



# Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225193 Tel. 06 57225253/54

**Oggetto:** Siti di interesse nazionale della Regione Toscana

*Comune 2*

Prot. 4977/QdV/DI

**Destinatario:** All'Ufficio di Gabinetto del  
Ministero delle Attività Produttive

**Indirizzo:** Via Molise, 19

**Città:** Roma

**Provincia:** RM

**C.A.P.:** 00187

**Fax:** 0647887808/7796

**Data:** mercoledì 9 marzo 2005

**N° pagine:** compreso il frontespizio

7

*ew*

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

ORA : 09/03/2005 13:08  
 NOME : BONIFICHE  
 FAX : 0657225288  
 TEL : 0657225288  
 SER. # : BR04C949799

DATA, ORA  
 FAX N. / NOME  
 DURATA  
 PAGINE  
 RISULT  
 MODO

09/03 13:06  
 00647887808  
 00:01:19  
 07  
 OK  
 STANDARD  
 ECM



*Ministero dell' Ambiente e della  
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225193 Tel. 06 57225253/54

**Oggetto:** Siti di interesse nazionale della Regione Toscana

*Comune 2*

Prot. 4977/QdV/DI

**Destinatario:** All'Ufficio di Gabinetto del  
 Ministero delle Attività Produttive

**Indirizzo:** Via Molise, 19

**Città:** Roma

**Provincia:** RM

**C.A.P.:** 00187

**Fax:** 0647887808/7796



*Ministero dell'Ambiente e della  
Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225193 Tel. 06 57225253/54

Oggetto: Siti di interesse nazionale della Regione Toscana

*Comune 2*

Prot. 4977/QdV/DI

Destinatario: Al Presidente della  
Regione Toscana

Indirizzo: Via di Novoli 26

Città: Firenze

Provincia: FI

C.A.P.: 50127

Fax: 055 4383922

Data: mercoledì 9 marzo 2005

N° pagine: compreso il frontespizio

7

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

ORA : 09/03/2005 13:24  
 NOME : BONIFICHE  
 FAX : 0657225288  
 TEL : 0657225288  
 SER. # : BR04C949799

DATA, ORA  
 FAX N. / NOME  
 DURATA  
 PAGINE  
 RISULT  
 MODO

09/03 13:21  
 00554383922  
 00:02:43  
 07  
 OK  
 STANDARD  
 ECM



*Ministero dell'Ambiente e della  
 Tutela del Territorio*

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225193 Tel. 06 57225253/54

**Oggetto:** Siti di interesse nazionale della Regione Toscana

*Comune 2*

Prot. 4977/QdV/DI

**Destinatario:** Al Presidente della  
 Regione Toscana

**Indirizzo:** Via di Novoli 26

**Città:** Firenze

**Provincia:** FI

**C.A.P.:** 50127

**Fax:** 055 4383922

*A*  
*P.L.*



APAT

Il Direttore Generale

Cogoleto Stoppani

B

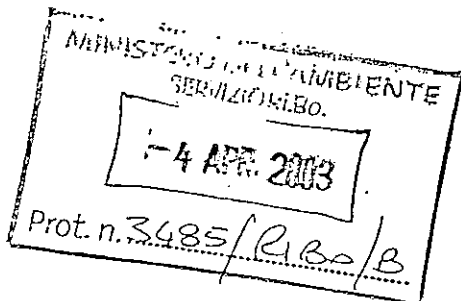
AR230 C

Roma,

28 MAR. 2003

6582

Prot. n.



Dr. Gianfranco Mascazzini  
Ministero dell'Ambiente e della  
Tutela del Territorio  
Servizio Ri.Bo.  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 Roma

Oggetto : Sito d'interesse nazionale di Cogoleto (GE) - stabilimento Stoppani: Protocollo per le attività integrative del Piano di Caratterizzazione.

Con la presente, facendo seguito alle richieste della conferenza dei servizi del 4/03/03, si trasmette a codesto spettabile Servizio il Protocollo Tecnico da utilizzare nell'ambito del completamento/integrazione del Piano di Caratterizzazione, la cui realizzazione è in corso d'opera da parte della società Stoppani.

Si ravvisa che il documento allegato è stato redatto e condiviso dalla scrivente Agenzia, dall'Enea, dall'ISS, dal Dipartimento Provinciale di Genova e dall'ARPAL (Direzione scientifica).

Vi informiamo che copia del presente Protocollo è già stato trasmesso, a cura dell'ARPAL, alla Società Stoppani e, per conoscenza, alla Regione Liguria, alla Provincia di Genova ed ai Comuni di Arenano e Cogoleto.

Con i migliori saluti

Giorgio Cesari

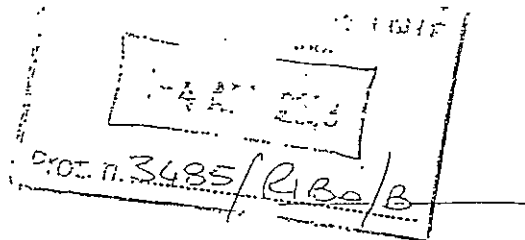
Allegato: Protocollo condiviso dagli enti partecipanti

APA  
Attore Generale

B  
Roma,

Prot. n.

Dr. Gianfranco Mascazzini  
Ministero dell'Ambiente e della  
Tutela del Territorio  
Servizio Ri.Bo.  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 Roma



Oggetto : Sito d'interesse nazionale di Cogoleto (GE) - stabilimento Stoppani: Protocollo per le attività integrative del Piano di Caratterizzazione.

GE VI

Con la presente, facendo seguito alle richieste della conferenza dei servizi del 4/03/03, si trasmette a codesto spettabile Servizio il Protocollo Tecnico da utilizzare nell'ambito del completamento/integrazione del Piano di Caratterizzazione, la cui realizzazione è in corso d'opera da parte della società Stoppani.

Si ravvisa che il documento allegato è stato redatto e condiviso dalla scrivente Agenzia, dall'Enea, dall'ISS, dal Dipartimento Provinciale di Genova e dall'ARPAL (Direzione scientifica).

Vi informiamo che copia del presente Protocollo è già stato trasmesso, a cura dell'ARPAL, alla Società Stoppani e, per conoscenza, alla Regione Liguria, alla Provincia di Genova ed ai Comuni di Arenano e Cogoleto.

Con i migliori saluti

Giorgio Cesari

Allegato: Protocollo condiviso dagli enti partecipanti

<u>PROTOCOLLO OPERATIVO</u> .....	3
<u>Campioni di Controllo</u> .....	4
<u>Tracciato record dei dati richiesti dal Piano Preliminare di Caratterizzazione</u> .....	5
<u>Analisi dei terreni</u> .....	5
<u>Analisi delle acque di falda</u> .....	6
<u>metalli: Unichim 167 previa filtrazione su membrana 0,45 µ:</u> .....	6
<u>Cromo VI e Toluene (solventi aromatici):IRSA q.100:</u> .....	6
<u>Idrocarburi totali : metodo per GC:</u> .....	6
<u>Solfati : cromatografia ionica previa filtrazione:</u> .....	6
<u>Campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee</u> .....	6
<u>Controlli da parte dell'Autorità Pubblica</u> .....	7
<u>ALLEGATO 1</u> .....	8
<u>Determinazione del Cromo esavalente solubile in acqua e misura spettrofotometrica</u> .....	8
<u>Generalità</u> .....	8
<u>Campo di applicazione</u> .....	8
<u>Principio del metodo</u> .....	8
<u>Riferimenti</u> .....	9
<u>Apparecchiature e reagenti</u> .....	9
<u>Campionamento</u> .....	9
<u>Trattamento del campione</u> .....	9
<u>Procedimento</u> .....	9
<u>ESTRAZIONE</u> .....	9
<u>DETERMINAZIONE</u> .....	9
<u>Calcoli</u> .....	9
<u>Precisione</u> .....	10
<u>ALLEGATO 2</u> .....	10
<u>Determinazione del Cromo esavalente mediante digestione alcalina e misura spettrofotometrica</u> .....	10
<u>Generalità</u> .....	10
<u>Campo di applicazione</u> .....	10
<u>Principio del metodo</u> .....	11
<u>Riferimenti</u> .....	11
<u>Interferenze</u> .....	11
<u>Apparecchiature e reagenti</u> .....	11
<u>Campionamento</u> .....	11
<u>Trattamento del campione</u> .....	11
<u>Curva di taratura</u> .....	12
<u>Procedimento per i campioni</u> .....	12
<u>Calcoli</u> .....	13
<u>Precisione</u> .....	13

*Handwritten signature:* A ew

## PROTOCOLLO OPERATIVO

Le avvertenze tecniche contenute nel presente documento, che completa ed integra il protocollo già trasmesso con deliberazione della Provincia di Genova n° 166 prot. gen. 0029148 del 27/03/02, si riferiscono alle attività integrative del Piano Preliminare di Caratterizzazione del sito dello Stabilimento Stoppani, richieste nel corso della Conferenza dei Servizi del 4 marzo 2003; in particolare si tratta di ulteriori 25 sondaggi, di cui almeno 5 da attrezzare a piezometro.

Le indicazioni fornite in questo documento sono prescrizioni a maggior dettaglio di quanto già indicato nell'Allegato 2 del D.M. 471/99 e rispondono alla necessità di fornire indicazioni specifiche per il sito in esame e per le ulteriori prestazioni integrative richieste.

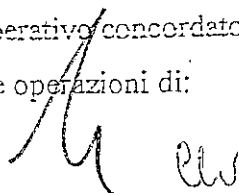
Tutte le attività previste nel presente protocollo operativo dovranno essere predisposte secondo le procedure di qualità definite dalle norme UNI EN ISO 9001/2000.

L'ubicazione dei nuovi punti di sondaggio, sia per la posizione planimetrica sia per la profondità che devono raggiungere, sarà definita con gli enti di controllo APAT e ARPAL, in funzione delle conoscenze già acquisite (caratteristiche strutturali e analisi chimiche dei terreni e delle acque sotterranee).

A tale proposito la società Stoppani dovrà fornire, unitamente alla propria proposta operativa, (che dovrà contenere almeno i seguenti elementi: posizionamento dei nuovi sondaggi, profondità che s'intende raggiungere, numero dei campioni distinti per sondaggio, loro quota stimata, tipologia di misure che si prevede d'effettuare nel corso del sondaggio, ubicazione dei nuovi piezometri, misure che s'intendono realizzare in corso d'opera), tutte le informazioni tecniche acquisite nel corso della campagna investigativa prevista dal Piano di Caratterizzazione approvato con delibera della provincia di Genova n°166 del marzo 2002.

Resta inteso che gli enti di controllo potranno, in corso d'opera, apportare modifiche al piano operativo concordato, qualora lo stato effettivo dei luoghi lo rendesse necessario.

Le operazioni di:

Handwritten signature and initials in black ink, appearing to be 'M' and 'RW'.



- perforazione e messa in opera di piezometri e pozzetti;
- prelievo di suolo, sottosuolo, materiali di riporto e rifiuti;
- formazione e preparazione del campione dai materiali solidi;
- prelievo delle acque sotterranee;
- prelievo delle acque superficiali;
- conservazione, trasporto e preparazione per l'analisi dei campioni solidi e liquidi;
- monitoraggio delle acque di superficie e di falda, ad eccezione della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee;
- l'esecuzione di prove di permeabilità;

devono essere effettuate nel rispetto del protocollo già trasmesso dall'ARPAL nel mese di febbraio 2002.

Le seguenti prestazioni:

- campioni di controllo;
- tracciato record dei dati richiesti dal Piano Preliminare di Caratterizzazione;
- analisi dei terreni;
- analisi delle acque di falda;
- campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee;

devono essere effettuate nel rispetto di quanto indicato nel presente protocollo.

### Campioni di Controllo

Per verificare il grado d'attendibilità dei risultati in ordine alla qualità dei processi di perforazione, campionamento e analisi, saranno inoltre preparati e analizzati i seguenti campioni:

- 1 campione doppio denominato "*blind duplicate*": due campioni di acqua identici saranno contrassegnati con due identificativi differenti ed inviati al laboratorio. Ha lo scopo di verificare la precisione dei risultati delle analisi e verificare eventuali incongruenze.
- 1 campione denominato "*field blank*": sarà costituito da acqua distillata con la quale sarà sciacquata l'attrezzatura di campionamento (guanti monouso, bottiglie, bailer). Ha lo scopo di verificare l'accuratezza delle attività di prelievo dei campioni.

Per la verifica dell'affidabilità dei risultati analitici, il laboratorio incaricato dovrà attuare le procedure di controllo (bianchi, duplicati ecc.) per la calibrazione della strumentazione utilizzata e l'identificazione di potenziali interferenze. I dati relativi ai controlli di qualità saranno utilizzati per la verifica dell'affidabilità dei risultati e come indicatori di potenziali sorgenti di cross-

*Handwritten signature*

contamination, ma non potranno essere utilizzati per alterare o correggere i risultati analitici. Tutti i risultati delle attività di controllo effettuate dovranno essere riportati nei certificati analitici.



#### Tracciato record dei dati richiesti dal Piano Preliminare di Caratterizzazione

Il tracciato record da utilizzare per la fornitura su supporto magnetico delle informazioni grafiche/alfanumeriche raccolte ed elaborate nel corso della campagna investigativa, non essendo comunque vincolante allo svolgimento delle fasi di carotaggio, prelievo campioni, analisi chimiche dei suoli e delle acque, monitoraggio della falda e degli interventi richiesti per la messa in sicurezza d'emergenza della falda, saranno trasmessi, quanto prima, con nota a parte.

#### Analisi dei terreni

I parametri analitici da eseguire sono quelli previsti dal piano di caratterizzazione e relativi allegati con le metodiche sottoriportate ed eseguiti sul campione essiccato e macinato:

Calcio.....	metodo ARPAL stesso procedimento DM 185/99 XI.1
Cromo totale	DM 185/99 XI.1
Nichel	DM 185/99 XI.1
Zinco	DM 185/99 XI.1
Vanadio	metodo ARPAL stesso procedimento DM 185/99 XI.1
Ferro	metodo ARPAL stesso procedimento DM 185/99 XI.1
Solfati solubili	estrazione con Acqua 1/100 24 h determinazione IC

Per le analisi del Cromo esavalente solubile e del cromo esavalente totale si fa riferimento ai metodi definiti da ISS/ARPAL indicati rispettivamente con N.1 e N.2 che si allegano.

In relazione al posizionamento dei nuovi sondaggi verrà eventualmente prevista su alcuni campioni la determinazione degli idrocarburi (C<12, C>12): prEN 14039.



Inoltre, come del resto previsto anche dal protocollo trasmesso con delibera della Provincia di Genova n° 166 prot. gen. 0029148 del 27/03/02, sui campioni di suolo rappresentativi dei primi 30 centimetri di profondità si richiese l'analisi del parametro Amianto.

#### Analisi delle acque di falda

Le analisi sono quelle previste dal piano di caratterizzazione e relativi allegati con le seguenti metodiche:

metalli: Unichim 167 previa filtrazione su membrana 0,45 µ;

Cromo VI e Toluene (solventi aromatici):IRSA q.100;

Idrocarburi totali : metodo per GC;

Solfati : cromatografia ionica previa filtrazione;

IPA: HPLC e rivelazione spettrofluorimetrica.

#### Consegna dei risultati

Allo scopo di consentire una verifica tempestiva dell'attività svolta, i risultati analitici di volta in volta ottenuti dovranno essere trasmessi ad ARPAL non appena disponibili.

#### Campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee

La campagna di monitoraggio delle acque di falda sarà effettuata utilizzando:

- tutti i piezometri già realizzati;
- i piezometri previsti dal piano integrativo richiesto;
- i pozzi attivi;
- i pozzi in corso d'approntamento.

Dati gli elevati valori d'inquinamento della falda, sarà effettuata, per i primi due mesi a partire dalla data di ricevimento formale del presente protocollo, una campagna di misura a cadenza quindicinale.

Successivamente, per tutta la durata della messa in sicurezza della falda, sarà condotta una campagna di misura a cadenza mensile.

Le analisi analitiche interesseranno gli analiti riportati nel presente protocollo.

Inoltre, in ogni pozzo di monitoraggio, oltre al livello piezometrico, dopo aver effettuato lo spurgo, dovranno essere misurati i seguenti parametri: conducibilità elettrica specifica, temperatura, pH, potenziale Redox. L'esame dei dati ottenuti fornirà indicazioni sulle possibili variazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee in funzione della profondità al fine di orientare i campionamenti nelle campagne di monitoraggio successive.

Il primo campionamento si deve intendere di tipo statico, mentre i successivi campionamenti da effettuare secondo le tempistiche indicate dalla campagna di monitoraggio sono di tipo dinamico.

In concomitanza con la campagna di misura delle acque di falda dovranno essere prelevati ed analizzati almeno tre campioni di acque superficiali (T. Lerone) e tre campioni di sedimenti, ubicati a monte dell'area di Pian Masino, a valle di Pian Masinò = a monte dell'area stabilimento; a valle dell'area stabilimento = prossimo alla foce.

In particolare, per i sedimenti, ogni campione relativo ai 3 punti di prelievo sopraccitati, dovrà essere costituito da una campione composito formato da 3 sottocampioni prelevati rispettivamente ad  $1/3$ ,  $1/2$  e  $2/3$  dalle sponde del torrente Lerone, in direzione ortogonale all'asta fluviale.

#### Controlli da parte dell'Autorità Pubblica

Gli enti di controllo si riserveranno di presenziare tutte le operazioni di campagna, analisi di laboratorio, nonché alle fasi di monitoraggio indicate nelle sezioni del presente protocollo

Ai fini delle verifiche dello stato di avanzamento lavori, l'azienda dovrà presentare un dettagliato programma di lavoro specificando l'attività su base settimanale. Qualsiasi variazione o ritardo rispetto al programma di lavoro dovrà essere immediatamente comunicato.

Al termine della giornata lavorativa, dovrà essere stilato un verbale, controfirmato dal Direttore lavori, con indicazione delle persone che hanno operato nel cantiere, delle operazioni eseguite e dei problemi riscontrati; gli eventuali scostamenti dal programma di lavoro dovranno essere preventivamente autorizzati dagli enti di controllo.



Determinazione del Cromo esavalente solubile in acqua e misura  
spettrofotometrica

Matrice :

Suoli aree interne ed esterne sito nazionale Stoppani Spa

*Generalità*

Il cromo esavalente può essere presente nel suolo come cromati derivanti dalla produzione, fusione alcalina con calce, fusione alcalina senza calce. Potrebbero essere quindi presenti composti poco solubili come cromato di calcio. Sono presenti inoltre grandi quantità di cromo trivalente derivante dalla produzione, ma anche dal fondo naturale dei materiali lapidei tipici della zona (serpentino).

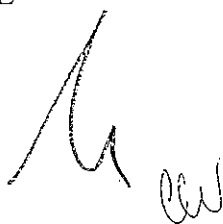
*Campo di applicazione*

Determinazione Cromo VI su suoli relativi alle aree interne ed esterne del sito nazionale Stoppani Spa.

*Principio del metodo*

Il Cromo VI viene solubilizzato con acqua distillata mantenendo sotto agitazione per 24 h (rapporto liquido/ solido 100:1) e successivamente determinato sulla soluzione chiarificata mediante reazione colorimetrica con difenilcarbazide (DFC).

Il rapporto di diluizione è stato fissato avuto riguardo alla solubilità del  $\text{Ca CrO}_4$  che è pari a 23 gr/l a 20°C.



### *Riferimenti*

Manuale ANPA 3/2001 16.3 , per quanto riguarda la soluzione estraente (modificare tempistica e rapporto solido/ liquido).

EPA 7196A rev 1 luglio 92 per quanto riguarda la determinazione spettrofotometrica con DFC

### *Apparecchiature e reagenti*

Quelli previsti dal paragrafo 4.0 e 5.0 del metodo di riferimento 7196A

Inoltre: stufa a 105 °C, mulino per macinazione materiale , mortaio di Agata, sistema di agitazione, sistema di filtrazione o centrifuga, vetreria di laboratorio.

### *Campionamento*

– Come da protocollo

### *Trattamento del campione*

Il campione precedentemente essiccato a 105 °C viene macinato con mulino eccentrico a sfere di agata od equivalente ed eventualmente omogeneizzato con mortaio

### *Procedimento*

#### ESTRAZIONE

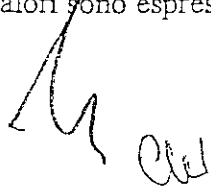
Viene pesato 1 gr di campione (+/- 0.1) in matraccio (beuta) da 150 ml. Si aggiungono 100 ml di H<sub>2</sub>O ultrapura e mediante agitatore magnetico si agita per 24 ore. La soluzione viene filtrata e mediante lavaggi con piccole quantità di H<sub>2</sub>O ultrapura viene ripristinato il volume di 100 ml.

#### DETERMINAZIONE

Si esegue la lettura secondo il metodo EPA 7196A (vedi anche per questa parte le indicazioni di dettaglio inserite nella metodica con attacco alcalino Revisione ISS)

### *Calcoli*

I valori sono espressi in mg/Kg di sostanza secca.



### *Precisione*

Una indicazione relativa alla matrice in questione circa la riproducibilità dell'intera metodica, verrà ricavata da tests di interconfronto eseguiti con più repliche da ARPAL e ISS su campioni reali.

## ALLEGATO 2

### **Determinazione del Cromo esavalente mediante digestione alcalina e misura spettrofotometrica**

Matrice:

Suoli aree interne ed esterne sito nazionale Stoppani Spa

Riferimento:

EPA 3060A e 7196A – Revisione ISS/ARPAL

### *Generalità*

Il cromo esavalente può essere presente nel suolo come cromati derivanti dalla produzione, fusione alcalina con calce, fusione alcalina senza calce. Sono presenti inoltre grandi quantità di cromo trivalente derivante dalla produzione, ma anche dal fondo naturale dei materiali lapidei tipici della zona (serpentino).

### *Campo di applicazione*

Determinazione Cromo VI su suoli relativi alle aree interne ed esterne del sito nazionale Stoppani Spa.



### *Principio del metodo*

Viene impiegata la digestione alcalina che consente di estrarre i composti solubili ed insolubili di Cromo VI (ad eccezione del cromato di bario che rimane parzialmente indisciolto). Successivamente il Cromo VI viene determinato nell'estratto chiarificato mediante reazione colorimetrica con difenilcarbazide (DFC) alla lunghezza d'onda di 540  $\mu\text{m}$  in ambiente acido.

### *Riferimenti*

EPA 3060A rev 1 dicembre 96 (digestione)

EPA 7196A rev 1 luglio 92 (determinazione spettrofotometrica con DFC).

Per quanto non espressamente indicato si rimanda ai metodi di riferimento.

### *Interferenze*

Vale quanto indicato al paragrafo 3.0 del metodo 3060A.

In particolare l'estrazione in ambiente alcalino impedisce alle sostanze ossidabili eventualmente presenti di ridurre il cromato, in particolare il ferro, che viene precipitato.

L'aggiunta di ioni  $\text{Mg}^{2+}$  in tampone fosfato impedisce l'eventuale ossidazione di alcuni composti presenti sotto forma di cromo trivalente.

La composizione delle terre in esame non è tale da provocare interferenze dovute a sviluppo di colorazioni provocate da sostanze organiche quali acidi umici, di difficile eliminazione.

### *Apparecchiature e reagenti*

Quelli previsti dal paragrafo 4.0 e 5.0 dei metodi di riferimento 3060A e 7196A

Inoltre: stufa a 105 °C, mulino per macinazione materiale, mortaio di Agata, centrifuga, falcon da 50 ml. Viene impiegato Acido Solforico 1:1 al posto di Acido Nitrico per la neutralizzazione.

### *Campionamento*

Come da protocollo

### *Trattamento del campione*

Il campione precedentemente essiccato a 105 °C viene macinato con mulino eccentrico a sfere di acciaio ed eventualmente omogeneizzato con mortaio.

Qes



### *Curva di taratura*

Come previsto dal punto 7.2 del metodo 7196A, gli standard per la retta di calibrazione vengono preparati prevedendo aggiunta di cloruro di magnesio, soluzione di digestione e tampone fosfato secondo il seguente schema esemplificativo:

(direttamente nelle Falcon da 50 ml)

- Pesare 427 mg di  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  su vetrino
- Riprendere con 25 ml di estraente
- Aggiungere 250  $\mu\text{l}$  di soluzione tampone
- Aggiungere standard di  $\text{Cr}^{\text{VI}}$
- Aggiungere cautamente  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:1 fino a pH 7
- Portare al volume finale di 50 ml con acqua bidistillata
- Prelevare direttamente dalla Falcon, dopo agitazione, 2,5 ml di soluzione e scartarla
- Aggiungere 1 ml di difenilcarbazide (DFC)
- Aggiungere cautamente  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrato fino a pH 2 (circa 250  $\mu\text{l}$ )
- Portare nuovamente a volume<sup>1</sup>

### *Procedimento per i campioni*

$2,5 \pm 0,1$  g di campione trattato vengono posti nel contenitore di digestione da 250 ml (pallone Duran graduato a collo largo o becker). Dopodiché si procede come segue:

- Aggiungere 50 ml di soluzione estraente direttamente dal matraccio con due pipettate da 25 ml; la prima per riprendere il vetrino con i 2,5 g di campione e la seconda per riprendere l'altro vetrino con gli 854 mg di  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- Aggiungere 500  $\mu\text{l}$  di soluzione tampone
- Aggiungere ulteriori 30 ml di acqua bidistillata al fine di prevenire la successiva formazione di  $\text{CO}_2$ , al momento dell'aggiunta dell'acido, che provoca problemi in fase di lettura strumentale.
- Tarare la piastra riscaldante con 50 ml di soluzione estraente posta in un becker da 250 ml e mantenere a  $90-95^\circ\text{C}$

<sup>1</sup> La preparazione degli standard direttamente in Falcon non influisce sul coefficiente di correlazione della retta di calibrazione, ottenendo esecutivi valori di  $r$  superiori a 0,99.

- Mantenere il campione nel contenitore di digestione per circa un'ora a 90-95 °C, agitando all'occorrenza ed evitando inoltre di mandare a secco il campione
- Dopo raffreddamento, riprendere il campione direttamente dal recipiente di digestione con l'aiuto di due aliquote da 10 ml di estraente e equiripartirlo nei contenitori da centrifuga (ad esempio Falcon da 50 ml)
- Centrifugare a 6000 rpm per 10 min
- Riprendere e riunire nella Duran utilizzata, previo risciacquo con acqua bidistillata, le aliquote di surnatante ottenute
- Aggiungere  $H_2SO_4$  (1:1) fino a pH 5-7
- Portare a volume in palloni da 100 ml
- Prelevare dagli stessi 5 ml di soluzione dopo agitazione e scartarla
- Aggiungere 2 ml di DFC
- Aggiungere a piccole dosi da circa 100  $\mu$ l,  $H_2SO_4$  puro fino a pH 2 ( $\alpha$  = ml  $H_2SO_4$  totali)
- Risciacquare la sonda del pH con  $\beta$  ml di acqua bidistillata fino al volume finale di 100 ml, dove  $\beta = 3 - \alpha$
- Attendere circa 5 minuti per lo sviluppo del colore
- Leggere in spettrofotometro UV-VIS alla lunghezza d'onda di 540 nm contro bianco secondo quanto indicato al punto 7.0 del metodo 7196A.
- Dal valore di assorbanza letto ricavare dalla retta di calibrazione la concentrazione in mg/l di Cr VI nella soluzione

#### *Calcoli*

I valori sono espressi in mg/Kg di sostanza secca.

#### *Precisione*

Il metodo di digestione 3060A fornisce una indicazione sulla ripetibilità in termini di differenza percentuale relativa (DPR) tra due prove = < 20%. Il dato viene anche confermato nel metodo 7196A (9.0) che con digestione 3060A indica una DPR su due prove intorno al 17% per un sedimento.

Una indicazione relativa alla matrice in questione circa la riproducibilità dell'intera metodica, verrà ricavata da tests di interconfronto eseguiti con più repliche da ARPAL e ISS su campioni reali.



4517

Cons. e mano  
c.d.s.  
10.02.05

Acc. p. D

## ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel. 0565 277311 fax 0565 277308  
http://www.arpat.toscana.it

DIV. VII  
VIII

Piombino, 09 febbraio 2005

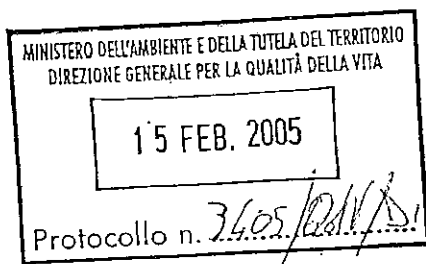
Prot. 0000 338 /01.23.07/7

del

09 FEB. 2005

Vs Rif. Fax. Prot. 1962/QdV/DI (B)

Al Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
Direzione Generale per la Qualità della Vita  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00144 ROMA



e p.c. Al Sindaco del Comune di Piombino  
Via Ferruccio 4  
57025 PIOMBINO (LI)

Alla Provincia di Livorno  
Settore 7 - Tutela Ambientale  
P.za del Municipio, 4  
57100 LIVORNO

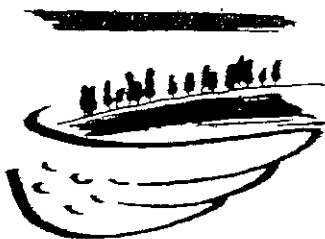
Alla Dott.ssa Rossella Francalanci  
A.R.P.A.T. Sede Centrale  
Via N. Porpora, 22  
50144 FIRENZE

Oggetto: Conferenza dei Servizi del 10/02/2005 - Ditta La Magona d'Italia; trasmissione parere.

Si trasmette in allegato il parere di competenza di questa Agenzia predisposto dai funzionari incaricati del procedimento, concordando pienamente con le valutazioni ivi riportate. Per motivi di procedura si richiede che nel Verbale della Conferenza dei Servizi venga riportata la seguente dizione: "restano a carico del proponente le attività espletate dall'ARPAT in ottemperanza all'art. 56 del DPGRT n°32/R del 17/07/01 ed in base al Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPAT. Tab. 4 punto 9, approvato con delibera G.R. n 1483 del 23/11/1998 e succ. mod.". Rimanendo a disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio  
(Dott. Roberto Pietrini)

Allegati (in copia per chi legge per conoscenza)  
Parere con rapporti di prova



# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel.0565 277311 fax 0565 277308  
<http://www.arp.at.toscana.it>

## Piano di investigazione iniziale La Magona d'Italia S.p.A. - Parere

### Riferimenti

Presentazione piano di caratterizzazione: Conferenza dei Servizi Richiesta integrazioni	16/07/02
Integrazioni al Piano di caratterizzazione La Magona d'Italia	23/07/02
Approvazione del Piano di caratterizzazione con prescrizioni: Conferenza dei Servizi	26/07/02
Ministero dell'Ambiente - Trasmissione verbale della Conferenza di Servizi del 26/07/02	07/08/02
Cronoprogramma della prima fase di caratterizzazione La Magona d'Italia	12/03/03
Comunicazione di inizio programma dei carotaggi in data 18/03/03 La Magona d'Italia	14/03/03
Consuntivo attività eseguite settimana 12 e programma carotaggi settimana 13 La Magona d'Italia	21/03/03
Consuntivo attività eseguite settimana 13 e programma carotaggi settimana 16 La Magona d'Italia	03/04/03
Consuntivo attività eseguite settimana 19 e programma carotaggi settimana 20 La Magona d'Italia	09/05/03
Consuntivo attività eseguite settimana 20 e programma carotaggi settimana 21 La Magona d'Italia	13/05/03
Consuntivo attività eseguite settimana 21 La Magona d'Italia	19/05/03
Attività Programma carotaggi	17/07/03
Consuntivo attività eseguite settimana 30 e programma carotaggi settimana 32-33 La Magona d'Italia	30/07/03
Conclusione delle indagini	Agosto 2003
Conferenza dei servizi -- Impegno della Soc. Magona a trasmettere i risultati del Piano di caratterizzazione entro il 31/10/2003	7/10/2003
Riunione presso il Comune di Piombino -- I risultati del Piano di caratterizzazione verranno trasmessi entro il mese di gennaio 2004.	14/11/03
Conferenza dei servizi -- I risultati del Piano di caratterizzazione non sono disponibili.	23/04/04
Invio da parte della S.p.a. La Magona d'Italia dei risultati relativi alla fase di investigazione iniziale del Piano di caratterizzazione	11/10/04

Dall'esame della documentazione pervenuta con nota del 11 ottobre 2004, prot. 180/04, in relazione ai contenuti del piano di caratterizzazione sono stati evidenziati i seguenti punti di difformità rispetto a quanto previsto nel piano:

#### 1. Campionamento del suolo.

Al punto 8 del piano di caratterizzazione la modalità indicata per il prelievo dei campioni prevedeva una frequenza dei prelievi in senso verticale secondo quanto prescritto nell'Allegato 2 al DM 471/99. In base ai consuntivi delle attività di campionamento, secondo il cronoprogramma notificato ad ARPAT, per ogni carotaggio sono stati prelevati tre campioni di cui uno alla testa del sondaggio, uno alla coda ed un campione composito su tutta la colonna. Non essendo stati analizzati i campioni di testa e di coda, con i soli risultati analitici relativi ai campioni di terreno definiti composti, pag. 4 Memoria tecnica Agosto 2004, non è possibile ricostruire l'andamento della concentrazione degli inquinanti lungo il profilo della colonna stratigrafica.

La strategia di campionamento prevista al punto 8 del piano di caratterizzazione non è stata applicata considerando le oggettive variazioni litologiche o le eventuali anomalie evidenziate in sede di campionamento. In base alle stratigrafie dei sondaggi è stata accertata una anisotropia geologica mentre i campioni effettivamente sottoposti ad analisi sono di fatto ritenuti come se



costituiti da un unico strato omogeneo. E' ovvio che con tale procedura di prelievo, in caso di accertamento di contaminazione non si ricavano elementi per definire, lungo il profilo verticale, l'estensione della medesima ed inoltre la miscelazione delle aliquote raccolte ai vari livelli della colonna del suolo potrebbe contribuire ad effetti di diluizione.

## 2. PCDD e PCDF.

Nel piano di caratterizzazione a pag. 15 era prevista la ricerca di PCDD e PCDF per i settori E, ex forni vecchia acciaieria ed F ex inceneritore: tale indagine è stata effettuata sulla carota S23 rappresentativa della zona F ma non sulle carota S5 che può essere rappresentativa della zona E. Inoltre il risultato analitico nel sondaggio S23 è riferito, come riportato nel certificato di analisi 2033894, solo al parametro PCDD.

## 3. Confronto di risultati analitici sul suolo.

Considerando i risultati analitici presentati nella memoria tecnica dell'agosto 2004 e le controanalisi condotte dall'ARPAT si rileva quanto riportato nelle seguenti tabelle:

CONFRONTO DI ALCUNI RISULTATI ANALITICI RELATIVI AI CAMPIONI DI SUOLO  
Espressi in mg/kg sul secco e sulla frazione inferiore ai 2 mm

	ARPAT	ARPAT	MAGONA	
Parametro	S5 Testa	S5 Coda	S5 Composito	Limite
Idrocarburi				
Totali	19,4	14	8,1	750
Piombo	10,71	11,77	5,5	1000
Arsenico	19,69	42,82	20,1	50
Cromo				
totale	105,10	55,32	181	800
Nichel	103,06	57,98	83	500
Parametro	SP1 Testa	SP1 Coda	SP1 Composito	Limite
Cadmio	0,63	0,09	minore di 0,2	15
Piombo	323,58	7,7	45,7	1000
Zinco	470,73	21,65	110	1500
Rame	27,69	4,44	13,3	600
Nichel	65,82	85,42	119	500
Fenolo	1,3	0,7	minore di 0,5	60
Parametro	SP23 Testa	SP23 Coda	SP23 Composito	Limite
Cadmio	1,6	0,4	minore 0,2	15
Piombo	93,4	7,4	38,8	1000
Zinco	414	25,7	147	1500
Rame	172	7,4	45,9	600
Nichel	136	115	94	500
Fenolo	8,7	1,2	minore 0,5	60
Idrocarburi				
Totali	739	69	20,1	750
Parametro	SP23 Composito		SP23 Composito	Limite
IPA				
Totali	0,02		1,96	100

### Microinquinanti su SP23

Parametro	SP23 0-12	SP23 Magona 0-40	Limite
PCDD-PCDF	0.023	solo PCDD minore di 0,01	0,1

I risultati analitici relativi ai controcampioni prelevati da ARPAT non mostrano superamenti della tabella 1, colonna B, Allegato 1 del DM 471/99.

Prendendo atto che le conclusioni finali delle indagini concordano tra le parti, relativamente agli accertamenti condotti in doppio, si ritiene di dover sottolineare che i risultati ottenuti dai due laboratori appaiono difficilmente confrontabili anche a causa delle diverse modalità di campionamento del suolo. Si può segnalare ad esempio una elevata concentrazione di idrocarburi totali nel punto SP23, riscontrata da ARPAT e non evidenziata da la S.p.a. La Magona.

In base alle analisi globali del sito, eseguite dalla S.p.A. Magona, emerge una situazione di contaminazione del suolo da idrocarburi nel punto S26.

#### 4. Confronto di risultati analitici sulle acque sotterranee.

Per quanto riguarda le acque si descrivono i risultati dei superamenti riscontrati nella seguente tabella:

CONFRONTO DEI RISULTATI ANALITICI RELATIVI AI CAMPIONI DI ACQUE CHE PRESENTANO SUPERAMENTI DEI LIMITI DEL DM 471/99				
Piezometro/pozzo	Cromo VI ARPAT	Altri parametri ARPAT	Cromo VI Magona	Altri parametri Magona
Campagna primavera estate 2003 – Campioni Magona tal quale				
Sp16	5 µg/l		2,5 µg/l	Fe 280 µg/l ; Mn 90 µg/l
Sp17	5,8 µg/l		10,8 µg/l	Fe 464 µg/l ; Mn 80 µg/l
Sp1	24 µg/l		24 µg/l	Fe 1065 µg/l ; Mn 270 µg/l; Idrocarburi totali 29 µg/l
P2	24,3 µg/l	Ni 43,9 µg/l ; Mn 2390 µg/l	26,8 µg/l	Cromo totale 96,9 µg/l; Fe 842 µg/l; Ni 128 µg/l; Mn 6373 µg/l;
P1	< 1 µg/l		2,9 µg/l	Fe 839 µg/l;
Sp15	< 1 µg/l	Fe 206 µg/l	7,7 µg/l	Fe 2060 µg/l; Ni 26 µg/l; Mn 445 µg/l; Idrocarburi totali 11,5 µg/l
Sp 24	ND	Ni 122 µg/l ; Mn 4390 µg/l	21,5 µg/l	Hg 1,45 µg/l; Fe 889 µg/l; Ni 184 µg/l ; Mn 4050 µg/l Idrocarburi totali 17,9 µg/l
Sp 23	ND	Mn 1020 µg/l	0,8 µg/l	Hg 2,12 µg/l ; Fe 10430 µg/l, Ni 49,3 µg/l ; Mn 1810 µg/l

CONFRONTO DEI RISULTATI ANALITICI RELATIVI AI CAMPIONI DI ACQUE CHE PRESENTANO SUPERAMENTI DEI LIMITI DEL DM 471/99				
Piezometro/pozzo	Cromo VI ARPAT	Altri parametri ARPAT	Cromo VI Magona	Altri parametri Magona
Campagna autunno inverno 2003 – Campioni Magona filtrati (eccetto Idrocarburi totali sul tal quale)				
Sp23	< 1 µg/l	ND	ND	Fe 8330 µg/l; Mn 1380 µg/l
Sp16	< 1 µg/l	ND	ND	Fe < limite; Mn < limite
Sp15	< 1 µg/l	ND	< 0,5	Fe < limite; Mn < limite; Idrocarburi totali < limite
Sp1	12 µg/l	ND	28,3 µg/l	Fe 720 µg/l; Mn < limite; Idrocarburi totali < limite
Sp17	< 1 µg/l	ND	8,8 µg/l	Fe 221 µg/l; Mn < limite;
Sp24	< 1 µg/l	ND	14,1	Hg < limite; Fe < limite; Ni 91,5 µg/l; Mn 3307 µg/l; Idrocarburi totali < limite
P1 Caratterizza le acque in entrata dalla città	< 1 µg/l	ND	ND	Fe < limite; Idrocarburi totali < limite
P2 Caratterizza le acque in entrata da Poggio Semaforo	< 1 µg/l	ND	10,9	Cromo totale < limite; Fe < limite; Ni 45,5 µg/l; Mn 2131 µg/l

ND = dato non disponibile

I risultati delle analisi trasmessi dall'Azienda, relativi alla campagna di campionamento Primavera – Estate 2003, mostrano dei superamenti di cromo esavalente, di cromo totale, di nichel, di manganese, di ferro, di mercurio e di idrocarburi totali. La difformità di tali valori con quelli acquisiti durante la seconda campagna di monitoraggio, Autunno – Inverno 2003, è dovuta al fatto che le analisi sono state effettuate su campioni precedentemente filtrati (metalli) o con altri metodi analitici come nel caso degli idrocarburi.

Per alcuni parametri tuttavia, ad esempio per il manganese (SP23, SP24 e P2) e per il nichel (SP24 e P2), gli elevati valori di concentrazione risultano confermati. I superamenti di manganese e nichel, in tali punti di prelievo, coincidono con i risultati riscontrati dai laboratori ARPAT. Per quanto riguarda il ferro, valori superiori al limite della tabella 2 nell'allegato 1 del DM 471/99 sono evidenziabili solo dai risultati analitici trasmessi dall'Azienda e, in particolare, in entrambe le campagne di monitoraggio nei punti SP23, SP17 e SP1.

Per quanto riguarda il cromo esavalente i risultati analitici relativi alle due campagne eseguite nell'anno 2003 dai laboratori aziendali mostrano una ubiquitarietà del contaminante ed una prevalenza dell'elemento in forma ossidata.

Tale fatto è stato correlato alla presenza di interferenze nella matrice acqua esaminata durante l'esecuzione del metodo analitico. A tale proposito il laboratorio ARPAT, nella campagna Autunno – Inverno 2003, ha adottato un pretrattamento del campione mediante precipitazione in ambiente

alcalino e successiva filtrazione ottenendo un solo risultato non conforme ai limiti di legge nel punto di prelievo SP1. La Magona d'Italia ha eseguito una approfondita indagine sia sui metodi di determinazione del cromo esavalente sia su quelli del cromo totale scegliendo di determinare nuovamente gli elementi con metodi diversi da quelli adottati nelle prime due campagne. Da tali ripetizioni di analisi non risulta alcun superamento di legge del cromo totale e in riferimento al rapporto di analisi Mg/02/04 del 29 giugno 2004 (laboratorio studio Delta) anche i valori di cromo esavalente rientrano nei limiti di legge.

## 5. Conclusioni.

Dall'esame della documentazione trasmessa con la Memoria tecnica 2004 si evidenziano i seguenti punti:

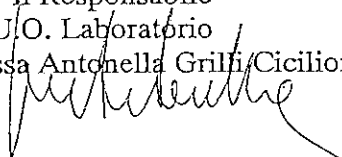
- ⇒ la contaminazione delle acque sotterranee non è legata ad anomalie riscontrate nel suolo,
- ⇒ l'alimentazione della falda per infiltrazione nell'area indagata è inibita dalle superfici coperte e dall'asfalto,
- ⇒ i dati idrogeologici e i rilievi topografici confermano che l'area dello stabilimento La Magona è un recettore caratterizzato da una depressione declinante verso il mare,
- ⇒ le caratteristiche anisotrope del mezzo saturo rendono assai difficoltoso definire la propagazione e la migrazione dei soluti.

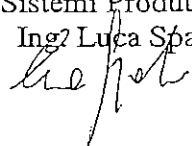
In base a quanto detto tale Memoria tecnica, finalizzata prioritariamente all'esposizione dei risultati analitici ed agli accertamenti previsti dal Piano di caratterizzazione, non appare esaustiva in merito all'identificazione delle sorgenti di contaminazione che saranno ovviamente individuate nell'ambito della redazione del Piano preliminare di bonifica.

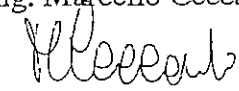
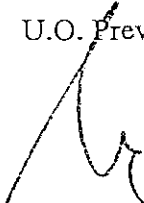

Il rilascio osservato nelle acque sotterranee, considerando le caratteristiche chimiche, fisiche e tossicologiche del  nichel  e del  cromo esavalente  che  non è conforme  nel punto SP1, secondo le analisi effettuate da ARPAT, ed è  presente a valori prossimi al limite di legge , (P2, SP1, SP24) secondo quanto rilevato dall'Azienda, presuppone la  prosecuzione del monitoraggio delle acque sotterranee  e  lo svolgimento di un'approfondita indagine finalizzata ad individuare i percorsi di migrazione attraverso le possibili vie di spostamento  ed il potenziale arrivo a bersagli ambientali e/o alla popolazione.

A tale proposito in considerazione della  presenza di composti contenenti il cromo esavalente ed il nichel nel ciclo di produzione  dello stabilimento, si richiede  un'attenta ricostruzione storica e una esauriente descrizione dell'impiego  pregresso e attuale di tali sostanze chimiche dettagliandone tutte le fasi (materie prime, stoccaggio, manipolazione, lavaggio vasche o altri contenitori, raccolta e trattamento di reflui liquidi, trasporto interno, deposito temporaneo o deposito preliminare, modalità di smaltimento) in cui è possibile prevedere impatti ambientali.

Per quanto riguarda i superamenti relativi al manganese concorrono molto probabilmente aspetti di diffusione ubiquitaria di tale elemento nell'area geografica e in tutta la zona industriale siderurgica.

Il Responsabile  
U.O. Laboratorio  
Dott. ssa Antonella Grilli/Cicilioni  


A.F. Impatti e Tecnologie dei  
Sistemi Produttivi  
Ing. Luca Spagli  


Il Responsabile  
U.O. Prevenzione e controlli ambientali integrati  
Ing. Marcello Ceccanti  
  
  




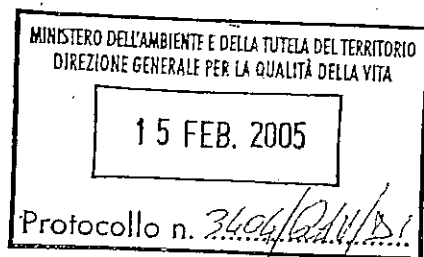
*Adm. E*  
*CONS a man*  
*C.A.S. 10.02.05*  
*6752*

## ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel. 0565 277311 fax 0565 277308  
<http://www.arpat.toscana.it>

Piombino, 09 febbraio 2005

Prot. 0000 335 /01.23.07/1.1 del 10.02.2005  
Vs Rif. Fax. Prot. 1962/QdV/DI (B)



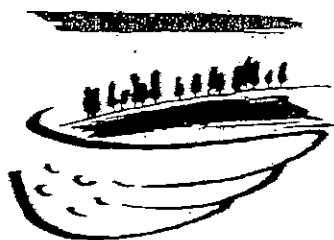
- Al Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
Direzione Generale per la Qualità della Vita  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00144 ROMA
- e p.c. Al Sindaco del Comune di Piombino  
Via Ferruccio 4  
57025 PIOMBINO (LI)
- Alla Provincia di Livorno  
Settore 7 - Tutela Ambientale  
P.za del Municipio, 4  
57100 LIVORNO
- Alla Dott.ssa Rossella Francalanci  
A.R.P.A.T. Sede Centrale  
Via N. Porpora, 22  
50144 FIRENZE

Oggetto: Conferenza dei Servizi del 10/02/2005 - Ditta ISE ; trasmissione parere.

Si trasmette in allegato il parere di competenza di questa Agenzia predisposto dai funzionari incaricati del procedimento, concordando pienamente con le valutazioni ivi riportate. Per motivi di procedura si richiede che nel Verbale della Conferenza dei Servizi venga riportata la seguente dizione: "restano a carico del proponente le attività espletate dall'ARPAT in ottemperanza all'art. 56 del DPGRT n°32/R del 17/07/01 ed in base al Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPAT. Tab. 4 punto 9, approvato con delibera G.R. n 1483 del 23/11/1998 e succ. mod..".  
Rimanendo a disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio  
(Dott. Roberto Pietrini)

Allegati (in copia per chi legge per conoscenza)  
Parere con rapporti di prova



# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel.0565 277311 fax 0565 277308  
<http://www.arp.at.toscana.it>

## Piano di investigazione ISE S.p.A. - Parere

### Riferimenti

Notifica iniziale dell'inquinamento da parte dell'interessato ai sensi dell'art. 9	01/03/01
Presentazione piano di caratterizzazione	13/02/02
Conferenza dei Servizi -- Approvazione Piano di caratterizzazione con prescrizioni	16/07/02
Riunione presso la sala consiliare del Comune di Piombino	14/11/03
Piano di campionamento e analisi Rev. 0	Dicembre 2003
Riunione tra ISE e ARPAT sul Piano di indagini (Verbale)	18/12/03
Comunicazione della data di inizio dei lavori di caratterizzazione ed invio del cronoprogramma	23/12/03
Richiesta di attivazione delle indagini di caratterizzazione da parte del Ministero dell'Ambiente.	31/12/03
Piano di campionamento Rev. 1	08/01/04
Aggiornamento della data di inizio dei lavori di caratterizzazione	08/01/04
Comunicazione di inizio attività di caratterizzazione al Ministero dell'Ambiente	21/01/04
Programma di attività nella settimana 26-31/01/04	26/01/04
Programma di attività nella settimana 02-07/02/04	30/01/04
Inizio attività di caratterizzazione del suolo nell'Area CET 1	05/02/04
Sopralluogo ARPAT presso le aree di sondaggio	12/02/04
Comunicazione della data di conclusione delle operazioni di caratterizzazione nell'area di CET 1 e dell'inizio dei campionamenti delle acque piezometriche.	12/02/04
Comunicazione della tempistica di spurgo dei piezometri e dei campionamenti delle acque sotterranee.	17/02/04
Invio planimetria con l'ubicazione definitiva dei piezometri e dei sondaggi	03/03/04
Riunione tra ISE e ARPAT-Verifica preliminare dei risultati delle analisi	01/04/04
Presentazione dei risultati di indagine della caratterizzazione.	11/11/04

Considerando i risultati analitici presentati nell' Indagine di caratterizzazione ambientale delle aree CET1 e CET2/3 del novembre 2004 e le controanalisi condotte dall'ARPAT si rileva quanto riportato nelle seguenti tabelle:



**CONFRONTO DI ALCUNI RISULTATI ANALITICI RELATIVI AI CAMPIONI DI SUOLO**  
Espressi in mg/kg sul secco e sulla frazione inferiore ai 2 mm

Campione: S6-0 (0 – 0,3 m)			
Parametro	ISE	ARPAT	Limite DM 471/1999 Tabella 1 Allegato 1 Suolo ad uso industriale
IPA totali	0,29	0,22	100
PCB totali	0,01	0,01	5
Idrocarburi > C12	Minore di 5	632,5	750

Campione: S6-1 (0 – 1 m)			
Parametro	ISE	ARPAT	Limite DM 471/1999 Tabella 1 Allegato 1 Suolo ad uso industriale
Cromo totale	380	<b>906</b>	800
IPA totali	1,46	0,82	100
PCB totali	ND	0,006	5
Idrocarburi > C12	100	398,89	750

Campione: S8-0 0,2 – 0,3 m			
Parametro	ISE	ARPAT	Limite DM 471/1999 Tabella 1 Allegato 1 Suolo ad uso industriale
Arsenico	48	11,8	50

Campione: CET 1 – PZ1-0 (0 – 0,2 m)			
Parametro	ISE	ARPAT	Limite DM 471/1999 Tabella 1 Allegato 1 Suolo ad uso industriale
PCB totali	2,95	0,328	5
Diossine	40,6 (ng/Kg)	ND	100 (ng/Kg)

I risultati relativi a campioni comuni tra le parti mostrano in generale una certa concordanza. I risultati divergenti sono più critici per il parametro cromo totale nel sondaggio S6-1 dove ambedue i laboratori riscontrano un valore più elevato di tutta la verticale, ma Arpat rileva un superamento del limite. I valori del parametro idrocarburi C>12 nel sondaggio S6-0 e dell'arsenico nel sondaggio S8-0, pur essendo discordanti, non corrispondono a non conformità.

Si ritiene di evidenziare i valori dei parametri PCB e PCDD/PCDF nel sondaggio CET 1-PZ1-0 che, pur essendo compatibili con la destinazione d'uso prevista, raggiungono tenori dello stesso ordine di grandezza dei limiti normativi, secondo i risultati ottenuti dal laboratorio ISE.

Considerando inoltre la sintesi relativa ai superamenti dei limiti della Tab.2 B si deduce che i sondaggi non conformi sono quelli elencati nella seguente tabella e appartengono solo all'area attualmente in produzione e non all'area dismessa. Si fa presente che l'indicazione a pag.15 dell'Indagine di caratterizzazione Nov. 2004, relativamente ai superamenti degli idrocarburi policiclici aromatici per il parametro sommatoria IPA da 25 a 34, si basa su un erroneo confronto con il valore limite di tale parametro previsto nella colonna A della Tab. 1 (siti a verde pubblico e privato-residenziale) dell'All. 1 del D.M. 471/99.

Per quanto riguarda il valore elevato di Piombo la ripetizione dell'analisi su un' aliquota di riserva ha evidenziato un tenore di circa sette volte inferiore al dato precedente.

Sondaggio	Parametro	mg/Kg ISE	Limite 471/99 (Tab.1 B)
PZ 6-1 (CET2/3)	Benzoantracene	16,25	10
	Benzo(b)fluorantene	19.32	10
	Benzo (a) pirene	12.21	10
	Indeno 1,2,3 cd pirene	9.13	5
	IPA Totali (25-34)	125.29	100
S5 b – 1 (CET 2/3)	Idrocarburi > C12	770	750
S5 b – 2 (CET 2/3)	Piombo	3000	1000
		430	

L'ubicazione di alcune perforazioni (all'interno dello stabile di CET 2, officina meccanica CET 1) essendo tecnicamente non realizzabili è stata modificata, rispetto al piano di caratterizzazione approvato. Con sopralluogo del 12/02/2004 i funzionari incaricati ARPAT hanno provveduto a visionare tali nuovi ubicazioni, constatando la presenza di numerosi sottoservizi nella localizzazione dei punti di osservazione in fase progettuale.

Per l'area CET2/3 il punto di bianco per il suolo era stato indicato nel sondaggio PZ1, regolarmente effettuato; per l'area CET 1, l'area attualmente dismessa, il punto di bianco era stato scelto in prossimità della officina meccanica e durante la fase operativa è stato spostato ai bordi dell'area (CET 1-PZ4).

In valori riscontrati in questo ultimo sondaggio nel segmento stratigrafico superficiale (0-1 m), denotano valori elevati di arsenico e di rame ed in particolare un tenore di piombo (950 mg/Kg) molto vicino al limite di legge, anche se solo nel topsoil, dimostrando quanto sia difficile definire un fondo naturale in un'area industriale, compresa all'interno di insediamenti siderurgici e con una storia produttiva pregressa diversa dall'attuale stato dei luoghi. La scelta di un riferimento risulta ancora più complessa nell'area CET2/3 che è stata generata (anni '70) per riempimento con materiali di risulta (scarti di produzione dell'industria siderurgica, scarti dell'industria cementizia, materiali di sbancamento e sedimenti di varia origine).

In considerazione della localizzazione della contaminazione in punti isolati si ritiene di valutare nelle aree immediatamente adiacenti l'estensione delle anomalie, inizialmente mediante alcuni scavi esplorativi, ed in seguito in caso di accertamento di ulteriori superamenti mediante approfondimento con ulteriori carotaggi.

Considerando che la presenza di amianto nei cicli di produzione delle Centrali termoelettriche, almeno in quelle più datate, è un contaminante di riferimento per il suolo e che pertanto non si può trascurare, si fa presente l'opportunità che sia redatta una ricostruzione storica e una analisi dei rischi eventualmente connessi alla presenza di tale contaminante.

Per quanto riguarda le indagini analitiche relative ai piezometri di controllo sono stati eseguiti da parte di ARPAT accertamenti su tutti i punti di osservazione localizzati nell'area dismessa (8 piezometri CET 1) e nell'area attualmente in produzione (14 piezometri CET2/3) mirando le analisi alla determinazione di metalli pesanti.

Il confronto tra i risultati ottenuti ha rilevato una diffomità relativamente al parametro arsenico, richiedendo la ripetizione delle analisi con diversi metodi di prova (pretrattamento del campione e tecnica strumentale).

Le analisi effettuate presso i laboratori ISE e quelle di ARPAT concordano nel rilevare il superamento per il parametro arsenico nei piezometri PZ4 inf, PZ5 sup, PZ5 inf e PZ7 sup (CET2/3).

La presenza di Nichel con un valore superiore al limite viene riscontrata solo dall'Azienda nel campione CET 1 PZ4 sup (31 µg/L).

Avendo la Ditta rilevato indici di contaminazione da solventi organoclorurati, sebbene tali dati non siano stati ufficialmente trasmessi, sono stati altresì esaminati da Arpat congiuntamente alla parte le

acque sotterranee dell'area CET 1 con un monitoraggio, eseguito sui piezometri con e senza spurgo, mirato a determinare la presenza di tali composti.

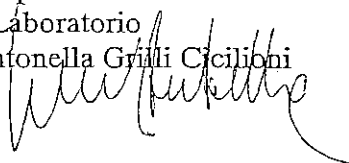
Le evidenze di contaminazione sulla presenza di idrocarburi policiclici aromatici, rilevate dalla parte nelle indagini di caratterizzazione, e di solventi organoclorurati, la cui presenza è stata individuata casualmente dall'Azienda, in quanto non richiesti nel profilo analitico del Piano di caratterizzazione approvato, e successivamente confermata anche da ARPAT, suggeriscono complessi scenari di contaminazione.

Data la incertezza idrogeologica e la difficoltà di individuare, in senso idrogeologico, i valori di riferimento delle acque sotterranee in ingresso all'area oggetto di indagine ed immediatamente a valle del sito, considerando, come precedentemente detto, che l'area ISE è inserita in una zona industriale fortemente impattata da molteplici fonti di contaminazione e che quindi in una situazione così complessa è problematico distinguere, a questo stadio delle indagini, i contributi dei singoli impatti, per una definizione dei problemi si rimanda a quando saranno disponibili ulteriori evidenze analitiche in serie storica o dati di caratterizzazione in siti confinanti (Lucchini Piombino).

Il Responsabile

U.O. Laboratorio

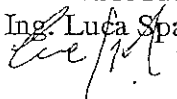
Dott. ssa Antonella Grilli Cicilioni



A.F. Impatti e Tecnologie dei

Sistemi Produttivi

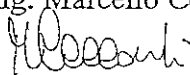
Ing. Luca Spagli



Il Responsabile

U.O. Prevenzione e controlli ambientali integrati

Ing. Marcello Ceccanti



ARPA F

CONS. a mano  
C. d. S. 10.02.05 4750

## ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel. 0565 277311 fax 0565 277308  
http://www.arpat.toscana.it

DIV *[signature]*  
*[signature]*

Piombino, 09 febbraio 2005

Prot. 0000 337 /01.23.07/10 del  
Vs Rif. Fax. Prot. 1962/QdV/DI (B)

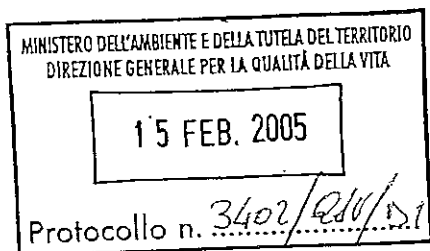
09 FEB. 2005

Al Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
Direzione Generale per la Qualità della Vita  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00144 ROMA

e p.c. Al Sindaco del Comune di Piombino  
Via Ferruccio 4  
57025 PIOMBINO (LI)

Alla Provincia di Livorno  
Settore 7 - Tutela Ambientale  
P.za del Municipio, 4  
57100 LIVORNO

Alla Dott.ssa Rossella Francalanci  
A.R.P.A.T. Sede Centrale  
Via N. Porpora, 22  
50144 FIRENZE



Oggetto: Conferenza dei Servizi del 10/02/2005 - Ditta ASIU-Poggio ai Venti; trasmissione parere.

Si trasmette in allegato il parere di competenza di questa Agenzia predisposto dai funzionari incaricati del procedimento, concordando pienamente con le valutazioni ivi riportate. Per motivi di procedura si richiede che nel Verbale della Conferenza dei Servizi venga riportata la seguente dizione: "restano a carico del proponente le attività espletate dall'ARPAT in ottemperanza all'art. 56 del DPGRT n°32/R del 17/07/01 ed in base al Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPAT. Tab. 4 punto 9, approvato con delibera G.R. n 1483 del 23/11/1998 e succ. mod..". Rimanendo a disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio  
(Dott. Roberto Pietrini)

*[signature]*

Allegati (in copia per chi legge per conoscenza)  
Parere con rapporti di prova

*[signature]*



# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel.0565 277311 fax 0565 277308  
<http://www.arpat.toscana.it>

## Piano di caratterizzazione Discarica Poggio ai Venti ASIU S.p.A. - Parere

### Riferimenti

Piano di caratterizzazione LI SC 1	Agosto 2000
Conferenza dei Servizi del Ministero dell'Ambiente	21/12/01
Piano di caratterizzazione (rielaborazione)	Maggio 2002
Approvazione Piano di caratterizzazione Conferenza dei Servizi del Ministero dell'Ambiente	16/07/02
Invio cronoprogramma relativo alla esecuzione della campagna di indagini	18/04/03
Report dei risultati delle indagini e modello concettuale relativo al piano di caratterizzazione a supporto del progetto di bonifica della vecchia discarica di Poggio ai Venti	Novembre 2004

La Relazione tecnica trasmessa risponde alle prescrizioni richieste in fase di approvazione del Piano di caratterizzazione ed in particolare viene di seguito illustrato ogni specifico punto:

#### 1. Ricostruzione cartografica del corpo della discarica

A tale scopo sono disponibili campagne geognostiche, rilievi topografici e sono stati eseguiti nuovi sondaggi a carotaggio continuo e dodici pozzetti esplorativi al fine di verificare il limite sul fronte Nord della discarica.

Con queste prove è stato possibile delimitare l'area sulla quale sono stati messi a dimora i rifiuti ed individuare all'interno del corpo della discarica spessori saturi talvolta rilevanti contenuti in gran parte nel bacino. La ricostruzione della morfologia freatica ha permesso di dimostrare la effettiva presenza di un'area di ristagno lungo lo spigolo Nord - Ovest della discarica dovuto allo sfioro dell'acqua contenuta nel corpo stesso della discarica.

#### 2. Esecuzione di analisi dei solidi volatili nel rifiuto e di BOD<sub>5</sub>/COD, acidi grassi volatili, pH, composti dell'Azoto nel percolato.

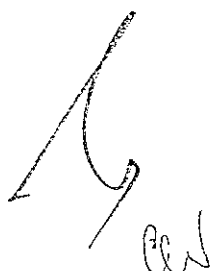
La prescrizione è stata ottemperata.

#### 3. Esecuzioni di analisi del percolato con tutti gli analiti proposti per le acque sotterranee e con aggiunta della determinazione di acidi grassi volatili.

La prescrizione è stata ottemperata.

#### 4. Scelta di un ulteriore punto di osservazione di acqua superficiale sul canale Maestro.

Il prelievo di tale punto (2a) non è stato possibile per assenza di acqua anche dopo periodi di precipitazioni atmosferiche.



5. Georeferenziazione dei pozzi.

E' stata correttamente effettuata.

6. Estensione delle indagini ai pozzi 10-11-12 posti a Sud – Est.

La prescrizione è stata ottemperata.

7. Dati di monitoraggio sulle discariche attigue.

In prossimità della discarica comunale abbandonata, oggetto del presente piano di caratterizzazione, si trova la discarica comprensoriale di tipo 2B, dismessa nel primo semestre del 1997. La rete dei pozzi esistenti nell'ambiente circostante è effettivamente adibita al controllo degli impatti provenienti da ambedue le discariche, tuttavia risulterebbe utile elaborare i risultati analitici relativi al controllo del percolato della discarica comprensoriale di tipo 2B che è stata coltivata sia con rifiuti urbani sia con rifiuti di tipo industriale.

Per quanto le evidenze analitiche si sintetizzano di seguito le problematiche emerse nei seguenti punti:

1. Le acque sotterranee interne al corpo della discarica mostrano i seguenti superamenti:

Parametro	Unità di misura	Punto A	Punto B	Punto C	Punto 9	Limite DM 471/99 Tab.2
Arsenico	µg/l	65	-	-	-	10
Cromo totale	µg/l	130	100	-	--	50
Ferro	µg/l	40200	3100	14300	6400	200
Manganese	µg/l	3560	3810	520	1940	50
Nichel	µg/l	185	125	114	-	20
Piombo	µg/l	69	49,5	-	-	10
Zinco	µg/l	3600	-	-	-	3000

2. Nelle acque superficiali, nel fosso denominato Canale Maestro, nell'area di ristagno del percolato ai piedi dello spigolo Nord – Ovest della discarica sono stati riscontrati elevati valori di COD e di Ferro, Manganese, Ammoniaca ed un valore di Arsenico di 15 µg/l.

3. Nelle acque sotterranee, nel punto di misura 15 (circa dodici metri dal limite dell'area della discarica e 25 m dall'area interessata dai depositi dei rifiuti), si hanno valori di Manganese e di Nichel superiori ai limiti della tabella 2 del DM 471/99 ed un elevato valore di COD di 345 mg/l. I parametri che raggiungono valori vicini o superiori al valore limite negli altri punti di osservazione sono il Ferro ed il Manganese che sono parametri ricorrenti nel monitoraggio pluriennale eseguito. Secondo i risultati analitici ARPAT, ed in riferimento alla serie storica dei dati acquisiti negli anni il punto di prelievo N° 5 presenta valori di nitrati dell'ordine di centinaia di mg/l.

4. I campioni di suolo presentano valori entro i limiti stabiliti dalla tabella 1, colonna B, del DM 471/99 ad eccezione del campione prelevato alla profondità di 3,4 m nel sondaggio N° 8 (PZ2A) in cui si ha superamento per i parametri cromo totale e zinco.

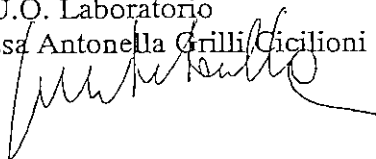
Le analisi e le controanalisi eseguite da ARPAT risultano coerenti con le conclusioni evidenziate dalla parte.

Considerando approvabili le modalità in cui l'Azienda ha ottemperato alle modifiche precritte al piano di caratterizzazione si fa presente l'opportunità che nella redazione del progetto

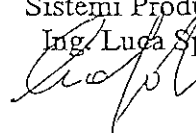


preliminare di bonifica sia preso anche a riferimento, al fine di garantire la messa in sicurezza permanente, l'Allegato 2 del D. Lgs 13/01/03, N° 36, in merito al piano di gestione in fase post-operativa, al piano di ripristino ambientale ed al piano di sorveglianza e controllo sia per la vecchia discarica comunale sia per la discarica comprensoriale di tipo 2B ad essa adiacente.

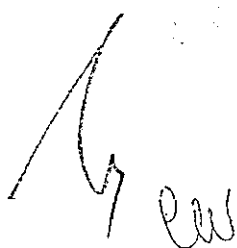
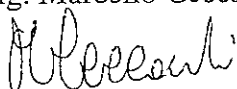
Il Responsabile  
U.O. Laboratorio  
Dott. ssa Antonella Grilli Cicilioni



A.F. Impatti e Tecnologie dei  
Sistemi Produttivi  
Ing. Luca Spagli



Il Responsabile  
U.O. Prevenzione e controlli ambientali integrati  
Ing. Marcello Ceccanti



Alleg. G



MINISTERO DELLA SANITÀ

*Istituto Superiore di Sanità*

25 LUGLIO 2002

Mod. 2101

00167 Roma, \_\_\_\_\_  
VIALE REGINA ELENA, 299  
TELEGRAMMI: ISTISAN-ROMA  
TELEX: 06610071  
TELEFAX: 0649387118

N. 024711 1A/12  
Risposta al Foglio del 14/05/02  
N. 4541/RIBO/D1/B  
Allegati \_\_\_\_\_

Al Direttore del Servizio RIBO  
Avv. M. Pernice  
Ministero dell'Ambiente  
Via C. Colombo, 44  
00147 R O M A

Al Direttore del Servizio TAI  
Dott. G. Mascazzini  
Ministero dell'Ambiente  
Via C. Colombo, 44  
00147 R O M A

OGGETTO:

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
SERVIZIO RIBO  
- 6 ASD. 2002  
Prot. n. 7753 RIBO/B

B +  
D (M2)

Ci è un all.  
fare 16/6/02  
u. 24711 1A/12  
Avere

OGGETTO: Decreto 25 ottobre 1999, n. 471, relativo alla messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale di siti inquinati.

In relazione al D.M. di cui in oggetto questo Istituto ha più volte affermato, sia nel corso delle attività istruttorie dei progetti che nelle conferenze dei Servizi, e sia nella stesura di propri pareri tecnici, che esso contiene alcune imprecisioni e/o errori, in particolare per quanto attiene la definizione delle concentrazioni limite, e ciò potrebbe comportare un rischio di non corretta applicazione del D.M. con conseguente aumento del rischio igienico sanitario connesso alla contaminazione dei suoli. Inoltre sempre negli Allegati al DM 471/99 sono contenute una serie di imprecisioni che potrebbero comportare sempre una inesatta applicazione del DM stesso. Di seguito si riportano alcune prime considerazioni, riservandosi in un secondo momento di proporre ulteriori parametri da inserire nelle Tabelle 1 e 2 dell'All. 1, con relative concentrazioni limite, per sostanze oggi non ricomprese nelle stesse, ma che sono spesso riscontrabili nei siti contaminati e che sono dotate di elevata tossicità.

Precisamente si osseva:

ALLEGATO 1

a) Tabella 1 "Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso" Tale Tabella contiene alcuni errori e precisamente:

1. Sotto la voce "Alifatici clorurati cancerogeni" sono contenute alcune sostanze non classificate "cancerogene" bensì "Nocive" oppure "Molto tossiche" in base al D.M. del

Alleg.

Si prega trascrivere per ogni foglio un solo argomento e indicare nella risposta il N. di Protocollo a cui si riferisce

MINISTERO DELLA SANITÀ - Roma

28 aprile 1997 e successivi aggiornamenti, compreso il ventottesimo adeguamento della legislazione comunitaria in materia di classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e preparati pericolosi. Tali sostanze sono: 1.2- Dicloropropano (Nocivo per inalazione e ingestione); 1.1.2-Tricloroetano (Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione); 1.2.3-Tricloropropano (Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione); 1.1.2.2-tetracloroetano (Molto Tossico per inalazione e contatto con la pelle). Pertanto esse andrebbero più correttamente riportate sotto la voce "Alifatici clorurati non cancerogeni, senza, comunque, modificare le concentrazioni limite riportate attualmente nella Tabella 1, che appaiono coerenti con le concentrazioni limite definite per altre sostanze con simile comportamento tossicologico e ambientale; ad eccezione del 1,2,3-Tricloropropano per il quale si potrebbe prevedere una concentrazione limite nei suoli ad uso verde pubblico e privato e residenziale pari a 1 mg/kg, mentre per i suoli ad uso industriale e commerciale pari a 10 mg/kg, ciò in relazione alla sua attuale classificazione (non cancerogeno).

2. Sotto la voce "Aromatici policiclici" vi è riportata una sostanza inesistente, e precisamente il Dibenzo(a)pirene. I Dibenzopireni sono quattro: Dibenzo(a,e)pirene; Dibenzo(a,i)pirene; Dibenzo(a,j)pirene e Dibenzo(a,h)pirene. Pertanto dovrebbe essere cancellata la voce 31 e sostituita con le quattro sostanze soprariportate, per ciascuna delle quali si propone una concentrazione limite di 0,1 mg/kg per i suoli ad uso verde pubblico, privato e residenziale, e di 10 mg/kg per i suoli ad uso industriale e commerciale.
3. Sotto la voce "Idrocarburi" sono ricomprese due famiglie di sostanze, in funzione del numero di atomi di Carbonio. Nella definizione della prima famiglia (voce 91) andrebbe aggiunto anche il simbolo di "uguale", e precisamente la definizione dovrebbe essere: "Idrocarburi leggeri C inferiore o uguale 12". In assenza di tale modifica viene escluso il composto con un numero di atomi di Carbonio pari a 12.
4. Sotto la voce "Amianto" viene riportata la dicitura "Fibre libere", si ritiene che essa non sia corretta in quanto la contaminazione del suolo da amianto può avvenire anche quando l'amianto è presente in forma legata (cemento-amianto, amianto inglobato in matrici polimeriche plastiche, ecc.), a seguito di processi disagregativi. Pertanto si propone che la voce 93 faccia riferimento semplicemente all'"AMIANTO", senza riportare tra parentesi la frase "fibre libere"; la concentrazione limite riportata attualmente in Tabella 1 appare idonea anche se riferita all'amianto nelle varie forme in cui si può presentare (legato o non).
5. Ancora alle premesse della Tabella 1 viene riportato che "In attesa della pubblicazione dei "Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo" ..... omissis....., i risultati delle analisi effettuate sulla frazione granulometrica passante al vaglio 2 mm sono riferiti alla totalità dei materiali secchi". Tale frase viene spesso interpretata nel senso che il valore di inquinante riscontrato nella frazione fine (passante al vaglio di 2 mm) viene diviso per il peso secco della totalità di suolo, cioè sia della frazione passante al vaglio di 2 mm e sia della frazione sopravaglio, ivi compreso lo scheletro. Ciò di fatto comporta una "diluizione" del valore realmente riscontrato nella frazione passante al vaglio di 2 mm. In un precedente parere questo Istituto (n. protocollo 000046 I.A./12 del 25 gennaio 2001) aveva già evidenziato tale aspetto affermando che la frase riportata nella premessa della Tabella 1 andava interpretata nel senso di considerare, ai fini dell'accertamento della contaminazione di un suolo, unicamente la frazione granulometrica passante al vaglio di 2 mm e di riferire i risultati delle analisi al peso secco di detta frazione granulometrica. Tale interpretazione è ovviamente

Q

conservativa, in quanto prescinde dalla percentuale della frazione passante al vaglio di 2mm presente nel suolo in esame, la quale potrebbe anche essere in valore estremamente esiguo. D'altra parte una concentrazione di contaminante elevata proprio nella frazione cosiddetta "fine" (passante al vaglio 2mm) costituisce un fattore di rischio in sé, a causa del possibile diverso destino ambientale del contaminante presente in tale frazione (maggiore potenziale mobilità, disperdibilità eolica, ecc.).

A tal proposito nel confermare quanto riportato nel parere dell'ISS del 25 gennaio 2001, si evidenzia la necessità di fare maggiore chiarezza sulla problematica, relativa alla frazione granulometrica su cui condurre gli accertamenti analitici, pervenendo ad una modifica di quanto oggi riportato nel DM 471/99. Inoltre è d'uopo osservare che i "Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo" sono stati emanati con il D.M. 13 settembre 1999 pubblicato sul Supplemento ordinario G.U. n. 248 del 21/10/1999 e riportano il Metodo n. XL2 che riguarda "Determinazione del contenuto di Cadmio, Cobalto, Cromo, Rame, Manganese, Nichel, Piombo e Zinco estraibile in acqua regia in suoli contaminati", tale metodo prevede, peraltro solo per gli otto metalli elencati e non per tutti i metalli e non metalli riportati nella Tabella 1 del D.M. 471/99, che l'analisi venga effettuata su tre frazioni granulometriche: <2 mm, compresa tra 2 mm e 2 cm e >2cm, e l'espressione del risultato come unica media ponderata dei tre risultati analitici ottenuti. Tale metodica, a parere di questo Istituto, a fronte di un onere eccessivo di tipo analitico, non aggiunge importanti informazioni dal punto di vista del fenomeno di contaminazione del suolo, in quanto risulta di scarso interesse la conoscenza della eventuale contaminazione della frazione > 2cm, che in genere costituisce lo scheletro del suolo, e che sarebbe meglio valutare in termini di potenziale rilascio di contaminanti attraverso test di eluizione, come peraltro riporta il D.M. 471/99. Si può ipotizzare che tale metodo, essendo stato elaborato e pubblicato prima dell'emanazione del DM 471/99, non abbia potuto tenere in conto dei criteri riportati nel DM 471/99 stesso.

In conseguenza di quanto fin qui riportato a proposito della problematica relativa alla frazione granulometrica da analizzare e rispetto alla quale riferire i risultati analitici, si propone nella fase di revisione complessiva del DM 471/99 di apportare alcune precisazioni e correzioni; nello specifico si ritiene che, dato i valori sufficientemente cautelativi dal punto di vista igienico-sanitario, riportati nella Tabella 1 dell'Allegato 1 del DM 471/99 stesso, la ricerca degli analiti si possa effettuare non sulla frazione granulometrica < 2 mm, bensì su quella < 2 cm. Precisamente si propone la seguente modifica: *"La ricerca degli analiti di cui alla Tabella 1 deve essere effettuata sulla frazione granulometrica passante al vaglio da 2 cm e i risultati riferiti unicamente al peso secco di tale frazione"*.

*Qualora si sospetti una contaminazione del sopravaglio (> 2cm) devono essere effettuate analisi di tale frazione granulometrica sottoponendola a un test di cessione che utilizzi come eluente acqua deionizzata satura di CO<sub>2</sub>. I parametri da controllare sull'eluato sono quelli della Tabella 2 con i relativi valori di concentrazione limite riportati. I dati così ottenuti andranno utilizzati ai fini della valutazione del rischio sanitario sito-specifico. Per i composti organici definibili "volatili" le analisi andranno effettuate sul tal quale e riferite al peso secco unicamente della frazione analizzata."*

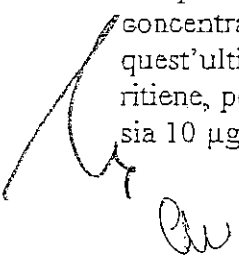
*h*  
*aw*

b) Tabella 2 "Valori di concentrazione limite accettabili nelle acque sotterranee".

Anche tale tabella contiene alcuni errori:

- Per quanto attiene la Voce "Alifatici clorurati cancerogeni" anche in questo caso vengono riportati i quattro composti sopraelencati che invece non sono classificati attualmente "cancerogeni" dalla Unione europea, e precisamente: 1,2-Dicloropropano (Nocivo per inalazione e ingestione); 1,1,2-Tricloroetano (Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione); 1,2,3-Tricloropropano (Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione); 1,1,2,2-tetracloroetano (Molto Tossico per inalazione e contatto con la pelle). Pertanto essi andrebbero più correttamente spostati sotto la voce "Alifatici clorurati non cancerogeni", mantenendo per ciascuno dei quattro la stessa concentrazione limite oggi presente nella stessa Tabella 2.
- Si evidenzia che alle premesse della Tabella 2 non viene citata la frase "Per le sostanze non indicate in tabella si adottano i valori di concentrazione limite accettabili riferiti alla sostanza più affine tossicologicamente" citata alle premesse della Tabella 1. Si ritiene che tale frase debba essere riportata anche alle premesse della Tabella 2, in quanto la tabella stessa non può essere considerata esaustiva come parametri ivi considerati.
- Si evidenzia che a parere di questo Istituto, il parametro 90 della Tabella 2, "n-esano", riporta una dizione errata, in quanto normalmente non viene ricercato il parametro n-esano, bensì tale sostanza viene utilizzata normalmente per esprimere i risultati riferiti al parametro idrocarburi, cioè la dizione corretta è "Idrocarburi totali espressi come n-esano". Inoltre per tale parametro la Tabella 2 riporta una Concentrazione limite eccessivamente alta e non in linea con i criteri con i quali si sono definite le Concentrazioni limite per tutti gli altri parametri della Tabella 2 stessa. Infatti si osserva che nella stesura della Tabella 2 dell'All. 1 del D.M. 471/99 si sono tenuti presenti i seguenti criteri per la definizione delle concentrazioni limite ivi riportate:
  - nuova normativa comunitaria in materia di acque, la quale riporta che l'obiettivo prioritario da perseguire da parte degli Stati membri è quello di assicurare un alto livello della qualità delle acque, al fine di garantirne tutti gli usi legittimi;
  - concentrazioni limite riportate nel D.Lgs 152/99 per i corpi idrici sotterranei;
  - per i parametri non riportati nel D.Lgs 152/99 sopracitato si sono prese a riferimento le concentrazioni limite riportate nel DPR 236/88 relativo alle acque per il consumo umano, ritenendo che quest'ultimo utilizzo debba sempre essere garantito tra i legittimi usi delle acque sotterranee;
  - in ultimo per tutti gli altri parametri presenti nella Tabella 1 dell'All.1 del D.M. 471/99 relativa alla qualità dei suoli e non considerati dalle normative sopracitate, e pertanto comunque da ricercare anche nelle acque profonde sottostanti i suoli medesimi, si è preso a riferimento quanto riportato nella legislazione statunitense sempre per le acque destinate al consumo umano.

Da quanto sopraesposto si evince che per il parametro *Idrocarburi totali* la relativa concentrazione limite debba fare riferimento al DPR 236/88, in quanto in quest'ultimo decreto è riportata una concentrazione limite per detto parametro. Si ritiene, pertanto, che per gli *Idrocarburi totali* la concentrazione limite da adottare sia 10 µg/l.



- Nelle premesse della Tabella 2 viene affermato che *"qualora la normativa di tutela delle acque dagli inquinamenti preveda valori diversi da quelli riportati in tabella e ne posponga nel tempo il raggiungimento secondo cadenze temporali definite, i valori della tabella devono considerarsi sostituiti da detti diversi valori e, in sede di elaborazione ed approvazione dei progetti, gli interventi di bonifica devono essere stabiliti nel riferimento a tali ultimi valori e cadenze temporali"*. Si ritiene che tale frase generi una potenziale confusione nelle modalità di applicazione del DM 471/99, e non è coerente con i criteri definiti nel DM 471/99 stesso. Infatti essi prevedono che qualora la contaminazione di un sito comporti la contaminazione della risorsa acque profonde, quest'ultima vada bonificata e ripristinata, nei tempi tecnici necessari, fino al raggiungimento dei valori riportati nella Tabella 2, senza alcuna dilazione temporale.

c) Messa in sicurezza di emergenza.

In tale paragrafo dell'Allegato 1 vengono descritte in modo generale le operazioni di messa in sicurezza di emergenza da effettuare a seguito di una constatazione di uno stato di contaminazione del suolo e/o delle acque, finalizzate a non permettere la diffusione degli inquinanti presenti. Tra le tipologie di interventi di messa in sicurezza d'emergenza non vengono citate quelle relative al pompaggio delle acque di falda, ove queste risultino inquinate. E' parere di questo Istituto che detta tipologia di intervento di messa in sicurezza di emergenza vada inserita, in quanto l'esperienza ad oggi acquisita ha evidenziato spesso una non presa in considerazione nella fase emergenziale del rischio di propagazione della contaminazione attraverso il "mezzo" falda, che è un mezzo in movimento, ancorché lento. Tale pompaggio delle acque profonde, pur rivestendo carattere di urgenza, andrà eseguito nei tempi tecnici necessari, che non potranno essere, ovviamente, come tutti gli interventi complessi da un punto di vista ingegneristico, eseguiti nelle 48 ore previste per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza.

▪ ARTICOLO 4.

Al comma 2 di tale articolo viene riportato che per "ogni sostanza" i valori di concentrazione da raggiungere con gli interventi di bonifica e ripristino ambientale sono riferiti ai valori del fondo naturale nei casi in cui sia dimostrato che nell'intorno non influenzato dalla contaminazione del sito i valori di concentrazione del fondo naturale per la stessa sostanza risultano superiori a quelli indicati nell'Allegato 1. A tal proposito si osserva che tale frase può ingenerare notevole confusione, in quanto, di fatto, per tutti i parametri considerati in Tabella 1 dell'Allegato 1 del D.M. 471/99, ad eccezione dei microinquinanti metallici, i valori di concentrazione limite ivi riportati possono essere considerati come "valori di fondo naturale" di aree a scarsa antropizzazione, e quindi a basso inquinamento. Mentre per quanto riguarda i microinquinanti metallici e non metallici, data l'alta varietà pedologica che contraddistingue le aree mediterranee ed in

PO

particolare modo l'Italia, è corretto fare riferimento ai valori del fondo naturale, che in tale caso è di origine geologica, e quindi "naturale"; i quali possono variare anche considerevolmente da area ad area (basti pensare alla presenza di Mercurio caratteristica del Monte Amiata). Pertanto si propone di modificare la frase sopracitata nel seguente modo: *"Per i parametri riportati in Tabella 1 dell'Allegato da 1 a 16 i valori di concentrazione da raggiungere con gli interventi di bonifica e ripristino ambientale sono riferiti ai valori del fondo naturale nei casi in cui sia dimostrato che nell'intorno non influenzato dalla contaminazione del sito i valori di concentrazione del fondo naturale per la stessa sostanza risultano superiori a quelli indicati nell'Allegato 1 stesso"*.

Ai fini della valutazione di detto valore del fondo naturale per i microinquinanti metallici sarà opportuno procedere non solo alla ricerca del contenuto totale di essi nel suolo, con un numero di campionamenti tali da permettere una trattazione dei dati statisticamente significativa (almeno 10 campionamenti), ma anche alla ricerca del contenuto eluibile, nelle varie condizioni di campo ipotizzabili, al fine di valutare l'eventuale rischio sanitario connesso a detta presenza di microinquinanti metallici.

#### DEFINIZIONE SOSTANZE VOLATILI (VOC)

Poiché tra le sostanze elencate nella Tabella 1 dell'Allegato 1 del DM 471/99 vi sono anche sostanze definibili "volatili" (Composti Organici Volatili-VOC), appare opportuno definire in modo univoco cosa debba intendersi per VOC, al fine di adottare tutte le cautele necessarie nella fase di campionamento, affinché essa sia rappresentativa della situazione reale.

Mentre si ritiene importante ed estremamente utile ai fini di una corretta applicazione del DM 471/99, la definizione di VOC, supportata da ampia bibliografia in merito, non sembra possibile fornire un'altrettanta univoca definizione di "composti" organici semi volatili (SVOC), mancando, specifica bibliografia e/o norme di riferimento.

Pertanto è parere di questo Istituto che ci si debba limitare alla definizione di VOC, anche al fine di rendere più snelle le procedure operative di campionamento ed analisi delle matrici ambientali suolo e acqua.

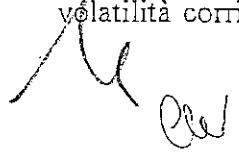
Di seguito si riportano alcune definizioni di VOC riportate in letteratura e/o in norme e/o in progetti di norme emanate a livello Comunitario ed extracomunitario.

In generale si può affermare che la volatilità di un composto organico viene valutata sulla base della pressione di vapore e della costante della legge di Henry (legata alla solubilità della sostanza). In particolare:

Direttiva 1999/13/CE del Consiglio dell'11 marzo 1999 sulla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune attività e in taluni impianti:

*Gazzetta Ufficiale n. L 85 del 29/03/1999*

Viene definito Composto Organico Volatile (COV) qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K una pressione di vapore di 0,01 KPa o superiore, oppure che abbia una volatilità corrispondente in particolari condizioni d'uso. Ai fini della presente direttiva,



la frazione di creosoto che supera il valore indicato per la pressione di vapore alla temperatura di 293,15 K è considerata come un COV.

Ancora l'Unione Europea nel FINAL REPORT relativo allo studio sulla riduzione potenziale dell'emissione di VOC dovuta all'uso di pitture e vernici decorative per usi professionali e non professionali, riporta 4 definizioni di VOC:

- A. VOC sono tutti i composti organici con una pressione di vapore superiore a 10 Pa a 20°;
- B. VOC sono tutti i composti organici con un iniziale punto di ebollizione inferiore a 250° C ad 1 atm;
- C. VOC sono tutti i composti organici con un valore di "Potenziale di Creazione di Ozono Fotochimico (POCP)";
- D. VOC sono tutti i composti organici usati come solventi o cosolventi.

Secondo il CARB Ente Californiano di normazione, nell'ambito delle normative sull'aria il VOC è definito come un composto organico con una catena di atomi di carbonio che di norma è inferiore a 12 e che a 20° presenta una tensione di vapore superiore a 0,1 mmHg.

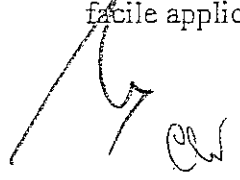
L'Agenzia di Protezione Ambientale Statunitense (U.S.E.P.A.) - regione III nel documento RISK - BASED CONCENTRATION TABLE: TECHNICAL BACKGROUND INFORMATION, identifica 4 classi di inquinanti chimici nelle acque in base alle loro proprietà fisiche; tra questi vi sono i VOC, i quali vengono definiti in base alla costante di Henry.

La costante di Henry (KH) permette di valutare la ripartizione in atmosfera. Infatti, descrive la ripartizione di un composto organico fra la fase gassosa e la soluzione acquosa, che è in funzione della sua compatibilità con ognuno dei due mezzi. Non è altro che il rapporto tra l'abbondanza del composto nella fase gassosa (espressa attraverso la pressione parziale) e nella fase acquosa all'equilibrio (espressa attraverso la concentrazione molare).

Vengono definiti VOC i composti organici con una costante di Henry maggiore di  $1.93 \times 10^{-4} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{moli}$ . I rimanenti composti organici vengono definiti come "materiali organici adsorbibili".

Ancora l'Agenzia di Protezione Ambientale Statunitense (U.S.E.P.A.) con il "Compendium of Methods for Organic Air Pollutants" di gennaio 1997, e precisamente con il "Method T015, relativo alla determinazione dei composti organici volatili, fornisce una ulteriore definizione di VOC, e precisamente *"VOC sono definiti i composti organici aventi una pressione di vapore maggiore di  $10^{-1}$  Torr a 25°C e 760 mm Hg"*

Dopo una disamina degli aspetti positivi per ognuna delle definizioni soprariportate, si conclude affermando che, occorrendo una definizione univoca di VOC che comprenda sia gli aspetti ambientali che di tossicità per l'uomo di tale classe di composti, una possibile definizione da adottare, corretta dal punto di vista tecnico-scientifico e di facile applicazione, sia quella riportata nel documento USEPA sopra citato e cioè:





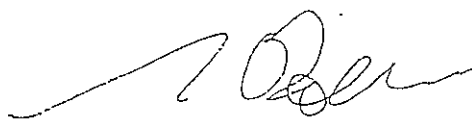
*"VOC sono tutti i composti organici aventi una pressione di vapore maggiore di  $10^{-1}$  Torr a  $25^{\circ}\text{C}$  e 760 mm Hg"*

In alternativa, ove l'applicazione di tale definizione risulti complessa o i dati non siano di facile reperimento, si propone di adottare la seguente definizione:

*"Per sostanze volatili si intendono tutti i composti organici che hanno un iniziale punto di ebollizione inferiore a  $250^{\circ}\text{C}$  a 760 mm Hg"*

Quest'ultima definizione ha il vantaggio di ricomprendere sicuramente tutti i VOC e di essere di facile applicazione, infatti i punti di ebollizione delle sostanze chimiche sono codificati e di facile reperibilità in letteratura.

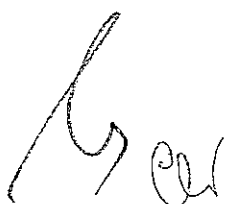
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
DI IGIENE AMBIENTALE  
(Ing G.A. Zapponi)



*Ad integrazione del Parere del 26/06/02*

*n. 24711 17/12*

*Caio Musini*



*Alleg. H*

**ARPAT**

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO  
57025 PIOMBINO via Adige 12  
tel. 0565 277311 fax 0565 277308  
<http://www.arp.at.toscana.it>

*Cons. e mano*  
*c.d.s 10.02.05*

*DIV. VII*  
*V.HH*

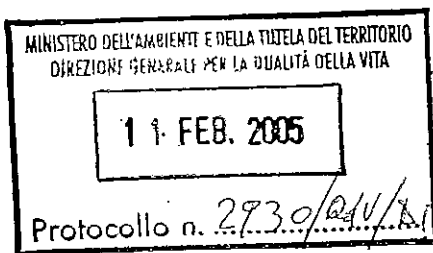
Piombino, 09 febbraio 2005

Prot. 0000 336 /01.23.07/18 del  
Vs Rif. Fax. Prot. 1962/QdV/DI (B)

**09 FEB. 2005**

Al Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
Direzione Generale per la Qualità della Vita  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00144 ROMA

è p.c. Al Sindaco del Comune di Piombino  
Via Ferruccio 4  
57025 PIOMBINO (LI)



Alla Provincia di Livorno  
Settore 7 - Tutela Ambientale  
P.za del Municipio, 4  
57100 LIVORNO

Alla Dott.ssa Rossella Francalanci  
A.R.P.A.T. Sede Centrale  
Via N. Porpora, 22  
50144 FIRENZE

Oggetto: Conferenza dei Servizi del 10/02/2005 - Ditta Lucchini ; trasmissione parere.

Si trasmette in allegato il parere di competenza di questa Agenzia predisposto dai funzionari incaricati del procedimento, concordando pienamente con le valutazioni ivi riportate. Per motivi di procedura si richiede che nel Verbale della Conferenza dei Servizi venga riportata la seguente dizione: "restano a carico del proponente le attività espletate dall'ARPAT in ottemperanza all'art. 56 del DPGRT n°32/R del 17/07/01 ed in base al Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPAT. Tab. 4 punto 9, approvato con delibera G.R. n 1483 del 23/11/1998 e succ. mod.". Rimanendo a disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio  
(Dott. Roberto Pietrini)

Allegati (in copia per chi legge per conoscenza)  
Parere con rapporti di prova



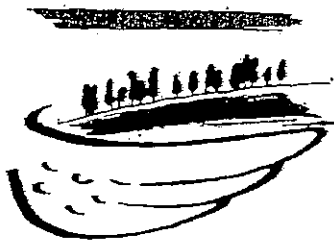
**Piano di caratterizzazione Lucchini Piombino S.p.A. - Parere****1. Uso storico del sito.**

All'interno del sito Lucchini, nel Piano di caratterizzazione sono state individuate due aree omogenee per caratteristiche geologico ambientali e produttive:

- Una prima zona definita A in corrispondenza della cassa di colmata del F. Cornia dove gli impianti industriali sono localizzati in aree ristrette e che presenta caratteristiche idrogeologiche particolari dal punto di vista della genesi geologico ambientale per effetto della sovrapposizione di un'evoluzione morfologica naturale antica e di una antropica recente.
- Una seconda zona definita B a ridosso del centro urbano sulla quale è presente la maggiore concentrazione di impianti industriali, in parte costruita sulla terra ferma esistente ed in parte realizzata su aree ricavate mediante prosciugamento di specchi acquei marini.

I dati in merito alla ricostruzione storica dell'espansione industriale nel sito (capitolo 2) sono riassunti nella tabella seguente:

ANNO	TRASFORMAZIONI IMPIANTISTICHE
1860 - 1870	Messa in funzione di due impianti per la produzione dell'acciaio (Forni Martin Siemens)
1899	Entrata in servizio del primo altoforno
1905	Entra in funzione una batteria di forni a coke (Il coke viene spento a mezzo di idranti)
1905-1908	Costruzione di un secondo altoforno, tre forni Martin -Siemens e laminatoio
1905-1910	Costruzione di una batteria di forni a coke
1910	Costruzione di un terzo altoforno
1926	Inizio costruzione di una batteria di forni a coke completamente meccanizzata
1937	Ampliamento degli impianti (impianto di agglomerazione, centrale termoelettrica)
1946	La guerra ha danneggiato in modo gravissimo gli impianti. Si ricostruisce lo stabilimento
1951	Entra in attività una nuova batteria di forni a coke
1960	Viene accesa la seconda batteria di forni a coke composta di 43 celle;
1968	Iniziano i lavori per la costruzione di una batteria di forni a coke; entrano in esercizio tre convertitori in acciaieria.
1970	Prima produzione di coke alla nuova batteria da 27 forni
1973-1975	Fu interrotto il recupero dei sottoprodotti quali benzolo, naftalina e solfato ammonico.
1980	Fuori servizio della batteria 32 forni
1990	Dismissione dell'impianto di agglomerazione
1993	Ricostruzione AFO 4, revamping acciaieria
1997 - 2000	Revamping batteria 27 forni
2000	Demolizione batteria 32 forni, chiusura della batteria 30 forni.
2001	Demolizione batteria 30 forni ed inizio costruzione batteria 45 forni
2002	Chiusura batteria 43 forni, costruzione e messa in esercizio batteria 45 forni



Nella sezione 4 "Attività del ciclo produttivo" è descritto l'assetto attuale dello stabilimento. Gli elementi di conoscenza presentati non sono strutturati al fine di inquadrare la destinazione d'uso del territorio e i conseguenti impatti generati in passato da attività produttive tuttora dismesse o da impianti non più esistenti che potrebbero avere potenzialmente contaminato il sito. A titolo di esempio non risultano dettagliati gli effetti sull'ambiente derivanti dall'attività di recupero dei sottoprodotti della cokeria (benzene, naftalina, catrame) prima del 1975.

## 2. Presenza di fonti di rischio di potenziale - Contaminanti di riferimento.

Allegati alla presente sono inseriti due prospetti illustrativi che sulla base dei dati presentati nel piano e delle conoscenze acquisite mediante l'attività di competenza del nostro servizio sintetizzano i probabili contaminanti di riferimento legati all'attività industriale e all'uso del suolo nel sito in oggetto, con una suddivisione per zona (A e B) e per aree numerate come da piano di caratterizzazione proposto.

A tale proposito si elencano di seguito i contaminanti di riferimento che sarebbe opportuno ricercare nell'investigazione preliminare in sostituzione o in integrazione a quelli indicati nel capitolo 9 del piano di caratterizzazione:

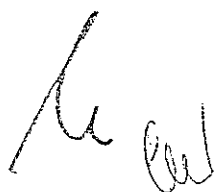
Tipologia parametro	Contaminanti da ricercare in acque sotterranee e superficiali e nelle immissioni delle acque di dilavamento Riferimento Allegato 1 Tab. 2 DM 471/99	Contaminanti da ricercare nel suolo Riferimento Allegato 1 Tab. 1 DM 471/99
Metalli	N° 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18	N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16
Composti inorganici	N° 19, 20, 21, 22, 23, ammoniaca, nitrati, pH, calcio, magnesio, durezza totale, conducibilità elettrica	N° 17, 18
Composti organici aromatici	N° 24, 25, 27, 28	N° 19, 20, 22, 23, naftalina, 24
Composti aromatici policiclici	N° 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38	N° 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35
Composti alifatici clorurati	N° 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51	N° 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49
Fenoli non clorurati	Fenoli	N° 68
PCB	N° 88	N° 90
Idrocarburi	N° 90	N° 91, 92
Diossine e furani	-	N° 89
Amianto	N° 92	N° 93

Ad integrazione dei parametri previsti dalla tabella sopra riportata, sulle acque superficiali si conferma il profilo analitico indicato a pag. 9 del capitolo 9 che riguarda i parametri macrodescrittori ai sensi del Dlgs 152/99 Allegato 1, tabella 4.

Per quanto riguarda le determinazioni dell'amianto su suolo ed acque si ritiene opportuno un controllo mirato ed in particolare per la zona A nell'area 9a presso il settore di demolizione dei carri ferroviari (Settore N°18 e N°9 della Tav.). I punti di controllo per la zona B devono essere segnalati dalla Ditta in base ad indagini di dettaglio e indicando con maggiore precisione gli impianti interessati dall'uso di materiali contenenti amianto.

Le determinazioni analitiche su top soil di diossine e di dibenzofurani sono state localizzate in punti di prelievo in prossimità delle aree a caldo (Tavola 18).

A nostro parere tali punti di osservazione devono essere ampliati includendo i punti critici rappresentati dall'area 5 (Cokeria) e dall'area 3 (Acciaieria).



### 3. Presenza di strutture interrrate, depositi di rifiuti, impianti contaminati.

Le problematiche connesse alla produzione ed alla gestione dei rifiuti speciali di origine industriale, in particolare provenienti dal ciclo integrale siderurgico dello Stabilimento Lucchini Piombino, presentano i seguenti punti di criticità:

- massiccia produzione di rifiuti speciali (1.200.000 t/anno);
- per le enormi quantità in gioco, l'autocontrollo, mirato alla individuazione di rifiuti pericolosi tra quelli per cui è previsto un codice CER speculare, risulta insufficiente sui flussi dei rifiuti provenienti dalle aree produttive, per le singole tipologie prodotte e in particolare per i rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni atmosferiche;
- incertezza nel definire come rifiuto determinati sottoprodotti potenzialmente recuperabili e conseguente difficoltà di controllo del ciclo vita degli stessi; tale difficoltà consegue anche da un espletamento degli adempimenti gestionali e amministrativi talvolta piuttosto approssimativo;
- necessità di valorizzare, come previsto dalla normativa, gli scarti di produzione (820.000 t/anno) con l'individuazione di impieghi compatibili ambientalmente, non essendo sostenibile, visti i quantitativi in gioco, ricorrere al solo smaltimento in discarica;
- rischio di contaminazione ambientale in seguito a rilasci osservati in acque superficiali e sotterranee; tale situazione è dovuta essenzialmente a fenomeni di dilavamento e di percolazione delle acque meteoriche all'interno dei riempimenti effettuati in passato con materiali provenienti dal ciclo produttivo e da altri depositi di rifiuti;
- Per quanto riguarda la produzione dell'acciaio a ciclo integrale, la quantità di rifiuti dichiarata nei MUD risulta inferiore a quella stimata in base all'entità del ciclo di produzione (da dati aziendali 44 tipologie generali, con produzione di circa 1.200.000 t/anno di sottoprodotti, di cui potenzialmente o effettivamente recuperabili 820.000 t/anno).

Nell'area industriale in Loc Ischia di Crociano (Tavola 9) sono state individuate le seguenti discariche autorizzate per rifiuti speciali, che sono state escluse dal Piano di caratterizzazione:

#### Discarica ex ILVA (denominata nel Piano Regionale delle bonifiche LI 53)

Si tratta di una discarica attivata nel 1983 che non era impermeabilizzata né dotata di un sistema di raccolta del percolato e di una rete di intercettazione delle acque meteoriche. L'area circostante è stata occupata dal deposito di cumuli di residui siderurgici granulari destinati successivamente allo smaltimento nella discarica stessa.

Il deposito dei rifiuti occupa una superficie di circa 205.000 m<sup>2</sup>. In relazione a questi ultimi punti è stato presentato nell'ambito della L.R. 25 del 18.05.98 il Progetto di sistemazione e recupero ambientale dell'area sede della discarica interna allo Stabilimento Lucchini S.p.a. (sito LI 53, individuato dalla Regione Toscana con Delib. CRT n.167/20.04.1993 e CRT n. 169 del 07/03/1995) approvato con Determinazione dirigenziale n° 22388 del 12/08/99 del Comune di Piombino.

I lavori di sistemazione della vecchia discarica Lucchini S.p.a., sito Li 53 del Piano Regionale di bonifica delle aree inquinate, sono iniziati in data 20.09.1999. Ad oggi non è stato ancora eseguito l'intervento previsto di captazione di due delle immissioni di acque di dilavamento che sversano nel F. Corniaccia e pertanto non è stata presentata la prescritta relazione tecnica di ultimazione dei lavori a firma del Tecnico Responsabile dell'intervento di bonifica, come notificato con Det. Dir. 22388 del 12.08.99 dal Comune di Piombino.

Gli interventi di copertura della discarica sono inoltre risultati inefficaci e durante condizioni meteorologiche particolarmente disagiati con venti fortissimi da sud una parte del rivestimento superficiale è stato danneggiato.



### Discarica controllata di tipo 2B costituita da tre lotti ed attivata dal 2000

Il progetto (1998) della discarica industriale attualmente in esercizio, che interessa una superficie di 300.000 m<sup>2</sup>, prevedeva:

- Realizzazione di un impianto per lo smaltimento dei rifiuti di processo non riutilizzabili, per un volume di smaltimento di 530.000 m<sup>3</sup> da realizzarsi in 3 lotti, su una superficie di 52.000 m<sup>2</sup>, con capacità rispettivamente di 159.000 m<sup>3</sup>, 194.000 m<sup>3</sup>, 177.000 m<sup>3</sup>.
- Organizzazione di un'area di servizi di controllo e di gestione di 33.000 m<sup>2</sup> (stoccaggi, vasche etc.)
- Sistemazione della superficie di 130.000 m<sup>2</sup> della vecchia discarica (LI53).
- Messa in sicurezza di un'area di circa 70.000 m<sup>2</sup> sulla quale insiste la vecchia discarica aziendale (LI53).

L'autorizzazione del lotto 2 della discarica, attualmente in esercizio, è stata rilasciata nel 2003, in deroga al D.Lgs. 36/2003 con validità sino al 16/07/2005.

L'area destinata alla realizzazione del terzo lotto è soggetta a sequestro da parte dell'Autorità giudiziaria.

L'impatto industriale ha comportato in tutta l'area industriale dello stabilimento Lucchini ed in particolare nell'area della ex Palude di Piombino, Loc. Ischia di Crociano, una dispersione di materiali di origine siderurgica sia in depositi puntuali che in vaste zone con accumuli e riporto di scarti industriali della produzione di acciaio anche in aree esterne a quelle destinate allo smaltimento.

In particolare le loppe di altoforno invendute e le scorie di acciaieria non idonee al recupero diretto nel ciclo di produzione, le polveri e i fanghi derivanti dal trattamento delle emissioni atmosferiche sono state impiegate, come documentano i rilievi stratigrafici, sia per il riempimento di residue aree paludose depresse, sia per l'innalzamento ubiquitario del piano di campagna o per il prosciugamento di specchi acquei marini fino ad una quota massima di circa 10 m.

Si fa presente che negli anni passati sono state effettuate numerose segnalazioni di interrimento di vari materiali (carri siluro, rifiuti).

Per quanto precedentemente evidenziato, considerata la ubiquitarietà della dispersione di rifiuti siderurgici su tutto il sito relativo al presente piano di caratterizzazione, non si accoglie il criterio proposto dalla Lucchini di effettuare profili analitici specifici per diverse aree produttive nelle matrici ambientali esaminate.

#### **4. Situazione al contorno del sito**

La presenza dell'industria siderurgica ed in particolare della cokeria, rappresenta una notevole sorgente di emissione di polveri sia diffuse che sedimentabili. Caratteristico per la città di Piombino è il cosiddetto fenomeno dello "spolverino", ovvero la presenza nel centro abitato, di polveri sedimentabili, evidenziate, nella vita quotidiana, dalla polvere depositata sui davanzali, sulle auto in sosta etc.

Tra gli impianti presenti nell'area di Piombino la cokeria risulta essere sicuramente quello a maggiore impatto ambientale, in particolare per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico. Gli inquinanti caratteristici, provenienti dalla cokeria sono essenzialmente polveri (sia sospese che sedimentabili), benzene, e idrocarburi policiclici aromatici, tra cui il benzo[a]pirene. La vicinanza dell'impianto alle zone abitate (in particolare alla località Cotone), accentua le problematiche legate alla presenza di queste sostanze, come risulta in particolare dagli elevati valori di concentrazione di benzo[a]pirene e di polveri sospese (PM 10) e deposizione di polveri sedimentabili rilevate in corrispondenza del centro abitato del Cotone.

Gli stoccaggi di materie prime, le emissioni legate ad anomalie di processo dell'acciaieria, la movimentazione tramite nastri trasportatori costituiscono importanti sorgenti di aereodispersione di materiali particolati.

La discarica Lucchini Piombino, adibita allo smaltimento di rifiuti industriali, e i depositi preliminari e/o di messa in riserva di rifiuti, in presenza di materiali a granulometria estremamente fine e in assenza di idonei interventi di copertura, danno luogo a notevoli disagi alla popolazione limitrofa a causa del trasporto eolico di materiale particolato; il problema è particolarmente accentuato dalla enorme quantità di rifiuti prodotti e accumulati.

Non sono disponibili dati sulle aree di eventuale ricaduta degli inquinanti aerodispersi.

## 5. Notizie sulle caratteristiche idrogeologiche.

### ZONA A

La complessità del sistema idrogeologico esistente nell'ex Palude di Piombino (Zona A del Piano di caratterizzazione presentato) è strettamente connessa all'evoluzione geomorfologica del territorio, come mostrano le conoscenze stratigrafiche ottenute dall'esame dei sondaggi eseguiti sull'area.

La successione dei substrati stratigrafici procedendo dall'alto verso il basso è schematizzabile come segue:

1. Depositi recenti da 2 a 5 m (Materiale di riporto, Scorie, loppe e materiali da sbancamento). Tale deposito artificiale è sede di una falda freatica sospesa, alimentata principalmente dagli apporti meteorici.
2. Depositi di colmata (Limi sabbiosi e sabbie limose di colore marrone-ocra con locali accumuli di ghiaia fine che presentano una bassa permeabilità)
3. Depositi di palude (Limi e limi sabbiosi di colore grigio-azzurro poco permeabili)
4. Depositi di laguna (limi bituminosi di color grigio-azzurro a volte nerastri, con abbondanti conchiglie, sia di ambiente marino sia di ambiente dolce, sedimentati in condizioni prettamente riducenti, praticamente impermeabili). Tali depositi presentano una notevole variazione di spessore, da un valore di oltre 10 m fino ad esaurirsi localmente mettendo in contatto i limi di colmata con le sabbie limose.
5. Sabbie e limi pleistoceniche (Materiali, di colore ocra e rossastro, costituiti da sabbie e limi compatti a buona permeabilità, con livelli di calcareniti e sporadiche inclusioni ciottolose). Le sabbie pleistoceniche sono sede di una falda semifreatica condizionata, oltre che dalle consuete variazioni di tipo stagionale, anche da effetti di marea che determinano oscillazioni giornaliere sinusoidali del livello idrometrico dei corsi d'acqua superficiali.

L'analisi dell'insieme dei documenti disponibili dal 1989 ad oggi, per quanto concerne l'inquadramento idrogeologico dell'area, evidenzia che litologicamente esiste un livello impermeabile presente in tutta l'area e presumibilmente continuo.

Gli studi idrogeologici e geotecnici eseguiti all'interno dell'area e nelle limitrofe adiacenze nel corso degli anni, hanno il limite di essere essenzialmente di tipo localizzato e soprattutto di essere stati eseguiti da numerose imprese e con finalità diverse (indagini geognostiche, naturalistico-sedimentarie, ecc.).

In sintesi manca una ricostruzione dell'assetto geo-litologico di insieme esteso a tutta l'area a destinazione industriale e una modellizzazione della distribuzione areale delle varie unità litologiche sopra menzionate al fine di caratterizzare il sistema di circolazione idrica sotterranea (direzione di flusso e piezometria).

Dai dati stratigrafici non appaiono elementi per affermare la continuità e l'omogeneità dell'orizzonte costituito dai depositi di colmata e dal livello impermeabile di argilla sottostante per l'intera area industriale, considerata anche la presenza di settori sprovvisti di sondaggi.

L'analisi idrogeologica complessiva evidenzia una situazione di vulnerabilità idrogeologica in quanto all'elevata permeabilità del riporto artificiale distribuito per l'intera area non corrisponde

una certezza sulla presenza dei sottostanti orizzonti impermeabili e soprattutto non sono conosciute e quantificate le direzioni preferenziali e le velocità, dei deflussi sotterranei all'interno dei materiali di riporto.

## ZONA B

Le informazioni stratigrafiche relative a questa zona sono state oggetto di elaborazione da parte della Ditta (Sezioni geologiche Volume A Appendice Tavola 5 maggio 1991) e mostrano, al di sotto dello strato di riporto, una anisotropia geologica caratterizzata dalla presenza del substrato arenario e di depositi pleistocenici sabbiosi, in alcuni casi con assenza di substrato argilloso.

In questa zona è presente una falda freatica a quota variabile. Tale falda è alimentata da acque dall'infiltrazione di acque meteoriche e da acque provenienti dalle fratturazioni degli ammassi rocciosi del promontorio.

Dai sondaggi effettuati all'inizio degli anni novanta per la zonizzazione geologica di stabilimento si evidenzia la seguente situazione dello spessore del terreno di riporto:

Area 1: inferiore ad 1 m - confrontare dati Siderco

Area 2: 1 – 2 m

Area 3: 2 – 5 m

Area 4: 2 – 5 m

Area 5: 2 – 5 m

Area 6: 7 -10 m

Area 9b: risulta particolarmente estesa e i dati presenti non possono essere rappresentativi di una area così vasta. I sondaggi effettuati mostrano un riporto di 6 – 7 m in prossimità di CET – PIO.

**Alla luce di tutto questo non è accettabile indicare una profondità di sondaggio di 4 –6 m come riportato nel paragrafo 9.6.3.6 pag 12 del Piano di caratterizzazione, in quanto lo strato di riporto deve essere indagato per tutta la sua verticale ed inoltre gli strati sottostanti devono essere controllati al fine di verificare l'eventuale contaminazione.**

## 6. Individuazione del modello concettuale preliminare.

L'impatto dell' attività industriale implica un rischio di inquinamento delle acque con diverse modalità di contaminazione:

- infiltrazione delle acque meteoriche a causa dell'elevata permeabilità del riporto di materiali industriali;
- infiltrazione anche per vie sotterranee nell'acquifero freatico superficiale e semifreatico con velocità di flusso in funzione della permeabilità del mezzo saturo; è possibile che le acque circolanti nel materiale di riporto, anche quando il riporto appoggia su substrati impermeabili, drenino in profondità in caso di presenza di lacune;
- scorrimento orizzontale all'interno del riporto artificiale in presenza di copertura argillosa impermeabile;
- interazione diretta per contatto dei materiali di riempimento con le acque di falda subaffiorante (aree paludose della zona B).
- i piezometri possono essere loro stessi causa di interconnessione della falda superficiale con quella più profonda (ad esempio per errata messa in opera, difficoltà costruttive ect).

Nell'area industriale denominata Loc. Ischia di Crociano, (zona A) la pregressa gestione irrazionale dei rifiuti siderurgici e lo smaltimento incontrollato dei medesimi hanno creato un inquinamento diffuso da pH fortemente alcalino e una contaminazione puntuale da idrocarburi policiclici aromatici, solventi aromatici ed altri inquinanti (cianuri, fenoli, solfuri, ammoniaca), derivanti dal settore produttivo della Cokeria, nelle acque dei corpi idrici sotterranei e superficiali, con



caratteristiche chimiche inequivocabilmente derivanti da lisciviazione dei materiali di origine industriale dispersi sulla superficie del piano di campagna originario.

Le scorie di acciaieria e le loppe di altoforno, materiali costituiti da notevoli quantità di ossidi liberi di calcio e di magnesio, producono a contatto con i corpi idrici la formazione di eluati con elevato valore di pH (10-12).

La dispersione puntuale di rifiuti provenienti dalla Cokeria determina in ambiente idrico un rilascio di cianuri, fenoli, solfuri, ammoniaca, idrocarburi aromatici policiclici (in particolare di naftalene), che sono componenti presenti in varia forma nel carbon fossile di partenza, nei sottoprodotti condensati del processo di cokificazione (catrame ed acque ammoniacali) e nei materiali contaminati durante il ciclo produttivo.

Ovviamente il rilascio di metalli pesanti e la contaminazione delle acque sotterranee dai medesimi si presume che siano ubiquitari.

Si ritiene fondamentale, parlando dell'impatto sull'ambiente idrico di materiali e/o rifiuti di origine siderurgica, evidenziare, nel rispetto delle procedure di recupero previste dalla normativa sui rifiuti, il seguente aspetto peculiare: le proprietà alcalinizzanti dei suddetti materiali sono tali da dare luogo, talvolta, a causa del dilavamento ad opera delle acque meteoriche, ad effluenti che hanno un valore di pH superiore ai limiti previsti per lo scarico in acque superficiali dalla tabella 3 allegato 5 del D.Lgs 152/99 (pH pari a 9.5), pur essendo l'eluato di tali rifiuti conforme ai requisiti tabellari previsti all'allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 (pH pari a 12).

Nella zona A le acque contaminate sottostanti le aree di deposito dei rifiuti e circolanti all'interno del riporto artificiale, si muovono in direzione dei fossi esistenti con scorrimento orizzontale. I canali esistenti nell'area fungono da aste di drenaggio, presumibilmente in corrispondenza con gli sfioratori impiegati per il prosciugamento delle zone paludose. Sono state rinvenute 7 immissioni di acque di lisciviazione, all'uscita di collettori sversanti, nei canali Bocca di Cornia (2 immissioni), Cornia Vecchia (2 immissioni) e Corniaccia (3 immissioni).

Le vie di spostamento delle acque inquinate sono ipotizzate di seguito:

- drenaggio suborizzontale di una ridotta quantità delle acque in circolazione all'interno del riporto artificiale e convogliamento nei collettori afferenti ai canali circostanti l'area; per il resto di queste acque ad oggi non è dato conoscere quali siano i percorsi preferenziali;
- permanenza nelle depressioni del substrato impermeabile, con i massimi tempi di contatto tra le acque e i materiali del riporto;
- percolazione verticale attraverso gli strati a più alta permeabilità.

In base a quanto detto si fa presente l'opportunità che il piano di caratterizzazione venga integrato e modificato considerando i seguenti punti determinanti:

1. **La profondità dei piezometri dovrà interessare la base del primo acquifero, cioè la falda freatica. Dove è presente una falda sospesa più superficiale dovrà essere considerata individualmente. Si considerano altresì opportuni alcuni piezometri che intercettino la falda più profonda (punto 9.6.3.5 Capitolo 9).**
2. **L'area N°8, per la quale sarebbe prevista un'indagine di tipo geofisico, sebbene non comprenda insediamenti industriali, si trova a valle e in prossimità della zona di colmata interessata da riempimenti e depositi di rifiuti. Non si può escludere a priori un meccanismo di scorrimento orizzontale delle acque contaminate e quindi per tale area 8 si ritiene opportuna un'indagine più consistente e con una distribuzione di piezometri che non lasci scoperti troppi settori.**
3. **L'area 8 è attraversata dal F. Tombolo ma anche da una rete di piccoli canali sfioratori che dovrebbero essere censiti e controllati analiticamente, in quanto non sono stati oggetto di monitoraggio fino ad ora.**
4. **Considerando incomplete le conoscenze sui percorsi dei contaminanti in riferimento anche al rilascio in ambiente fluviale/marino, ricettore delle immissioni di acque di dilavamento contaminate, attualmente conosciute e monitorate, si fa presente l'opportunità di prendere in considerazione il controllo analitico dei sedimenti fluviali nel tratto terminale del Fosso**

Corniaccia a monte e valle delle immissioni e in diversi punti dell'alveo degli altri corsi d'acqua interessati.

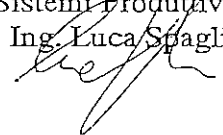
## 7 Esame della documentazione in relazione ai contenuti del D.M. 471/99

- La normativa, per siti di estensione superiori a 500000 m<sup>2</sup>, prevede almeno due sondaggi ogni 10000 m<sup>2</sup>. Prendendo atto che nel sito in oggetto si ha una estensione territoriale pari a 6800000 m<sup>2</sup>, il numero minimo di punti di sondaggio dovrebbe essere almeno 1360 e cioè due punti per ogni maglia, considerando che la Lucchini Piombino ha scelto delle maglie di indagine di 100 m di lato. Il Piano di caratterizzazione propone invece 344 carote e 180 piezometri per un numero totale di 524 punti.
- Nel caso dei piezometri la normativa prevede almeno 1 piezometro ogni 25000 m<sup>2</sup> per un totale di 272 piezometri mentre Lucchini Piombino ne prevede un totale di 180 (158 e 22 a disposizione).
- Sono previsti tre campioni prelevati in aree adiacenti al sito per determinare il fondo naturale ma non è specificato dove tali campioni saranno prelevati e quali sono i criteri.
- Non è specificato quanti campioni sono sottoposti ad analisi per carota né a quale profondità essi sono presi. Si dice che i campioni riguarderanno tutti gli strati omogenei. La distribuzione di campioni nel profilo verticale dovrebbe comprendere almeno un campione nel primo metro o comunque rappresentativo del riporto, un campione nel tratto intermedio al di sotto del riporto ed un campione in fondo al foro ed inoltre un campione per ogni strato con evidenza di contaminazione.
- A pag 23 del capitolo 9 paragrafo 9.6.3.7 si parla di analisi di suolo su campione tal quale. Le analisi dei campioni risultanti dai carotaggi devono essere effettuate sulla frazione granulometrica passante il vaglio 2 mm e ad essa soltanto riferiti i dati analitici con cui effettuare il confronto con i valori limite definiti dal D.M. 471/99. Tale metodologia di indagine deve essere estesa anche a tipologie di materiale granulare corrispondenti a rifiuti collocati direttamente sul suolo.
- La presenza di rifiuti dovrà comportare l'esecuzione dei test di cessione sulla frazione di sopravaglio (in acido acetico e in acqua) e una caratterizzazione generale del rifiuto anche in base ad analisi di tipo merceologico, in modo da confrontare tali risultati con dati bibliografici.

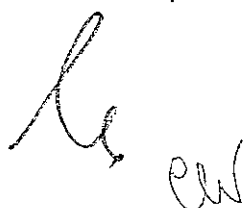
A conclusione del parere si fa presente che la zonizzazione del Piano di caratterizzazione non prevede le seguenti zone: Vecchia e nuova discarica e Parco minerali (Tavola 9 Area 16, 15, 17, 23 e 6)

Il Responsabile  
U.O. Laboratorio  
Dott. ssa Antonella Grilli Cicilioni

A.F. Impatti e Tecnologie dei  
Sistemi Produttivi  
Ing. Luca Spagli



Il Responsabile  
U.O. Prevenzione e controlli ambientali integrati  
Ing. Marcello Ceccanti



ZONA	AREE	Ciclo produttivo		Presenza di fonti di rischio	Caratteristiche idrogeologiche
		Nessuna attività produttiva	attività		
A	Aree umide antropizzate (8)			Probabile assenza di riempimenti Piano di campagna originario	<p>Gli studi idrogeologici e geotecnici eseguiti all'interno dell'area e nelle limitrofe adiacenze nel corso degli anni, hanno il limite di essere essenzialmente di tipo localizzato e soprattutto di essere stati eseguiti da numerose imprese e con finalità diverse (indagini geognostiche, naturalistico-sedimentarie, ecc.).</p> <p>In sintesi manca una ricostruzione dell'assetto geolitologico di insieme esteso a tutta l'area a destinazione industriale e una modellizzazione della distribuzione areale delle varie unità litologiche sopra menzionate al fine di caratterizzare il sistema di circolazione idrica sotterranea.</p> <p>Dai dati stratigrafici non appaiono elementi per affermare la continuità e l'omogeneità dell'orizzonte costituito dai depositi di colmata e dal livello impermeabile di argilla sottostante per l'intera area industriale, considerata anche la presenza di settori sprovvisti di sondaggi.</p> <p>L'analisi idrogeologica complessiva evidenzia una situazione di pericolo in quanto all'elevata permeabilità del riporto artificiale distribuito per l'intera area non corrisponde una certezza sulla presenza dei sottostanti orizzonti impermeabili e soprattutto non sono conosciute e quantificate le direzioni preferenziali e le velocità, dei deflussi sotterranei all'interno dei materiali di riporto.</p>
	Area Ponte d'oro (7)		attività produttiva	<p>Depositi fanghi acciaieria e loppa, Riempimento Ponte d'oro.</p> <p>Area ex demolizione carri ferroviari (amianto), Depositi coketto e coke, Ex deposito legnami (olio di creosoto), Deposito loppa vecchia, Deposito refrattari, Deposito temporaneo loppa, Negli anni sessanta, in base a concessioni demaniali dirette a consentire lo sviluppo industriale, le aree palustri furono prosciugate mediante riempimenti di materiali inerti, provenienti dallo sbancamento di intere colline e mediante riporto di materiali eterogenei, provenienti anche dal ciclo produttivo siderurgico, come verificabile dalle indagini stratigrafiche e dall'innalzamento del piano di campagna. I sondaggi effettuati mostrano un riporto di 2 - 5 m nella zona TMP e TVE, di 2-5 m in prossimità dei magazzini (Area Vertek-GSI) e 5-7 m in prossimità del ponte sul F. Corniaccia.</p>	
	Area siderurgica a freddo e aree in concessione demaniale (9a)	<p>Treni finitori (TMP, TVE, CND); Vertek, GSI, Magazzini, Saldatrice rotaie, Binec, Area Ditte appaltatrici, Parco billette, Parco binari e Piazzale Vergella</p>		<p>Probabile dispersione policlorobifenili</p>	
	Apparecchiature contenenti PCB		Escluso Area 7 e 8		
	Aree non comprese nel piano		<p>Attività di smaltimento Discariche per rifiuti speciali</p>	<p>Vecchia Discarica non impermeabilizzata</p>	

ZONA	AREE	Ciclo produttivo	Presenza di fonti di rischio	Caratteristiche idrogeologiche
B	Cantiere Siderco (1)	Trattamento scorie di Acciaieria	Piano di caratterizzazione concluso da parte del Comune di Piombino	La zona a ridosso della città è caratterizzata da sabbie e limi sopra lo strato roccioso. In questa zona è presente una falda freatica a quota variabile. Tale falda è alimentata dall'infiltrazione di acque meteoriche e di acque provenienti dalle fratture degli ammassi rocciosi del promontorio.
	Parco Rottame-Officine di manutenzione (2)	Stoccaggio Rottami ferrosi	Rifiuti impropri (batterie, parti verniciate, plastiche, oli minerali, amianto etc.)	
	Acciaieria (3)	Area a caldo di produzione di acciaio mediante convertitori L.D.	Radioattività Solventi organoalogenati	
	Laminatoi area a caldo (4)	Preparazione di semilavorati per i treni finitori Produzione di prodotti finiti di grosse dimensioni	Emissioni di metalli pesanti, acido fluoridrico, idrocarburi policiclici aromatici e diossine-furani. Amianto	
	Cokeria ed Impianto Ecologico (5)	Produzione Coke e sottoprodotti (catrame, gas coke) Trattamento acque ammoniacali e depurazione gas.	Impiego di oli lubrificanti. Amianto Solventi organoalogenati	
			Fino al 1975 avveniva il recupero dei sottoprodotti quali catrame, solfato ammonico, benzene e naftalina. Non si conosce quale era all'epoca la destinazione d'uso di tali sottoprodotti. Successivamente il trattamento dei sottoprodotti si è limitato alla sola produzione del catrame.	
		Produzione energia elettrica (CET1 dismessa)	Le sostanze pericolose associate a questa attività sono gli idrocarburi policiclici aromatici, i solventi aromatici, i fenoli e i cianuri, amianto.	
	Altoforno, Macchina a colare e Stock House (6)	Produzione ghisa	Amianto	
		Produzione energia elettrica (CET 2 e CET 3) ISE/EDISON	Emissioni di metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici, amianto, policlorobifenili diossine-furani	
	Parte restante dello stabilimento (9b)	Produzione di energia elettrica (CET PIO Elettra); Parco ausiliari	Piano di caratterizzazione concluso da parte di ISE Solventi organoclorurati	
		Parco fossile, ex Parco OMO, Agglomerato dismesso	Cambiamento di proprietà da Lucchini Piombino ad altra società	
		Escluso Area 2 e 4	Piano di caratterizzazione concluso da parte di Autorità Portuale di Piombino	
Apparecchiature contenenti PCB			Probabile dispersione policlorobifenili	
Aree non comprese nel piano		Parco minerali	Metalli pesanti	