lo schema a blocchi dei flussi dei reflui e una sezione delle vasche di raccolta finale sono riportati in allegato (Rif.1).

3.2 Impianto di trattamento delle acque di processo

L'impianto di trattamento è a servizio di entrambe le centrali; esso è preceduto da un trattamento preliminare di parte dei reflui per la separazione del catrame in essi contenuto. Le acque afferenti

all'impianto contengono sia inquinanti di tipo organico, costituiti essenzialmente da idrocarburi leggeri, naftalina e fenoli, sia di tipo inorganico, come acido solfidrico, cianuri, ammoniaca, e solidi sospesi.

L'impianto è costituito quindi dai seguenti stadi di trattamento:

- Equalizzazione e trattamento chimico fisico
- Linea fanghi
- Trattamento acque in esubero: strippaggio dell'ammoniaca e abbattimento dei fenoli mediante passaggio su carboni attivi.

L'impianto comprende inoltre una sezione preliminare di trattamento delle acque reflue provenienti dall'impianto per la desolforazione del gas coke in ingresso alla CET3; tale impianto, al momento del sopralluogo, era in fase sperimentale di avviamento.

In ingresso all'impianto vengono convogliati, secondo i dati di progetto, 1015 m³/giorno, corrispondenti a 43m³/h, così suddivisi:

provenienti dalla CET2:

- Condense delle linee gas COKE e AFO;
- Flussaggi delle guardie idrauliche linee gas COKE e AFO;
- Acque oleose,
- I reflui provenienti dall'impianto CET2 vengono raccolti in un unico bacino, denominato A4301, da cui sono prelevati da un gruppo di pompaggio, costituito da due pompe di cui una in riserva, ed inviati alla sezione preliminare di decatramazione.

provenienti dalla CET3:

- Condense delle linee gas COKE e AFO;
- Flussaggi delle guardie idrauliche linee gas COKE e AFO;
- Reflui derivanti dal processo di purificazione del gas in ingresso alla CET3:
 - Acque di lavaggio dei filtri decatramatori del gas COKE;
 - Acque di lavaggio e nebulizzazione degli elettrofiltri impiegati nello stadio finale di purificazione del gas;
 - Condense intermedie derivanti dai vari stadi di compressione del gas.

Le acque provenienti dai decatramatori, le condense interfase derivanti dai compressori dei gas siderurgici, le acque dei flussaggi delle guardie idrauliche delle linee gas COKE e AFO e le condense della linea gas COKE sono convogliate all'impianto di decatramazione. Le acque di lavaggio e nebulizzazione degli elettrofiltri e le condense della linea gas AFO sono invece convogliate direttamente nella vasca A302 insieme alle acque in uscita dall'impianto di decatramazione.

3.2.1. Impianto di decatramazione.

La decatramazione avviene attraverso il passaggio in due decantatori posti in serie. Il catrame, una volta separato, è raccolto nel serbatoio D4303; successivamente viene smaltito con autospurgo. Le acque in uscita dai decatramatori sono convogliate alla vasca A4302 dove sono miscelate con la rimanente parte dei reflui provenienti dalla CET3; dalla vasca A4302 le acque sono prelevate da un gruppo di pompaggio, costituito da due pompe di cui una in riserva, ed inviate all'impianto di equalizzazione che costituisce il primo stadio dell'impianto di trattamento.

3.2.2. Equalizzazione e trattamento chimico-fisico.

Le acque provenienti dall'impianto di decatramazione alle quali si aggiungono le condense della linea gas AFO per CET3 e delle acque di lavaggio e nebulizzazione degli elettrofiltri, i recuperi delle acque derivanti dalla linea fanghi e dal controlavaggio dei filtri a sabbia, vengono avviate ad un serbatoio nel quale avviene l'omogeneizzazione mediante agitazione meccanica e ad aria. I

serbatoi sono in realtà due, uno di riserva per l'altro, a meno che non ci sia la necessità di attivarli contemporaneamente, nel caso in cui il livello del chiarificatore successivo sia elevato.

A tale serbatoio verrà destinata anche l'acqua alcalina in uscita dalla sezione di trattamento delle acque utilizzate per la desolfurazione a umido del gas coke.

Il refluo in uscita passa per caduta all'impianto di neutralizzazione e chiarificazione, illustrato nella foto N° 5, costituito da una serie di bacini comunicanti, dove avvengono neutralizzazione, abbattimento delle particelle sospese per flocculazione, e sedimentazione.

Nel reattore si ha l'aggiunta di una soluzione acquosa al 50% in peso di NaOH; in questo modo è possibile regolare il pH del refluo a valori basici necessari al funzionamento efficiente della colonna di distillazione dell'ammoniaca; tuttavia, poiché le condense del gas coke sono basiche, a seconda delle quantità relative di gas coke e afo presenti nella miscela di alimentazione della centrale, può non essere necessario correggere il valore di pH. L'aggiunta di soda, in ogni caso, consente di abbattere eventuali metalli pesanti presenti mediante la formazione di idrossidi insolubili, e di tamponare eventuali fughe degli acidi cianidrico e solfidrico mediante la formazione di cianuro e solfuro di sodio. Nel reattore si ha inoltre l'aggiunta di cloruro ferrico e di un polimero organico flocculante; anche in questo caso la presenza di soda in soluzione si rivela utile per neutralizzare l'acido cloridrico che si forma per reazione del cloruro ferrico con l'acido solfidrico presente nel refluo.

I reagenti vengono aggiunti al refluo sotto agitazione meccanica e ad aria: la soda viene aggiunta in modo discontinuo per evitare una eccessiva alcalinità del refluo, anch'essa dannosa, mentre il cloruro ferrico viene dosato in maniera continua, con una portata che è funzione della torbidità e della portata di ingresso del refluo, in genere intorno ai 10 l/h.

Il cloruro ferrico è necessario alla flocculazione che avviene nel successivo reattore per aggiunta di una soluzione di un polielettrolita anionico (un copolimero anionico dell'acrilammide): il ferro, in ambiente basico, passa ad idrossido sotto forma di fiocchi, che, in presenza delle catene polimeriche cariche, aumentano di volume inglobando i solidi sospesi presenti e gli inquinanti resi insolubili dalle reazioni avvenute.

Il refluo così trattato passa quindi nel chiarificatore, dove avviene la sedimentazione dei fanghi prodotti; l'estrazione di questi avviene dal fondo, in continuo per 40 minuti, con un periodo di arresto di 20 minuti, per ogni ora di marcia dell'impianto, mediante due pompe centrifughe, una di riserva all'altra, che li inviano all'ispessitore. Il surnatante chiarificato passa invece direttamente nel bacino di ossidazione dove vengono abbattuti i cianuri; l'abbattimento dei cianuri può essere effettuato anche mediante il dosaggio di perossido di idrogeno all'interno del serbatoio che raccoglie le acque in uscita dalla colonna di distillazione: in questo caso infatti si ha un contenimento dei consumi dovuto alla minor portata dell'acqua in ingresso a tale serbatoio e un minor quantitativo di sostanze riducenti, la cui presenza determina un sovraconsumo di perossido.

Dopo il trattamento con acqua ossigenata il refluo è prelevato da un sistema di pompaggio, costituito da due pompe di cui una in riserva, ed inviato ai tre filtri a sabbia, posti in parallelo, dove avviene un ulteriore abbattimento dei solidi sospesi. I filtri impiegati sono di tipo a letto misto e sotto pressione: al loro interno un primo strato di antracite realizza una filtrazione grossolana, il secondo, costituito da sabbia, trattiene le particelle di granulometria più fine. In generale due filtri sono in funzione ed uno è in controlavaggio: quando la perdita di carico è maggiore di 0,6 bar tale operazione è effettuata in automatico; essa avviene inizialmente mediante aria, quindi impiegando l'acqua del serbatoio che raccoglie le acque in uscita dalla colonna di distillazione. L'acqua in uscita dal controlavaggio è riavviata in testa ai serbatoi di equalizzazione.

L'acqua filtrata è raccolta in un serbatoio (D4306), avente una capacità di 500 m³, detto "serbatoio acque trattate", che viene di norma mantenuto ad un livello di riempimento del 50%. L'acqua stoccata è destinata al riutilizzo per i lavaggi dell'elettrofiltro, dei filtri decantatori dei gas, per l'alimentazione delle guardie idrauliche; la parte in esubero, contenente ancora fenoli ed ammoniaca, viene destinata ad un ulteriore trattamento prima dello scarico in Fogna 5.

3.2.3. Linea fanghi.

I fanghi in uscita dal chiarificatore vengono inviati ad un ispessitore e da qui, mentre le acque, tracimando, sono riavviate in testa ai serbatoi di equalizzazione mediante un gruppo di pompaggio costituito da due pompe una di riserva all'altra, i fanghi vengono estratti con due coclee, una di riserva all'altra, e trasportati verso la nastropressa. La disidratazione è facilitata dalla aggiunta di un polimero organico cationico in una sorta di cesta rotante posta prima dell'ingresso della nastropressa. La soluzione di polimero, stoccata in apposito bacino, è preparata con acqua demi prodotta internamente alla ISE, per raffinamento di quella di fornitura Lucchini. All'uscita dalla nastropressa il fango viene allontanato mediante nastro trasportatore e successivamente smaltito in discarica, previa analisi chimica. Le acque impiegate per il controlavaggio del nastro sono prelevate da due pompe, una di riserva all'altra, dal serbatoio delle acque depurate D4305; dopo il loro impiego sono riavviate in testa ai serbatoi di equalizzazione insieme alle acque di disidratazione dei fanghi.

3.2.4. Trattamento acque in esubero: strippaggio dell'ammoniaca e abbattimento dei fenoli mediante passaggio su carboni attivi.

Dal serbatoio acque trattate D4306 le acque destinate allo scarico vengono avviate, attraverso un gruppo di pompaggio, costituito da due pompe una di riserva all'altra, alla colonna di distillazione, che consente l'abbattimento di ammoniaca e solventi aromatici (BTX). La colonna di distillazione è una colonna a piatti: in testa sono immesse le acque reflue dopo opportuno preriscaldamento fino a 113°C nello scambiatore E4302 che utilizza come fluido caldo il reflujo in uscita dal fondo della colonna stessa. Sempre in testa alla colonna è immessa una soluzione di soda per favorire la reazione di passaggio dallo ione ammonio in fase acquosa all'ammoniaca in fase gassosa. Dal fondo, in controcorrente, è immessa una corrente di vapore, alla temperatura di 122°C, necessaria alla operazione di strippaggio dell'ammoniaca e dei solventi aromatici. La pressione di lavoro della colonna è circa 1,6 bar. All'uscita dalla colonna la miscela è costituita da vapori di anidride carbonica, ammoniaca, tracce di BTX ed idrocarburi leggeri che sono raffreddati a 97°C dallo scambiatore E403 che utilizza come fluido freddo di lavoro aria ambiente a tiraggio forzato. A causa del raffreddamento si ha una condensazione dei componenti meno volatili, tra i quali i BTX. La miscela gas-liquido è raccolta dal serbatoio di riflusso D4308 che ha anche le funzioni di separatore delle due fasi: il liquido è estratto da due pompe, una di riserva all'altra, che lo inviano in testa alla colonna come riflusso allo scopo di aumentare l'efficienza dello strippaggio; la fase gassosa, costituita da incondensabili come l'ammoniaca, è inviata alla torcia per essere bruciata. La portata di gas inviata alla torcia, è comandata da una valvola regolata dalla pressione interna del serbatoio D4308. La torcia ha una fiamma pilota alimentata a metano e può essere utilizzata in condizioni di emergenza per la sicurezza dell'impianto. L'acqua depurata dopo avere preriscaldato l'acqua in ingresso, è prelevata da due pompe, una di riserva all'altra, ed inviata allo scambiatore E4301 dove viene raffreddata a circa 29°C. Lo scambiatore E4301 utilizza come fluido freddo acqua demi in ciclo chiuso.

L'acqua depurata è quindi convogliata per caduta al serbatoio di raccolta delle acque depurate D4305. La colonna di distillazione rappresenta l'elemento critico dell'impianto di trattamento: in caso di un suo fuori servizio, in base alla capacità residua di stoccaggio dei serbatoi di raccolta, sono stimate circa 48 ore di tempo utili per poter effettuare gli interventi di manutenzione straordinaria.

La manutenzione della colonna viene effettuata in fermata impianto, in media una volta l'anno, mentre una volta ogni sei mesi viene effettuato il lavaggio, che può avvenire anche con impianto in esercizio: infatti, la colonna, riavviata, impiega un'ora al massimo per ritornare all'equilibrio. Nel serbatoio D4305 avviene il controllo del pH e del tenore dei fenoli: se questo è superiore a 1 ppm, è necessario il passaggio dai filtri a carboni attivi, la cui efficienza è ottimizzata trattando l'acqua in ingresso con acido solforico fino ad ottenere un pH pari a 7.

L'efficienza dei carboni attivi utilizzati ha una durata di circa un anno, dopodichè questi vengono direttamente smaltiti e sostituiti con nuovi.

Il refluo in uscita dai filtri a carboni attivi viene raccolto nella vasca acque reflue.

5. Scarichi terminali provenienti dalla ISE S.r.l. convogliati, in qualità di reflui parziali, nella fogna n.5 della Lucchini siderurgica

5.1 Punti di prelievo e campionamento

La ISE S.r.l. presenta tre punti di immissione in Fogna 5:

1. Scarico parziale acque di raffreddamento;
2. Scarico parziale acque reflue industriali denominato **ISE-SCARICO PARZIALE-VASCA INDUSTRIALE**.

Dei reflui trattati dall'impianto, complessivamente 43 m³/h, ne vengono riutilizzati 27m³/h per i lavaggi e per i flussaggi di centrale mentre i restanti 16 m³/h vengono scaricati in fogna. Lo scarico è di tipo discontinuo ed avviene tre volte al giorno (una per turno lavorativo) previa misura del livello di ammoniaca del refluo; nel caso in cui questo sia superiore al limite consentito, il refluo viene inviato al serbatoio "acque trattate" e, di conseguenza, alla successiva distillazione in colonna. Il campionamento è effettuato mediante apposito rubinetto.

3. Scarico parziale acque meteoriche, denominato **ISE-SCARICO PARZIALE-VASCA METEORICHE**.

Lo scarico è di tipo discontinuo, il campionamento è effettuato mediante apposito rubinetto. Al momento del sopralluogo la vasca era riempita per il 65%.

5.2 Caratterizzazione chimico-fisica e biologica degli scarichi.

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza dello scarico parziale acque reflue industriali e in corrispondenza dello scarico parziale acque meteoriche allo scopo di verificare la presenza delle sostanze pericolose elencate in Tab.5 All.5 del D.Lgs.152/99 e succ. mod. Il punto di immissione relativo alle acque di raffreddamento non è stato campionato non essendo acque di processo. Gli scarichi si formano come già descritto al punto 4.

5.2.1 Scarico parziale acque reflue industriali.

È stato prelevato un campione per la determinazione dei parametri riportati con i numeri 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,18 (IPA e PCB) nella tabella 5, All.5 del D.Lgs.152/99 e succ. mod. (rif.3), e si è proceduto alla misura sul campo di temperatura e pH. Si è inoltre ritenuto di non dover procedere al campionamento per la determinazione degli altri parametri presenti in Tab.5 All.5 del D.Lgs.152/99 (identificabili con i numeri 14-17), considerando che questi non potessero essere ragionevolmente presenti nelle acque di processo. Inoltre per quanto riguarda in particolare le sostanze al punto 15, l'azienda ha prodotto copia della documentazione che attesta la cessazione di esercizio di tutte le apparecchiature contenenti PCB. Le analisi hanno messo in evidenza la presenza di Cromo totale e Zinco in concentrazione superiore ai limiti di rilevabilità strumentali (art.34 c.1 D.Lgs.152/99 e succ. mod); gli altri parametri risultano invece inferiori a tali limiti. I valori riscontrati di Cromo totale e Zinco sono comunque inferiori a quelli limite di emissione riportati in Tab.3 All.5 D.Lgs 152/99 e succ. mod.

5.2.2. Scarico parziale acque meteoriche.

In base a quanto dichiarato dai rappresentanti dell'azienda, presenti al sopralluogo, la vasca di raccolta delle acque meteoriche è stata recentemente resa indipendente da quella di raccolta acque reflue industriali, con la quale era comunicante in base al progetto originale. Tuttavia la misura di temperatura e pH effettuata sul campo ha evidenziato valori paragonabili a quelli riscontrati per i reflui industriali facendo supporre che i due bacini siano ancora comunicanti (rif.4). Per questo scarico è stato prelevato un campione per la determinazione dei parametri riportati con i numeri 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,18 (IPA e PCB) nella tabella 5, All.5 del D.Lgs.152/99 e succ. mod.. Si è inoltre ritenuto di non dover procedere al campionamento per la determinazione degli altri parametri presenti in Tab.5 All.5 del D.Lgs.152/99 (13-18), considerando che questi non potessero essere ragionevolmente presenti nel refluo, vista la modalità di formazione dello stesso. Anche in questo campione è stata rilevata la presenza di Cromo totale e Zinco in concentrazioni paragonabili a quelle rilevate nel campione delle scarico parziale acque reflue industriali. Valgono quindi le considerazioni già riportate al punto 5.2.1.

6. Disciplina degli scarichi.

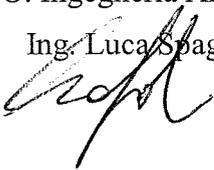
Gli scarichi descritti nei punti 5.2.1. e 5.2.2. risultano complessivamente conformi alla Tab.3 All.5 D.Lgs.152/99 e succ. mod.

In entrambi gli scarichi si evidenzia la presenza di sostanze pericolose (Zinco e Cromo totale) secondo quanto indicato dall'art.34, c.1 D.Lgs.152/99, in concentrazioni superiori ai limiti di rilevabilità strumentali.

Si può concludere che le concentrazioni di sostanze pericolose rilevate nei due scarichi sono tali da imporre un punto di campionamento per ciascuno ai sensi dell'art.34 c.4 D.Lgs.152/99 e succ. mod. per il controllo fiscale del refluo subito dopo l'impianto di trattamento, comunque prima dell'immissione nel collettore fognario principale (fogna n.5 della Lucchini Siderurgica). Per ciascuno scarico vi sono le condizioni per imporre il rispetto dei limiti riportati in Tab.3 All.5 D.Lgs.152/99 e succ. mod. per i parametri della tabella 5 All.5 D.Lgs.152/99 e succ. mod.

U.O. Ingegneria Ambientale

Ing. Luca Spagli



U.O. Tutela della Risorsa Idrica

Dott.ssa Ilaria Rossi



U.O. Tutela della Risorsa Idrica

Dott. Giancarlo Sobilli

