

Acc. D



Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225193 Tel. 06 57225227/53

Oggetto: Piombino

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero dello Sviluppo Economico

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887808/7796

Data: giovedì 9 ottobre 2008

N° pagine: compreso il frontespizio 3

Note:

RAPPORTO VERIFICA TRASMISSIONE

ORA : 09/10/2008 15:46
NOME : BONIFICHE
FAX : 0657225288
TEL : 0657225288
SER. II : BRD4C349799

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

09/10 15:45
00647887808
00:01:00
03
OK
STANDARD
ECM



Ministero dell' Ambiente e della

Tutela del Territorio e del Mare

DIREZIONE GENERALE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00144 Roma Fax 06 57225193 Tel. 06 57225227/53

Oggetto: Piombino

Destinatario: All'Ufficio di Gabinetto del
Ministero dello Sviluppo Economico

Indirizzo: Via Molise, 19

Città: Roma

Provincia: RM

C.A.P.: 00187

Fax: 0647887808/7796

Dec. B)

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

1. Indagini Piano di caratterizzazione nel perimetro dello stabilimento Lucchini - 1° Report delle attività di indagine eseguite sulle aree demaniali in concessione a tutto il 15 novembre 2007, trasmesse dalla Lucchini S.p.A. con nota Prot. ECO167/08 del 14.07.08 ed acquisite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 17608/QdV/DI del 28/07/08

Sintesi dell'elaborato

Allo scopo di favorire le analisi tecniche finalizzate alla definizione di un Progetto Consortile di Bonifica della falda avviato da parte del Ministero, avvalendosi dell'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (ICRAM), nel corso di esecuzione delle attività con una serie di "invii" periodici Lucchini ha trasmesso alla Direzione Generale Qualità della Vita del M.A.T.M. ad ICRAM e ad ARPAT Servizio Sub-Provinciale di Piombino, gli elaborati stratigrafici, i risultati delle analisi chimiche dei campioni di suolo e di acque di falda progressivamente rese disponibili dall'avanzamento delle attività in campo e delle attività di laboratorio.

Nel complesso, con le comunicazioni Prot. ECO 184/07 del 24/07/2007, Prot. ECO 236/07 del 19/09/2007, Prot. ECO 291/07 del 06/11/2007, Prot. ECO 308/07 del 30/11/2007, Prot. ECO 1010/08 del 22/01/2008 e Prot. ECO 125/08 del 06/06/2008 sono stati trasmessi gli elaborati stratigrafici di 859 carote, ed i risultati di laboratorio di 2000 campioni di suolo e 368 campioni di acque di falda.

Nell'ottica di un comporre in forma organica i dati progressivamente trasmessi con le note richiamate di cui sopra, in data 17/07/2008 è stato trasmesso alla Direzione Generale Qualità della Vita del M.A.T.M. un "DVD" in esame, come prima Relazione intermedia relativa alle attività di indagine di caratterizzazione sui suoli, eseguite sulle aree demaniali in concessione a tutto il 15 novembre 2007, in parallelo è stato attivato l'invio della documentazione anche in formato cartaceo.

Una ulteriore Relazione intermedia consuntiva delle attività di indagine, con i risultati già trasmessi sino al 4 giugno 2008, sarà inoltrata dall'Azienda entro il 08/08/2008.

La Direzione QdV, prendendo atto della trasmissione del "1° Report delle attività di indagine eseguite sulle aree demaniali in concessione a tutto il 15 novembre 2007", nel perimetro dello stabilimento Lucchini, chiede all'Azienda, di adottare interventi di messa in sicurezza di emergenza e/o di integrare gli interventi di m.i.s.e. già adottati mediante un sistema di barrieramento fisico lungo l'intero affaccio al mare sia delle aree di proprietà che di quelle demaniali in concessione, al fine di impedire la diffusione della contaminazione verso il bersaglio costituito dal mare medesimo.

La Direzione QdV chiede all'Azienda la prosecuzione del monitoraggio delle acque sotterranee dopo aver condiviso con ARPAT l'idoneo protocollo finalizzato a migliorare le modalità di spurgo dei piezometri, di prelievo e di trattamento dei campioni di acque di falda, nonché di scelta di nuovi parametri analitici indicatori e di metodi di prova comuni.

La Direzione QdV chiede, altresì alla Lucchini Piombino SpA, di trasmettere, entro 15 giorni dalla data della presente Conferenza di Servizi istruttoria, al fine della presa d'atto dei risultati medesimi, una relazione integrativa in merito ai risultati della caratterizzazione delle aree di proprietà e di quelle in concessione demaniale, che ottemperi alle prescrizioni formulate dalle Conferenze di Servizi istruttorie del 26.06.2007 e del 10.04.2008.

La Direzione QdV chiede, inoltre all'Azienda di trasmettere la documentazione cartacea relativa al "1° Report delle attività d'indagine", così come dall'Azienda stessa assicurato, nonché la "Relazione intermedia consuntiva delle attività di indagine, con i risultati già trasmessi sino al 4 giugno 2008", con la descrizione puntuale delle modalità di indagine eseguite durante tutta la caratterizzazione.

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

2. Indagini Piano di caratterizzazione ed Analisi di Rischio Sito-Specifica applicata all'area antistante la discarica aziendale del sito Lucchini S.p.A. di Piombino, trasmessi dalla Lucchini S.p.A. e dall'ASIU S.p.A. e con nota del 25.07.08 ed acquisite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 17620/QdV/DI del 28/07/08

Sintesi del rapporto
Il presente documento integra le informazioni contenute nella relazione n. 4 Report intermedio delle indagini di Caratterizzazione (vedi n. 12 punto 4.1.08 della presente Conferenza di Servizi istruttoria) dove sono raccolte le informazioni relative alle indagini di caratterizzazione sul suolo eseguite a tutto il 15 novembre 2007, e ne raccoglie in modo sintetico le informazioni relative ai risultati delle campagne di campionamento e delle determinazioni analitiche effettuate sui campioni di acqua di falda prelevati dai piezometri realizzati nella area antistante la discarica aziendale dello stabilimento che, in ragione dei piani di sviluppo territoriale, si intende destinare all'ampliamento della discarica per rifiuti Solidi Urbanici Speciali non pericolosi ed impiantistica correlata gestita da ASIUS.p.A.

L'area in esame, che ha una superficie di circa 220.000 m², è stata oggetto di indagini di caratterizzazione con maglia 50x50 m ed in tal caso la realizzazione di 87 sondaggi geognostici di cui 9 attrezzati a piezometro. La direzione prevalente del flusso di falda nell'area di indagine risulta essere in direzione approssimativamente NW, le acque della falda sospese tendono a migrare verso i corsi d'acqua superficiali che limitano la nord e la nord-ovest del perimetro dello stabilimento (rispettivamente il fosso della Base Geodetica e il fiume Vecchia Cornia).

Di seguito viene riportata la sintesi dei risultati (superamenti delle CSC ex Tab. 2, Alleg. 5 al Titolo V, Parte 4^a del D.Lgs. 152/06) delle indagini ambientali effettuate nell'area in esame, sulla matrice "falda".

PZ115

Campito del 21/08/2007 contaminazione da Fluoruri, B, Benzene, Toluene

Campito del 24/12/2007 contaminazione da Fluoruri, B, Diidrodietilene, Diidrodietilene, Benzene, Toluene, mmp-xilene, P, B, Benzene, Toluene

Campito del 21/03/2008 contaminazione da Benzene, Toluene

PZ120

Campito del 21/08/2007 contaminazione da Fluoruri, Cl, Al, Fe, Hg, B, Benzene, Toluene, mmp-xilene

Campito del 28/12/2007 contaminazione da Fluoruri, Benzene, Toluene, mmp-xilene

Campito del 11/03/2008 contaminazione da Hg, B, Benzene, Toluene, mmp-xilene, Benzo(g,h,i)perilene

PZ124

Campito del 11/08/2007 contaminazione da Fluoruri, Al, As, Sb, B, Cl, Fe, Mn, Ni, Benzene

Campito del 28/12/2007 contaminazione da Fluoruri, B, Ni, Benzene, Toluene, mmp-xilene, Benzo(g,h,i)perilene

Campito del 11/03/2008 contaminazione da B, Ni, Benzene

PZ125

Campito del 21/08/2007 contaminazione da Fluoruri, Al, Cl, Fe, Mn, Ni, Benzene, Toluene, mmp-xilene

Campito del 24/12/2007 contaminazione da Fluoruri, Benzene, Toluene, mmp-xilene

Campito del 11/03/2008 contaminazione da B, P, Diidrodietilene, Toluene, mmp-xilene

PZ130

Campito del 11/08/2007 contaminazione da Fluoruri, Solfati, Al, As, Sb, B, Fe, Ni, Pb, Benzene

Campito del 24/12/2007 contaminazione da Fluoruri, Solfati, Al, Sb, Fe, Ni, Benzene, Benzo(g,h,i)perilene

Campito del 11/03/2008 contaminazione da Solfati, As, Fe, Ni, Pb, Benzo(g,h,i)perilene

PZ131

Campito del 11/08/2007 contaminazione da Fluoruri, Benzene, Toluene, mmp-xilene, Benzo(a)pirene, Benzo(a)pirene

Campito del 28/12/2007 contaminazione da Fluoruri, Fe, Benzene, Stirene, Toluene, mmp-xilene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene

Campito del 11/03/2008 contaminazione da Benzene, Stirene, Toluene, mmp-xilene, Benzo(a)pirene

PZ132

Campito del 21/08/2007 contaminazione da Fluoruri, Al, As, Cl, Fe, Mn, Benzene

Campito del 24/12/2007 contaminazione da Fluoruri, Benzene, Toluene, mmp-xilene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene

Campito del 11/03/2008 contaminazione da Benzene, Benzo(a)pirene

PZ264

Campito del 09/11/2007 contaminazione da Fluoruri, Al, As, Sb, B, Hg, Benzene, Benzo(a)pirene

PZ265

Campito del 08/11/2007 contaminazione da Fluoruri, Al, As, Fe, Benzene

Campito del 10/03/2008 contaminazione da Al, Benzene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(g)fluorantene, Benzo(g,h,i)terfenene, Diidrodietilene, Benzo(a,h)antracene

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

La Direzione QdV, a seguito di istruttoria tecnica sull'elaborato in esame, vista l'evidente contaminazione delle acque di falda da metalli, inquinanti organici, Composti Organici Aromatici, Policiclici Aromatici, Alifatici Clorurati non Cancerogeni e Clorobenzeni, chiede alla Lucchini S.p.A. ed all'ASTU S.p.A. di attivare immediati interventi di messa in sicurezza d'emergenza delle acque di falda anche mediante la realizzazione di una barriera fisica.

La Direzione per la Qualità della Vita, inoltre, a seguito di istruttoria tecnica sulla "Analisi di rischio Sito-Specifica applicata all'area antistante la discarica aziendale del sito Lucchini S.p.A. di Piombino", effettuata congiuntamente all'Istituto Superiore di Sanità, formula le seguenti osservazioni/prescrizioni:

1. non sono chiare le motivazioni per cui sono stati eliminati i percorsi di esposizione quali: contatto dermico, ingestione di suolo e sollevamento polveri, ciò in quanto il progettista afferma lo strato di riporto, presumibilmente risultato contaminato (anche se ciò non emerge chiaramente dagli atti trasmessi), va considerato come sorgente secondaria;
2. è necessario utilizzare la seconda revisione dei "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", marzo 2008 e la banca dati ISS-ISPEL, maggio 2008;
3. ai fini della elaborazione dell'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs 152/2006 è necessario individuare su base sito-specifica tutti i parametri di cui alla nota prot. 009462 del 21/03/07, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 8242/QdV/DI del 26/03/07, secondo le modalità di determinazione e validazione di cui al documento APAT "Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del Dlgs 152/06", trasmesso al MATTM con nota prot. n. 019509 del 03/06/2008 e disponibile sul sito web dell'APAT (http://www.apat.gov.it/site/_files/Documentopervalidazioneparametrisito-specifici.pdf). La documentazione inerente le prove sito-specifiche effettuate dovrà essere allegata alla relazione contenente l'analisi di rischio;
4. si chiede al progettista di fornire tutti gli input e gli output del software "Rome v. 2.1" utilizzato, al fine di effettuare una valutazione precisa di detta analisi di rischio.

La Direzione QdV chiede, quindi, alla Lucchini S.p.A. ed all'ASTU S.p.A. di rielaborare l'analisi di rischio sulla base delle prescrizioni sopra formulate.



SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

3. "Progetto definitivo di bonifica dell'area denominata Chiusa all'interno del S.I.N. di Piombino trasmesso dall'Autorità Portuale di Piombino con nota Prot.n.5581/08 del 1.08.2008 ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 18502/QdV/DI del 5/08/08.

Il presente documento è stato redatto dall'Autorità Portuale di Piombino sulla base dei risultati ottenuti dalla caratterizzazione eseguita da ICRAM, per conto dell'Autorità Portuale di Piombino, nel Settembre 2007.

L'area caratterizzata risulta inoltre essere contenuta all'interno dello "Studio di Fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera" redatto da ICRAM nel Marzo 2008.

A causa dello scarso fondale, i carotaggi sono stati eseguiti per mezzo di un vibrocorer di piccole dimensioni prelevando campioni indisturbati da carote di lunghezza di 1,5 metri, secondo i livelli stratigrafici: 0-20 cm, 30-50 cm, 100-120 cm, 130-150 cm;

Complessivamente sono state estratte nel settore a mare di 14 ha n. 17 carote di sedimento, da ciascuna delle quali sono stati prelevati n. 4 campioni di sedimento per ogni sondaggio ambientale, per un totale di $4 \times 17 = 68$ campioni di fondale marino, oltre a n. 4 ulteriori stazioni di campionamento in cui sono stati prelevati campioni di acqua.

Per quanto riguarda le determinazioni analitiche, i campioni sono stati sottoposti ad analisi chimiche, fisiche, microbiologiche ed ecotossicologiche.

Ai fini del calcolo dei volumi da bonificare all'interno dell'area caratterizzata, i sedimenti sono stati suddivisi in 4 categorie:

- verdi: sedimenti in cui nessuno degli analiti determinati supera la concentrazione limite di intervento stabilita da ICRAM;
- gialli: sedimenti con concentrazione compresa tra il valore limite di intervento stabilito da ICRAM e il valore di colonna B tabella 1, allegato 5, titolo V, parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- rossi: sedimenti in cui almeno uno degli analiti determinati supera la concentrazione pari al valore di colonna B tabella 1, allegato 5, titolo V, parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- viola: sedimenti pericolosi in cui la concentrazione di almeno uno degli analiti determinati sia superiore al valore limite per la classificazione delle sostanze pericolose, in linea con l'Allegato D del D.Lgs. 152/2006 Parte IV - Titolo I e II, come indicato dall'art. 1 comma 996 della Legge n. 296 del 27 dicembre 2006, ai fini della gestione dei sedimenti contaminati (per quanto riguarda la classificazione in base al contenuto in Idrocarburi totali, si è fatto riferimento a quanto riportato nel parere espresso dall'Istituto Superiore di Sanità del 5 Luglio 2006).

La stima dei volumi dei sedimenti da dragare ai fini della bonifica dell'intera area a mare della Chiusa è:

Bonifica prevista per tutta l'area	
Area	Volume (mc)
VERDE	27.384,90
GIALLA	194.203,50
ROSSA	209.323,30
TOTALE	242.518,70

Nelle operazioni di dragaggio sarà comunque necessario movimentare anche parte dei sedimenti non contaminati (verdi), in quanto sovrastanti volumi da rimuovere. I restanti volumi classificati verdi, saranno lasciati in situ, salvo rimuoverne quanto necessario per l'effettuazione delle scarpate di scavo adiacenti alle aree contaminate. Il materiale dragato sarà trasportato mediante barge e chiatte attraverso imbarcazioni a traino con apertura sul fondo.

L'Autorità Portuale di Piombino propone di eseguire i lavori in tre stralci successivi e distinti, a causa dell'entità dell'intervento di bonifica dell'intera area indagata. La prima porzione di area a mare da bonificare, per altro funzionale anche all'accesso dell'attiguo Ormeccio, risulta essere quella esposta.

L'Autorità Portuale di Piombino procederà, nella prima fase d'intervento, alla bonifica, mediante dragaggio dei sedimenti contaminati (fino ad un massimo di 1,5 m) dell'area a nord-ovest, le cui caratteristiche chimiche, analitiche e granulometriche dei sedimenti da dragare, ai diversi livelli stratigrafici, sono le più compromesse. Tale area sarà quindi interessata dal Primo Stralcio di Bonifica e sarà inoltre finalizzata ad ottenere un fondale a quota -2,5 m s.l.m.m. tale da permettere il transito dei natanti all'ormeccio "Torre Rosse".

I volumi di sedimento da asportare per primo stralcio di bonifica, sono riportati nella seguente tabella:

Bonifica Dragaggio fino a	Volume (mc)
0,50 m	4.371,50
1,20 m	21.483,60
1,50 m	49.552,50
Scarpate	12.594,50
TOTALE	82.002,10

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

La parte restante da bonificare sarà oggetto di interventi successivi (II e III stralcio di bonifica) che verranno definiti in seguito in modo da allinearsi con le previsioni di sviluppo del Porto di Piombino previste dal nuovo Piano Regolatore Portuale del Porto di Piombino che verrà adottato entro l'anno 2008 e con la realizzazione della MISE.

Nel documento in oggetto si fa presente che il Porto di Piombino dispone di una vasca già completata, della capienza residua di circa 100.000 m³ ("vasca piccola"), e di una in corso di completamento della capacità di 1,5 milioni di m³ ("vasca grande"), autorizzata al conferimento, ove sarà quindi possibile refluire i sedimenti dragati.

Si prevedono distinte metodologie operative in funzione della natura dei sedimenti da dragare:

- sedimenti rossi: saranno dragati e conferiti direttamente in vasca a Piombino; successivamente al riempimento completo delle vasche sarà necessario operare la caratterizzazione dei materiali refluiti nelle stesse ai fini di definire l'eventuale l'attivazione o meno della bonifica prevista dal comma 996;
- sedimenti gialli: saranno dragati e conferiti direttamente in vasca a Piombino, sempre nell'ambito delle aree dell'Autorità Portuale;
- sedimenti verdi: i sedimenti verdi da movimentare per effettuare la bonifica degli strati sottostanti, saranno o asportati e conferiti in vasca o se possibile movimentati e lasciati in sito.

La tipologia di dragaggio scelta per il primo stralcio di bonifica, considerando la scarsa profondità del fondale, l'omogeneità del materiale da bonificare, il minor tempo di esecuzione e le facilità operative per il successivo sversamento in vasca di colmata, è di tipo idraulico, salvo problematiche riscontrabili durante l'intervento.

Durante le operazioni di dragaggio e refluimento in vasca dei sedimenti, al fine di individuare e contenere ogni eventuale variazione dei parametri ambientali coinvolti, si prevede di eseguire un monitoraggio dei parametri ambientali potenzialmente influenzabili dalle diverse fasi delle operazioni di bonifica, nello specifico:

- monitoraggio degli eventuali cambiamenti nelle caratteristiche chimiche e fisiche della colonna d'acqua;
- determinazione dell'eventuale bioaccumulo (metalli, IPA) e analisi dei biomarkers su campioni di organismi marini (molluschi bivalvi) opportunamente trapiantati nell'area oggetto d'indagine (mussel watch);

all'interno delle seguenti aree:

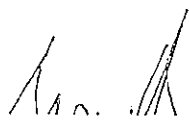
- area della cosiddetta Chiusa interessata dalle operazioni di dragaggio;
- area antistante la vasca di colmata, interessata dalle operazioni di refluimento;
- area esterna al molo di sopraffutto, come controllo (bianco).

Al termine delle operazioni di dragaggio, si procederà all'analisi del fondale dragato limitatamente allo strato superficiale e per i parametri che superano i valori di intervento, al fine di stabilire l'effettiva rimozione delle sostanze inquinanti. Contestualmente al prelievo dei campioni sarà previsto un rilievo batimetrico a copertura completa dell'area, eseguibile con sistema single o multi-beam, al fine di verificare la rispondenza delle quote finali con le previsioni di scavo da progetto.

Il progetto in oggetto stima, per il costo della Bonifica (mediante rimozione dei sedimenti contaminati e successivo conferimento in vasca di colmata) per il I Stralcio di intervento nell'area denominata "Chiusa" all'interno del S.I.N. di Piombino, un onere complessivo di € 1.700.000,00.

La Direzione Qualità della Vita, a seguito di istruttoria tecnica, effettuata congiuntamente ad ICRAM, esprime parere favorevole sul progetto presentato, formulando le seguenti osservazioni/prescrizioni:

1. i sedimenti "verdi" da rimuovere in quanto compresi tra gli strati di sedimenti "gialli" e "rossi" da dragare, nel caso di piccoli spessori devono essere cautelativamente equiparati ai sedimenti "gialli";
2. si richiede all'Autorità Portuale di inviare il cronoprogramma con la data di inizio e la durata degli interventi indicati come II e III stralcio di bonifica.



SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

4. Varie ed eventuali:

4.1 "Interventi di Messa in Sicurezza dei Suoli e Progetto di Bonifica della Falda in aree del Sito destinate alla realizzazione di alcuni Progetti del Piano Aziendale di ammodernamento e di sviluppo dello Stabilimento" trasmesso dalla Lucchini S.p.A. con nota Prot. BU22/08 del 5.08.08 ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 18504/QdV/DI del 5/08/08

A fronte del Piano di Caratterizzazione approvato dalla Conferenza di Servizi decisoria del 24.03.2005, a partire dal settembre 2005 Lucchini ha proceduto nell'effettuazione dei sondaggi e delle indagini di caratterizzazione dei suoli e delle acque di falda sia nelle aree di proprietà sia nelle aree demaniali in concessione, giungendo al completamento delle stesse in data 18.07.2008, fatte salve le indagini su un'area di circa 350.000 mq sulla quale insistono cumuli di residui dell'attività siderurgica che sono stati sottoposti a sequestro con atti disposti dalla Procura della Repubblica di Livorno nel periodo marzo-aprile 2007.

Complessivamente le indagini hanno comportato la realizzazione di 1406 sondaggi (con l'attezzaggio di 245 piezometri) con prelievo di 4144 campioni di suolo e 470 campioni di acqua di falda.

A partire dal Giugno 2007, allo scopo di favorire le analisi tecniche mirate alla definizione di un Progetto unitario di Bonifica della Falda, per il SIN di Piombino avviato da parte della Direzione Qualità della Vita del MATTM Lucchini ha messo in atto uno sforzo suppletivo per supportare le attività sviluppate dall'Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare (ICRAM) effettuando, oltre alle attività di propria competenza, indagini suppletive per la caratterizzazione "profonda" del sottosuolo e della falda nella fascia costiera antistante l'emergenza dunale della Macroisola Nord del sito (area con Piano di Caratterizzazione a cura del Comune di Piombino).

Nel quadro di cui sopra Lucchini ha predisposto un piano pluriennale di investimenti finalizzato allo sviluppo industriale e all'ammodernamento impiantistico dello stabilimento da realizzarsi in parallelo ad importanti interventi di ambientalizzazione del sito e di riqualificazione del territorio circostante.

Tale Piano Industriale, per quanto di specifico interesse sul fronte ambientale, si pone in linea di continuità con alcuni dei punti qualificanti che sono stati oggetto del Protocollo d'Intesa (Azioni per il miglioramento delle Condizioni Ambientali dell'area Industriale e Portuale e la Riqualificazione del Territorio di Piombino) sottoscritto in data 11.04.2005 dalla Lucchini insieme con MATTM, Ministero delle Attività Produttive, Regione Toscana, Provincia di Livorno, Comune di Piombino, Circondario della Val di Cornia e Autorità Portuale di Piombino.

Proprio nella citata linea di continuità, Lucchini ha già realizzato la demolizione dell'impianto denominato Agglomerato ed ha avviato la localizzazione del cantiere Siderco, contemplato all'articolo 2 del Protocollo d'Intesa recante il Piano di Azione per il miglioramento delle condizioni ambientali dell'area Industriale e Portuale e la riqualificazione del Territorio di Piombino.

Analogamente sul fronte della salvaguardia della risorsa idrica ha portato a compimento un intervento in area Altoforno che ha consentito al tempo stesso di eliminare uno scarico e di risparmiare il prelievo di circa 5000.000 mc/anno di acqua di falda (progetto INBA) ed in avanzata fase di esecuzione (con completamento previsto al dicembre 2008) di un ulteriore intervento (Cornia Industriale) che consente il riutilizzo a fini industriali di circa 1.500.000 mc/anno di reflui in uscita dai depuratori di San Vincenzo e Venturina e di acque termali della Fossa Calda, altrimenti destinati allo scarico in mare.

Ha altresì in corso di realizzazione un impianto di trattamento delle acque reflue di cokeria (completamento entro ottobre 2008) che consentirà di ridurre in maniera drastica l'impatto ambientale di tale scarico in mare.

Il quadro delle attività in corso, che si pongono in linea di continuità con il Protocollo d'Intesa, annovera la realizzazione di importanti interventi di riduzione delle emissioni diffuse che includono nell'istallazione di un impegnativo sistema di contenimento e relativo sistema di abbattimento sul Capannone Acciaieria (completamento entro inizio 2009).

Oltre a quanto sopra il Piano Industriale prevede importanti interventi con nuova impostazione del ciclo Rifiuti/Sottoprodotti. Il progetto "zero waste" prevede la realizzazione di una serie di nuovi impianti (Red Iron, Slag Star, TAP e Minisinter) che permetteranno un forte intervento per il riutilizzo "in time" dei sottoprodotti, con riqualificazione e riduzione degli stoccaggi e minori esigenze di messa in discarica dei materiali. Tutto questo, associato alla realizzazione di un'area di servizio per la gestione dei residui di processo (area di stoccaggio e nuova discarica) permetterà di risolvere in modo strutturale su un fronte temporale di lungo termine le problematiche connesse alla gestione dei residui di stabilimento.

Nell'ambito del Piano Industriale di cui sopra la realizzazione di alcuni interventi ha carattere di priorità strategica e di urgenza rispetto al buon esito dell'intera pianificazione. Tra questi progetti rientrano in particolare la realizzazione dell'impianto Minimill, lo spostamento del Parco Rottame e la realizzazione di un Impianto Osmosi che nasce come impianto per la produzione di acqua industriale a partire da fonte (scarico condensatore di raffreddamento Centrale CET-PIO) alternativa rispetto al prelievo di acqua di falda freatica ed è previsto possa essere implementato per essere utilizzato come impianto di trattamento acque di falda per service all'intero SIN una volta che sarà definito il Progetto unitario di Bonifica della Falda.

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

In un approccio che, in regime di continuità e compatibilità con le lavorazioni in corso sul sito, in presenza di situazioni di non conformità consenta di perseguire nell'ordine la rimozione della contaminazione e l'isolamento delle fonti inquinanti residue, garantendo al contempo il contenimento della diffusione degli inquinanti per impedirne il contatto con l'uomo e con i recettori ambientali circostanti, per ciascuna delle aree interessate dagli interventi di cui sopra nel presente documento sono riportati gli esiti della caratterizzazione, i risultati dell'analisi di rischio sito-specifica condotta sulla base dei dati di contaminazione riscontrati e gli interventi di messa in sicurezza del suolo insaturo che si intendono mettere in atto contestualmente alla realizzazione degli impianti che è previsto vadano ad insistere nelle suddette aree.

Per quanto concerne il contenimento finale della diffusione nella matrice falda profonda si prospettano interventi di marginamento fisico delle aree interessate tramite palancolatura immersa nelle sabbie a quota -40 m dal p.c. con prelievo e trattamento delle acque meteoriche residue di infiltrazione.

Tale intervento si auspica possa essere sostituito dal Progetto Unitario di Bonifica della Falda sull'intero SIN richiamato in precedenza.

Stato della contaminazione dei suoli e della falda

Alla data del 18.07.2008 Lucchini S.p.A. ha completato i sondaggi e le indagini di caratterizzazione dei suoli e della falda previsti dal Piano di Caratterizzazione approvato dalla Conferenza di Servizi decisoria del 24.03.2005, sia nelle aree di proprietà sia nelle aree demaniali ricadenti nel perimetro di Stabilimento, con l'eccezione dell'area su cui insistono cumuli di materiali siderurgici che sono stati sottoposti a sequestro con atti disposti dalla Procura della Repubblica di Livorno nel periodo marzo - aprile 2007, tuttora soggetti a misure restrittive di accesso ai luoghi.

Nell'ambito delle indagini di caratterizzazione sono stati complessivamente realizzati 1406 sondaggi (dei quali 245 attrezzati a piezometri) con prelievo di 4144 campioni di suolo.

Le aree del sito destinate alla realizzazione dei progetti sono Minimill, Parco Rottame e Impianto Osmosi, partendo dai risultati delle indagini ambientali di caratterizzazione e delle indagini geologiche integrative, alle tre aree oggetto del presente progetto è stata applicata la procedura di analisi assoluta di rischio sanitario e ambientale sito-specifica, in conformità a quanto previsto dalle Linee Guida "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" pubblicate dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT).

Dal punto di vista della bonifica della falda, nelle more che a livello consortile si giunga alla definizione di un intervento unitario, per ciascuna delle aree individuate è presentato lo schema di un "marginamento" fisico, spinto fino a profondità tale da garantire l'isolamento della falda sottostante l'area di intervento con prelievo e trattamento in apposito sistema di Trattamento Acque di Falda dell'apposito "meteorico" nell'area oggetto di contenimento.

La realizzazione di tale intervento è subordinata alla circostanza che in tempi tecnici dell'ordine di 18 mesi non si giunga all'accordo per la realizzazione del Progetto Unitario di Bonifica della Falda per l'intero SIN di Piombino.

AREA MINIMILL

SUOLO: Risultati analitici - La tabella con i risultati delle determinazioni analitiche complete relative ai campioni di suolo prelevati dai carotaggi realizzati nell'area Minimill è riportata in *Allegato A*; nella seguente *Tabella 1* vengono invece riassunti i superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) ex Tabella 1 Colonna B dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (Suoli in siti ad uso commerciale ed industriale) relativi alla stessa area.

Nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto Minimill, su un totale di 45 sondaggi, gli unici superamenti delle CSC riguardano l'Arsenico (peraltro con valori prossimi ai limiti ex Tabella 1, colonna B Allegato 5, Titolo V, Parte 4° del D.Lgs. 152/06) e sono relativi a campioni superficiali, con una unica situazione di superamento per Idrocarburi C>12 (1984 MG KG⁻¹ espressi come ss) in campione di suolo a profondità intermedia.

FALDA: Risultati analitici - Nei campioni di acqua di falda prelevati nel corso delle campagne di campionamento effettuate nell'anno 2007 dai piezometri realizzati nell'area Minimill si sono evidenziati superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) ex Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (Acque sotterranee) per Fluoruri, Solfati, Al, Sb, B, Cr tot, Cr VI, Fe, Mn, Pb, Triclorometano, Tetracloroetilene, Benzo(a)pirene, Benzo(h)fluorantene, Benzo(g,h,i)terilene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, IPA.

Analisi di Rischio sito-specifica

Gli esiti dell'Analisi di Rischio sito-specifica applicata all'area del futuro impianto Minimill, già nella situazione attuale evidenziano l'assenza di rischio per tutti i parametri e per tutti i percorsi di esposizione considerati, ad eccezione dell'Arsenico per il quale risulterebbero non accettabili il rischio associato all'ingestione e al contatto dermico con il suolo superficiale, per il solo rischio cancerogeno. Peraltro anche tale rischio diventerebbe accettabile laddove i superamenti di tale analita fossero eliminati dal suolo superficiale (profondità - 1 m da quota p.c.) ovvero fossero realizzate opere tali da impedirne il contatto dermico e l'ingestione da interazione con lo strato superficiale.

L'intervento che si intende realizzare sull'area considerata prevede la rimozione della sorgente secondaria di contaminazione mediante l'asportazione del terreno superficiale contaminato da Arsenico; in ragione di quanto sopra il rischio residuo verrà abbattuto e, grazie alla contestuale realizzazione delle platee che determineranno un isolamento complessivo della superficie interessata dall'intervento vi sarà l'inibizione totale dei percorsi di

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

esposizione per "contatto dermico", "ingestione di suolo" e "inalazione di polveri e vapori" (al momento lasciati attivi nella simulazione effettuata).

A valle di tale intervento, affiancato per quanto concerne la falda dall'intervento consortile, l'analisi di rischio sito-specifica risulterà conforme, deponendo nel suo complesso a favore dell'assenza di rischio residuo costituendo da una parte la rimozione della contaminazione e dall'altra l'intervento stesso da realizzare (intercettazione superficiale dell'infiltrazione delle acque meteoriche con arresto di eventuale ulteriore lisciviazione di contaminanti in falda) misura di messa in sicurezza in grado di assicurare l'assenza di rischio per l'uomo e per l'ambiente nonché di produrre il progressivo recupero ambientale dei luoghi grazie all'intervento di bonifica della falda che comporterà anche la progressiva riduzione delle concentrazioni residue di inquinanti nel suolo saturo.

AREA PARCO ROTTAME

SUOLO: Risultati analitici - Nell'area destinata alla realizzazione del Parco Rottame su un totale di 39 sondaggi i superamenti delle CSC riguardano metalli [As (diffuso), Cr totale, Cu, Pb, Sb, V, Zn (distribuito), e 1 caso di Cd], in due sondaggi superamenti delle CSC per IPA e in quattro sondaggi superamenti delle CSC per Idrocarburi C>12 (in uno di questi per valori molto prossimi al limite).

FALDA: Risultati analitici - Nei campioni di acqua di falda prelevati nel corso delle campagne di campionamento effettuate nell'anno 2007 dai piezometri realizzati nell'area Parco Rottame si sono evidenziati superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) ex Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (Acque sotterranee) per Nitriti, Solfati, Cr tot, CrVI, Tetracloroetilene, Benzene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Dibenzo(a,h)antracene, IPA.

Analisi di Rischio sito-specifica - Gli esiti dell'Analisi di Rischio sito-specifica applicata all'area del nuovo Parco Rottame, nella situazione attuale evidenziano l'assenza di rischio per tutti i parametri e per tutti i percorsi di esposizione considerati, ad eccezione del rischio associato al contatto dermico e all'ingestione di suolo superficiale che risulterebbe non accettabile per quanto riguarda Arsenico ed IPA (rischio cancerogeno), e lo stesso Arsenico, Piombo e Rame (rischio non cancerogeno).

Pertanto anche tale rischio diventerebbe accettabile laddove i superamenti di tale analita fossero eliminati dal suolo superficiale (profondità - 1 m da quota p.c.) ovvero fossero realizzate opere tali da impedirne il contatto dermico e l'ingestione da interazione con lo strato superficiale.

Anche in questo caso l'intervento che si intende realizzare sull'area considerata prevede la rimozione della sorgente di contaminazione nel suolo insaturo (terreno contaminato da metalli ed IPA) ed una impermeabilizzazione complessiva della superficie interessata che è tale da inibire in maniera assoluta i percorsi di esposizione per contatto dermico, ingestione di suolo ed inalazione di polveri e vapori dal suolo superficiale (lasciati attivi nella simulazione effettuata).

Il risultato dell'azione combinata della "rimozione di terreno contaminato" e della realizzazione delle platee superficiali, affiancato all'intervento di bonifica della falda da realizzare in maniera analoga a quanto indicato per l'area Minimill portano alle stesse conclusioni citate in precedenza.

AREA IMPIANTO OSMOSI

SUOLO: Risultati analitici - Nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto "Osmosi" su un totale di 11 sondaggi i superamenti delle CSC riguardano metalli [Cr totale e V (diffuso), As, Sb, Pb e Zn (sporadici)] e Idrocarburi C>12 (diffuso).

FALDA: Risultati analitici - Nei campioni di acqua di falda prelevati nel corso delle campagne di campionamento effettuate nell'anno 2007 dai piezometri realizzati nell'area Impianto Osmosi si sono evidenziati superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) ex Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (Acque sotterranee) per Nitriti, Fluoruri, Solfati, Al, As, Sb, B, Fe, Mn, Ni, Benzene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Dibenzo(a,h)antracene, IPA.

Analisi di Rischio sito-specifica - Gli esiti dell'Analisi di Rischio sito-specifica applicata all'area del futuro Impianto Osmosi evidenziano già nella situazione attuale l'assenza di rischio per tutti i parametri e per tutti i percorsi di esposizione considerati, ad eccezione dell'Arsenico per il quale risulterebbero non accettabili il rischio associato all'ingestione e al contatto dermico con il suolo superficiale, per il solo rischio cancerogeno.

Pertanto anche tale rischio diventerebbe accettabile laddove i superamenti di tale analita fossero eliminati dal suolo superficiale (profondità - 1 m da quota p.c.) ovvero fossero realizzate opere tali da impedirne il contatto dermico e l'ingestione da interazione con lo strato superficiale.

Come nei due casi precedenti, l'intervento che si intende realizzare sull'area considerata prevede la rimozione della sorgente secondaria di contaminazione mediante l'asportazione del terreno superficiale contaminato da Arsenico ed una impermeabilizzazione complessiva della superficie interessata che è tale da inibire in maniera assoluta i percorsi di esposizione per contatto dermico, ingestione di suolo ed inalazione di polveri e vapori dal suolo superficiale (lasciati attivi nella simulazione effettuata).

Il risultato dell'azione combinata della "rimozione di terreno contaminato" e della realizzazione delle platee superficiali, affiancato all'intervento di bonifica della falda da realizzare in maniera analoga a quanto indicato per l'area Minimill portano alle stesse conclusioni citate in precedenza.

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Indagini geotecniche integrative

A valle della conclusione delle attività di indagine in campo effettuate sul sito e facendo seguito agli esiti delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di suolo, al fine di acquisire ulteriori informazioni funzionali alla predisposizione del progetto per gli interventi di Messa in Sicurezza del Suolo Insaturo da realizzare nelle tre aree in oggetto, Lucchini ha effettuato alcune attività di indagine integrative.

In particolare, nell'area dove sarà localizzato il futuro impianto Minimill nel mese di maggio 2008 è stata effettuata una campagna con la realizzazione di 10 sondaggi geognostici spinti fino ad una profondità variabile tra 30 e 40 m da p.c., con l'effettuazione di analisi geotecniche in campo ed in laboratorio.

L'andamento del substrato roccioso (rappresentato da una formazione flyschoidale costituita da alternanze di siltiti arenacee, arenarie, marne e calcareniti) è abbastanza uniforme e presenta una pendenza costante da monte verso mare, per cui più ci si sposta verso mare e maggiore risulta la profondità del substrato, come evidenziato nelle sezioni geologiche allegate alla suddetta Relazione.

Sopra il substrato roccioso sono stati individuati vari livelli di sedimenti, di origine continentale nelle zone verso monte (sabbie rosse) e di origine marina altrove; i terreni superficiali, per uno spessore di 1+1,5 metri sono costituiti da riporto di origine antropica.

In maniera schematica, gli strati di terreno con caratteristiche litologiche e litotecniche analoghe individuati nell'area sono:

- Substrato roccioso (Siltiti fissili, marne, fratturate; Calcareniti con vene calcistiche; Arenarie fratturate)
- Argille e sabbie (deposito di argille e sabbie ocra-marroni consistenti con strie di ossidazione)
- Sabbie argillose (deposito costituito da sabbie addensate e argille con noduli e striature)
- Sabbie debolmente argillose (deposito costituito da sabbie con presenza di argille addensate e clasti di media consistenza. Colori nei toni del nocciola.)
- Sabbie e ciottoli (deposito sciolto costituito da sabbie con presenza di clasti eterometrici spigolosi, solitamente collocato a copertura del substrato roccioso. Colore beige/marrone)
- Argille limose/sabbiose (deposito compatto con leggere variazioni di granulometria costituito da argille con limi e/o sabbie. Colore di ossidazione rossastro/marroni)
- Strato superficiale (depositi eterogenei ghiaiosi e sabbiosi di origine antropica).

Descrizione dell'intervento di Messa in Sicurezza del suolo insaturo

Partendo dagli esiti delle indagini di caratterizzazione e dai risultati delle analisi di rischio sito-specifiche di seguito, verranno descritte le azioni individuate allo scopo di realizzare nelle diverse aree del sito industriale interventi che, in regime di continuità e compatibilità con le lavorazioni svolte, consentano di perseguire nell'ordine la rimozione della contaminazione e l'isolamento delle fonti inquinanti residue, garantendo al contempo il contenimento della diffusione degli inquinanti per impedire il contatto con l'uomo e con i recettori ambientali circostanti.

In buona sostanza il percorso prefigurato coniuga i principi della "messa in sicurezza operativa", propria di un sito produttivo in esercizio, con il principio della valenza di definitività della soluzione, stante l'impossibilità di procedere tout-court alla rimozione degli inquinanti in quanto, pur applicando le migliori tecniche disponibili, ne deriverebbero costi non sopportabili, così riferisce ai principi dell'area in sicurezza definitiva.

Nello schema logico di cui sopra, in ciascuna delle aree di intervento le misure messe in atto includono:

- rimozione della contaminazione presente nella zona superficiale del terreno insaturo
- isolamento della fonte inquinante eventualmente residua tramite realizzazione di platee sulla superficie superiore esterna e palancolamenti laterali
- contenimento dell'eventuale diffusione di contaminazione residua tramite realizzazione di marginamento fisico periferico dell'area immerso a -40 m (-6 m nell'area dell'impianto Osmosi) per il confinamento delle acque di falda con prelievo e trattamento delle acque meteoriche residue di infiltrazione (tale intervento potrà essere sostituito dal progetto consortile di tipo unitario in corso di definizione per la bonifica della falda nell'intero SIN di Piombino).

L'intervento di messa in sicurezza del suolo che si intende realizzare prevede di effettuare lo scavo e la rimozione dell'orizzonte insaturo del suolo.

Preventivamente all'intervento di rimozione del terreno, si andrà a delimitare l'area di rimozione mediante l'apposizione di un sistema di palancole metalliche infisse ad una profondità di 6+9 m da p.c. (3+4 m da p.c. in area Impianto Osmosi) aventi oltre a funzione di delimitazione fisica lo scopo di stabilire il punto di conformità laterale.

All'interno del perimetro di ciascuna area di rimozione verrà effettuato uno scavo selettivo, suddividendo i terreni già conformi (rimossi all'interno delle maglie dove sono collocati i sondaggi che non presentano superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione) dai terreni potenzialmente inquinati (rimossi all'interno delle maglie dei sondaggi risultati non conformi).

I terreni conformi saranno destinati al riutilizzo per operazioni di ripristino ambientale, già previsti nel Piano Industriale, mentre il terreno potenzialmente inquinato sarà caratterizzato analiticamente. Nel caso quest'ultimo terreno risulti a sua volta conforme, sarà anch'esso destinato ad operazioni di ripristino ambientale, mentre quello non conforme sarà destinato ad idoneo trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

La stima delle superfici interessate dallo scavo e dei volumi di terreno rimosso per le tre aree in oggetto è riportata nella seguente Tabella:

Area	B (m ²)	C (m ²)	D (m)	E (m ³)	F (m ³)
Minimill	117.500	10.000	5	120.000	20.000
Parco Rottame	62.900	23.000	3	30.000	18.000
Impianto Osmosi	23.000	18.000	3	23.000	9.000

Dove

B: Involuppo area interessata (m²)

C: Stima superficie area di scavo/scarifica/scortico con terreno potenzialmente contaminato (m²)

D: Profondità massima dello scavo (m)

E: Stima volume totale di terreno da rimuovere (m³)

F: Stima volume di terreno da rimuovere potenzialmente contaminato (m³)

Le modalità operative di rimozione del terreno contaminato, eseguita quale intervento di messa in sicurezza operativa mediante rimozione della fonte contaminante, sono descritte nei paragrafi seguenti.

Predisposizione dell'area di scavo e delle operazioni preliminari alla rimozione dei terreni contaminati - Preliminarmente ad ogni scavo si procederà alla definizione ed alla perimetrazione dell'area interessata dagli scavi, nonché alla rilevazione di eventuali sottoservizi interrati.

L'area di rimozione sarà delimitata fisicamente mediante l'apposizione di un sistema di palancole metalliche infisse ad una profondità compresa tra 6÷9 m da p.c..

Scavo dei terreni contaminati - La superficie totale da scavare sarà suddivisa in lotti sui quali si opererà in maniera consecutiva.

Il raggiungimento della quota di fondo scavo sui singoli lotti avverrà a mezzo di idonee macchine operatrici quali, ad esempio, escavatori con braccio rovescio, mantenendo scarpate di pendenza idonea a garantire la stabilità dello scavo stesso.

Gli scavi saranno estesi fino alla profondità pari alla quota più bassa della fascia di terreno insaturo; al raggiungimento del fondo scavo, il terreno verrà opportunamente caratterizzato prelevando campioni dal fondo scavo e dalle pareti, escludendo quella corrispondente all'fronte d'inizio scavo del lotto successivo.

Durante tutto il periodo necessario per il completamento dei lavori, verranno adottati gli accorgimenti opportuni atti ad impedire che, in caso di precipitazioni, le eventuali sostanze contaminanti presenti nelle aree di intervento possano essere trasferite ad altre matrici ambientali.

Verrà garantito il rispetto della procedura avanti descritta ed in particolare che i diversi cumuli di terreno prodotti giornalmente siano opportunamente collocati nelle aree pavimentate di deposito temporaneo, impedendo la commistione tra terreni conformi e terreni potenzialmente inquinati.

Sui cumuli di terreno potenzialmente contaminato verranno effettuati approfondimenti analitici a cura di consulente specificamente incaricato, che provvederà a campionare (nel rispetto dei dettami della norma UNI EN 10802) ed analizzare i detti terreni rendendo disponibile le risultanze analitiche entro le successive 48 ore, con l'eventuale attribuzione del codice CER di smaltimento, ovvero per evidenziarne la possibilità di riutilizzo per operazioni di ripristino ambientale.

La gestione di tutti i rifiuti eventualmente prodotti durante le attività di cantiere avverrà nel rispetto della normativa vigente in materia:

- i rifiuti prodotti e le relative quantità verranno trascritti sull'apposito Registro di carico e scarico;
 - prima dell'affidamento di detti rifiuti a società di trasporto autorizzate per il relativo conferimento agli impianti di destinazione autorizzati, verranno emessi i relativi formulari di identificazione;
 - le operazioni di conferimento saranno annotate nell'apposito Registro di carico e scarico.
- La Lucchini vigilerà, secondo le modalità previste dalla legislazione vigente, affinché la quarta copia del formulario venga restituita al produttore nei tempi previsti.

Conferimento dei terreni contaminati ad impianti autorizzati - I terreni potenzialmente inquinati per i quali le analisi chimiche confermano la non conformità ai limiti imposti dalla normativa vigente saranno gestiti secondo normativa di legge privilegiando le operazioni on site in grado di minimizzare il conferimento in discarica. La scelta degli impianti di destinazione di tali terreni avverrà secondo i criteri dettati dalla legislazione vigente.

Verifiche di fondo scavo - Le operazioni di controllo circa l'esito della rimozione del terreno contaminato e la verifica a collaudo dello scavo verranno effettuati secondo le modalità indicate nelle Linee Guida predisposte dalla Provincia di Milano. Per ciascuno dei lotti, saranno prelevati a mezzo di escavatore meccanico dei campioni di terreno insaturo dal fondo scavo e dalle pareti laterali, il cui numero sarà funzione delle dimensioni dello scavo.

Nel caso i campioni prelevati dalle pareti dello scavo non risultino conformi, l'intervento di rimozione del terreno sarà esteso ad un'area più ampia sino al raggiungimento della conformità, oppure fino al raggiungimento del sistema di palancole che comunque delimita il perimetro dell'area di scavo.

Monitoraggio delle acque di falda - Durante e a valle delle operazioni di scavo e rimozione dei terreni potenzialmente contaminati si provvederà al monitoraggio delle acque di falda con prelievo di campioni dai piezometri installati a valle idrologico delle aree oggetto degli interventi.

Lucchini

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Bonifica della falda

L'intervento descritto si propone di contenere la diffusione dell'inquinamento della falda verso i bersagli sensibili rappresentati dai corpi idrici superficiali (mare o, nel caso dell'area Impianto Osmosi, fossi superficiali), in un'ottica di protezione della fascia costiera antistante.

L'intervento di bonifica della falda consisterà in un sistema di confinamento della falda stessa mediante realizzazione di una "cinturazione" delle tre aree in oggetto con palancole metalliche di tipo Larsen intestate ad una profondità di -40 m da p.c. (-4+6 m nell'area dell'Impianto Osmosi).

La scelta di utilizzare le palancole metalliche è motivata dal fatto che queste strutture garantiscono prestazioni ottimali con costi inferiori rispetto a quelli necessari per la realizzazione delle opere in calcestruzzo; essendo materiali prodotti con processi controllati in stabilimento e caratterizzati da limitate incertezze connesse alla posa in opera, danno garanzie funzionali maggiori rispetto ad opere realizzate direttamente in cantiere.

L'infissione delle palancole potrà avere luogo per mezzo di battitura, per vibrazione o con l'ausilio di jetting; ad ogni palancole già infissa verrà accostata una palancole ancora da infiggere, in modo tale da garantire l'assoluta continuità fra gli elementi accostati. I singoli elementi saranno collegati tra loro mediante giunto impermeabile.

Lo sviluppo lineare previsto per ciascuno dei marginamenti è riportato nella seguente tabella:

Area	Sviluppo lineare marginamento (m)	Superficie area confinata (m ²)
Minimill	2.200	117.500
Parco Rottame	1.200	62.900
Impianto Osmosi	990	23.800

Il confinamento dell'intero perimetro delle aree di intervento è tale che l'unico apporto possibile di acqua alla falda nell'area sarà quello dovuto all'infiltrazione delle acque meteoriche.

Il valore medio delle precipitazioni medie annue sul sito risulta essere di 823 mm/anno (fonte: Piano Strutturale della Val di Cornia).

Per ognuna delle aree di intervento è possibile calcolare il volume di ricarica della falda come prodotto tra l'infiltrazione efficace annua e la superficie delle aree; come prima approssimazione questi valori rappresentano la quantità di acqua che deve essere pompata da ogni area per mantenere l'equilibrio idraulico del sito.

Area	Area confinata (m ²)	Vol. max. acque di falda da emungere (m ³ /anno)	N. pozzi di emungimento
Minimill	117.500	14.335	4
Parco Rottame	62.900	7.674	3
Impianto Osmosi	23.800	2.904	2
Totale	204.200	24.913	9

In realtà, poiché la realizzazione degli interventi comporterà la copertura pressoché totale della superficie, la ricarica della falda nelle aree interessate dall'intervento sarà trascurabile.

In ogni caso, una volta completato il marginamento verrà attivato il monitoraggio dei livelli piezometrici e, in ragione di essi asservito un pompaggio tramite un sistema costituito complessivamente da 9 pozzi con pescaggio ad una profondità di circa 10-15 m (circa 3-4 m nell'area dell'Impianto Osmosi).

La caratterizzazione chimico-fisica delle acque di falda, mostra una situazione di contaminazione dovuta principalmente a metalli ed altri composti inorganici (nitrati, fluonuri e solfati), ed in misura molto minore ad idrocarburi policiclici aromatici; le acque emunte dal sistema di pozzi saranno pertanto convogliate all'impianto di trattamento ad osmosi che destinando le acque al riutilizzo industriale permetterà di ottenere un flusso conforme ai limiti previsti dalla Tabella 3, Allegato 5 alla Parte 3^a del D.Lgs. 152/06 (Scarico in acque superficiali).

Interventi complementari ed opere accessorie

Oltre agli interventi principali, ciascuno dei Progetti richiede la realizzazione di interventi complementari ed opere accessorie (cavidotti elettrici, collettori idrici e di servizio interrati) la cui interferenza con suolo e sottosuolo ha portata superficiale e volumetrica decisamente inferiore a quella delle opere descritte nella presente relazione e la cui profondità di posa è tale da non interferire con l'escursione massima del livello di falda nelle zone di volta in volta interessate dagli interventi.

Per tali situazioni accessorie e per altri interventi della stessa natura (quali ad esempio la piattaforma ecologica di stoccaggio residui di lavorazione e rifiuti) si intende procedere con operazioni di scarifica e messa in sicurezza del suolo insaturo con l'isolamento palancolato laterale e con platee gettate in opera sulla superficie superiore esterna, non pregiudicando tali interventi eventuali successivi progetti di bonifica della falda (comunque non interessata/intaccata dagli interventi in questione).

La Direzione QdV osserva, in primo luogo, che non risulta chiara la finalità del progetto di "messa in sicurezza dei suoli" e chiede pertanto all'Azienda, di specificare se il progetto medesimo riveste un carattere di messa in sicurezza di emergenza o di messa in sicurezza operativa o di bonifica con misure di sicurezza.

La stessa Direzione QdV, a seguito di istruttoria tecnica, formula le seguenti osservazioni/prescrizioni:

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

1. deve essere acquisita la validazione da parte di ARPAT, dei risultati della caratterizzazione effettuata dall'Azienda sulle 3 aree in esame;
2. le aree di scavo/scotico non corrispondono ai confini delle aree che si intendono riutilizzare; nelle varie aree di intervento, non sono infatti compresi i seguenti sondaggi risultati contaminati, in particolare:
 - nell'area "Minimill" i sondaggi S272, S213, S252, S231, S222 e S275,
 - nell'area "Nuovo Parco Rottami" i sondaggi S393, PZ53 e S429,
 - nell'area "Nuovo Impianto Osmosi" i sondaggi PZ099, PZ100, S0731, PZ3 e PZ102;si chiede quindi l'inserimento di tali punti contaminati all'interno delle aree di scavo e/o bonifica;
3. per quanto riguarda le modalità esecutive degli scavi, nel progetto non sono fornite le necessarie informazioni con i relativi dettagli grafici per la delimitazione dei poligoni di scavo dei terreni contaminati rispetto a quelli ritenuti non contaminati;
4. è necessario che tutti i terreni provenienti dalle aree di scavo circostanti i punti risultati non conformi, siano considerati contaminati e pertanto avviati a trattamento o a smaltimento, previa caratterizzazione ai fini dello smaltimento medesimo;
5. per le aree oggetto di scavo di terreni ritenuti conformi si dovrà procedere allo stoccaggio dei terreni risultanti in modo da eseguire il campionamento e la caratterizzazione ai fini del successivo eventuale riutilizzo in situ; per quanto riguarda il campionamento dei terreni in cumulo, devono essere seguiti i criteri dettati dal Protocollo Operativo per la caratterizzazione dei siti ai sensi del D.Lgs 152/06 e dell'Accordo di Programma per la Chimica di Porto Marghera-Revisione Gennaio 2008;
6. al termine dello scavo di ciascuna area dovrà essere effettuato il collaudo del fondo e delle pareti dello scavo medesimo, in accordo con gli organi di controllo e con l'autorità preposta alla certificazione; sulla base dei criteri fissati nel parere congiunto Apat - ISS, trasmesso con nota Prot.31613 del 7.11.2006 ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 22267/QdV/DI del 08/11/06: nel caso in cui sia prevista la realizzazione di misure di sicurezza sul fondo dello scavo le stesse devono essere realizzate conformemente alle esigenze derivanti dall'applicazione dell'analisi di rischio, ai fini dell'interruzione dei percorsi di contaminazione e tali misure devono conservare la loro integrità nel corso dell'utilizzo dell'area. Di tali limitazioni dovrà essere fatta menzione nel certificato di destinazione urbanistica, individuando le aree, che sono state oggetto di bonifica con misure di sicurezza, mediante frazionamento catastale;
7. in relazione alla prevista realizzazione di un palancolato avente "*oltre a funzione di delimitazione fisica, lo scopo di stabilire il punto di conformità laterale*" l'Azienda dovrà chiarire tale funzione anche in relazione alla necessità delle verifiche da eseguire sulle pareti degli scavi;
8. nel progetto deve essere indicata l'ubicazione delle aree destinate a stoccaggio dei terreni contaminati e di quelli ritenuti non contaminati. L'Azienda dovrà perciò integrare il progetto con una dettagliata descrizione di dette aree e delle loro modalità costruttive, anche con idonee planimetrie e sezioni, finalizzate anche a garantire la protezione dagli agenti meteorici;
9. le acque di percolazione devono essere regimentate, raccolte e smaltite nelle forme di legge;
10. per quanto riguarda il riutilizzo di materiale non contaminato *in situ*, si sottolinea che devono essere rispettate le seguenti condizioni:
 - a. le risultanze analitiche di detti materiali, riferite alla sola frazione granulometrica < 2 mm, devono risultare conformi ai limiti indicati dalla vigente normativa in materia di bonifica, colonna A o B, a seconda della destinazione d'uso delle aree in cui il materiale viene riutilizzato;
 - b. le risultanze analitiche dell'eluato ottenuto nel test di cessione, che utilizzi come eluente acqua deionizzata satura di CO₂ di durata 24 ore, realizzato sulla frazione > 2 mm,

A. A

SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

devono essere conformi ai limiti della Tabella Acque sotterranee allegata alla vigente normativa in materia di bonifiche.


Si sottolinea che il terreno risultato non conforme ai limiti fissati dalla vigente normativa in materia di bonifiche, deve essere caratterizzato al solo fine di individuare la discarica per il suo smaltimento (D.M. 3.08.2005 e ss.mm.ii.) o in alternativa inviato ad un idoneo impianto di trattamento.

Si sottolinea, inoltre, che nelle eventuali aree di riutilizzo dei materiali dovrà essere effettuato un monitoraggio delle acque di falda post-intervento, a monte e a valle idrogeologica delle aree, al fine di evidenziare eventuali incrementi di contaminazione a lungo termine.

L'utilizzo di materiali provenienti da scavi in aree esterne all'area in esame deve essere sottoposto a specifica autorizzazione ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti;

11. il progetto dovrà essere completato con la descrizione dettagliata dei sistemi di trattamento dei terreni contaminati, di cui, seppure previsti, non viene fornita alcuna indicazione, comprese le tecnologie che si intende adottare;
12. il progetto di bonifica della falda deve contenere la descrizione dell'impianto di trattamento per la potenzialità richiesta in relazione agli apporti meteorici ed alla infiltrazione efficace media annua delle acque meteoriche, assicurando l'abbattimento degli inquinanti presenti nella falda (arsenico, piombo, rame, IPA e idrocarburi) fino ai limiti di concentrazione della tabella Acque sotterranee, allegata alla vigente normativa in materia di bonifiche, a meno che non sia previsto un loro riutilizzo; in questo caso i limiti del trattamento, sono dettati dal riutilizzo medesimo;
13. devono essere forniti tutti i dettagli costruttivi e le caratteristiche delle opere di marginamento e in particolare le modalità di realizzazione dei giunti relativi alla palancolatura metallica;
14. sulla scorta degli elementi sopra descritti dovranno essere redatti il cronoprogramma ed il computo metrico estimativo, ai fini della quantificazione delle garanzie fidejussorie.

La Direzione QdV evidenzia, inoltre che deve essere acquisito il parere da parte dell'I.S.S., dell'ISPRA (già APAT) e dell'ARPAT, in merito alle Analisi di rischio sito specifiche presentate ed ai loro risultati.



SITO DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE DI PIOMBINO

Documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del giorno 7/08/2008 presso la Direzione Generale per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

4.2 ENEL: Centrale Termoelettrica "Torre del Sale"

L'ENEL con nota acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 18364/QdV/DI del 5/08/08, ha trasmesso il verbale n.1 del tavolo tecnico per la caratterizzazione del sito "Centrale Enel Torre del Sale", tenutosi presso la sede ARPAT - Servizio Subprovinciale di Piombino, in cui viene evidenziata la presenza presso alcuni punti di sondaggio fino al momento indagati, di contaminazione di prodotti di origine petrolifera. Al fine di evitare il possibile rischio di diffusione della contaminazione, si è stabilito con ARPAT di adottare alcune modalità operative per il proseguimento delle indagini: "..... A) qualora si dovesse constatare una evidenza di contaminazione presso un punto di sondaggio che dovrebbe essere attrezzato con piezometro nella falda semiconfinata, si completerà il sondaggio stesso al raggiungimento della frangia capillare e si procederà alla sigillatura dell'orizzonte argilloso con bentonite e si installerà un piezometro finestrato nel solo orizzonte di riporto. Il previsto piezometro in falda semiconfinata verrà ubicato presso uno dei punti di indagine più prossimi che non mostri evidenze di contaminazione da idrocarburi. In questi casi, oltre ai campioni previsti sulla verticale di sondaggio (primo metro, intermedio e frangia capillare), verrà prelevato un campione della evidenza di contaminazione. Per quanto riguarda l'area del parco combustibili, presso la quale si è manifestata la situazione sopra descritta, ARPAT darà indicazioni affinché siano realizzati comunque almeno 4 piezometri nel riporto; di cui uno già individuato nel sondaggio S165, uno da ubicare in posizione simmetrica rispetto ai serbatoi e due in posizione a valle in senso idraulico;

B) Qualora si dovesse riscontrare la presenza di prodotto organico in fase libera all'interno dello strato di riporto, al fine di non interrompere la continuità dello strato argilloso e costituire via preferenziale per la migrazione del contaminante, il sondaggio dovrà essere interrotto alla quota corrispondente alla base del riporto Ciò a parziale deroga della prescrizione formulata al punto 4 del documento preparatorio della Conferenza di Servizi istruttoria del 26 giugno 2007, accettata nella lettera di risposta ENEL del 19/07/2007/Prot. EP/P2007002825 ed in seguito ribadita nella Conferenza di Servizi istruttoria del 10/04/2008

La Direzione QdV, prende atto della nota Enel con la quale viene trasmesso il verbale N°1 del Tavolo tecnico per la Caratterizzazione del sito "Centrale Enel di Torre del Sale", inserita nel S.I.N. di Piombino, ed in merito alle modalità operative concordate in data 31 luglio 2008 presso la sede di ARPAT - Servizio Subprovinciale di Piombino, tra i tecnici ARPAT ed i rappresentanti della CESI S.p.A. e l'ENEL S.p.A., formula le seguenti osservazioni/prescrizioni:

1. qualora si dovesse riscontrare presenza di prodotto surnatante, all'interno dello strato di riporto, dovrà essere attivato immediatamente un intervento di m.i.s.e., consistente nel recupero del prodotto medesimo;
2. nei punti di rilevamento del prodotto surnatante dovrà essere realizzato un piezometro per il campionamento e l'analisi delle acque di falda potenzialmente contaminate;
3. nei limiti di quanto tecnicamente possibile, deve essere evitato l'utilizzo di sostanze diverse dall'acqua in pressione e del vapore (quali il limonane) per la pulizia dei carotieri e di tutte le batterie di perforazione, necessaria ad evitare la cross-contamination tra i diversi strati ed i diversi sondaggi.



- ☒ originale
☐ copia per conoscenza
☐ minuta per archivio
☐ unico originale agli atti



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Servizio sub - provinciale
Piombino
via Adige, 12 - Loc. Montegemoli
57025 Piombino (LI)
tel. 0565 277311 - fax 0565 277308
www.arpal.toscana.it

222.p.c)

n. prot. 0067769 cl. SP_PB.01.23.07/18 del

03 AGO 2008

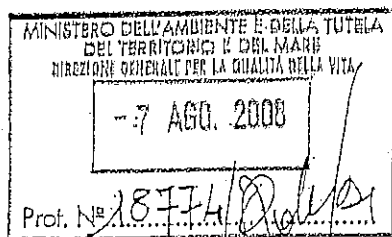
a mezzo: POSTA ORDINARIA

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. Sindaco del Comune di
Piombino
Via Ferruccio, 4
57025 PIOMBINO (LI)

Provincia di Livorno
Settore 7 - Tutela Ambientale
Piazza del Municipio, 4
57100 LIVORNO

Dott.ssa Rossella Francalanci
Area Direzione Tecnica ARPAT
Sede Centrale
Via N. Porpora, 22
50144 FIRENZE



Oggetto: Caratterizzazione delle aree in concessione demaniale alla società Lucchini S.p.A. Parere validazione risultati analitici suoli: primo stralcio.

Con la presente si trasmette la relazione dei funzionari incaricati del
procedimento, concordando con le considerazioni in essa contenute.

A disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono distinti saluti

Cordialmente

Il Responsabile del procedimento ARPAT
Ing. Marcello Ceccanti



Classificazione SP_PB.01.23.07/18

PARERE SU PROCEDURE DI BONIFICA DI SITI CONTAMINATI

Al Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la
Qualità della Vita

pc Sindaco del Comune di
Piombino

Provincia di Livorno
Settore 7 – Tutela Ambientale

Dott.ssa Rossella Francalanci
Area Direzione Tecnica ARPAT
Sede Centrale

Oggetto: Caratterizzazione delle aree in concessione demaniale alla società Lucchini S.p.A. Parere validazione risultati analitici suoli: primo stralcio.

Vista la richiesta di parere MATTM del 31 luglio 2008 prot n° 17884/Qdv/DI/VII/VIII, ricevuta da ARPAT in data 31/07/08, prot. N° 66090/DG03,08 relativa al sito Aree in concessione demaniale Lucchini S.p.A., Largo Caduti sul lavoro 2, Comune di Piombino, sulla documentazione "Indagini Piano di caratterizzazione nel perimetro dello stabilimento Lucchini – 1° Report delle attività di indagine eseguite sulle aree demaniali in concessione a tutto il 15 novembre 2007" trasmessa dalla Lucchini S.p.A. agli Enti competenti con nota Prot. ECO167/08 del 14 luglio 2008;

Premesso che in merito alla validazione generale dei risultati dei suoli le attività analitiche di controllo di ARPAT non sono ancora concluse;

Sulla base dei dati ad oggi disponibili valgono le seguenti valutazioni di ordine generale:

- I campioni risultati contaminati per l'Azienda sono stati confermati da ARPAT;
- Non esistono campioni risultati contaminati per ARPAT e nella norma per l'Azienda;

A risultati ultimati sarà espresso da parte di ARPAT il parere generale di validazione sulle analisi dei campioni di suolo su tutto il sito Lucchini Aree demaniali.

Nella documentazione presentata si fa riferimento ai risultati analitici relativi alla caratterizzazione dei suoli delle aree demaniali aggiornate al 15 novembre 2007. A tale data l'azienda ha effettuato le analisi su 1417 campioni di suolo. Le analisi di ARPAT rappresentano il 10 % di quelle effettuate dall'Azienda.

Nel dettaglio, alla situazione attuale, si possono evidenziare i seguenti punti relativamente ai parametri analitici, ricercati da entrambe le parti, che presentano superamenti dei limiti di legge riscontrati da almeno uno dei due laboratori:

Arsenico.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 170 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 5 campioni si riscontrano superamenti del limite di legge solo da parte dell'azienda e in 4 campioni solo da parte di ARPAT.

Berillio.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 178 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. Solo in 1 campione si riscontra un superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda.

Cadmio.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 174 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 5 campioni si riscontrano superamenti del limite di legge da parte dell'azienda.

Cromo totale.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 170 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 8 campioni si riscontrano superamenti del limite di legge solo da parte di ARPAT ed in 1 campione solo da parte dell'Azienda.

Rame.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 178 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. Solo in 1 campione si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte di ARPAT.

Nichel.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, tutte le analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda.

Piombo.

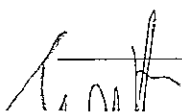
Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 176 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 2 campioni si riscontrano superamenti del limite di legge solo da parte di ARPAT e in 1 campione solo da parte dell'Azienda.

Vanadio.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 174 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 3 campioni si riscontrano superamenti del limite di legge solo da parte di ARPAT ed in 2 campioni solo da parte dell'Azienda.

Zinco.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, 177 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 1 campione si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda e in 1 campione solo da parte di ARPAT.



Mercurio.

Su 179 campioni analizzati da ARPAT, tutte le analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda.

Benzene.

Su 211 campioni analizzati da ARPAT, 209 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 1 campione si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Pirene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 201 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 7 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda.

Benzo(a)antracene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 203 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 4 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Crisene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 207 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 1 campione si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda.

Benzo(b)fluorantene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 200 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 7 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Benzo(k)fluorantene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 204 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 3 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Benzo(a)pirene.


Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 204 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 3 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Dibenzo(a,h)antracene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 207 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 1 campione si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda.

Benzo(g,h,i)perilene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 204 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 3 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.



Indenopirene.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 201 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 6 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Sommatoria IPA.

Su 208 campioni analizzati da ARPAT, 201 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 6 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 1 campione solo da parte di ARPAT.

Idrocarburi C>12.

Su 182 campioni analizzati da ARPAT, 145 analisi concordano, relativamente ai limiti di legge, con i risultati presentati dall'Azienda. In 34 campioni si riscontra il superamento del limite di legge solo da parte dell'azienda ed in 3 campioni solo da parte di ARPAT.

Dibenzo(a,l)pirene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,i)pirene.

Per le sostanze sopra elencate ARPAT rileva un superamento dei limiti di legge non riscontrato dall'Azienda.

Idrocarburi C<12.

Su 182 campioni analizzati ARPAT rileva un superamento del limite di legge non riscontrato dall'Azienda.

Dall'esame di quanto sopra riportato si evidenzia un generale accordo, per quanto riguarda l'accertamento dello stato di contaminazione, tra i risultati ottenuti tra i due laboratori. L'unico parametro che più si discosta da questa tendenza sono gli Idrocarburi C>12: tale difformità va però nella direzione di una eventuale sovrastima delle concentrazioni da parte dell'Azienda.

Una più dettagliata analisi dei risultati analitici ed una valutazione della distribuzione di contaminazione sul sito sarà possibile quando risulteranno disponibili i dati relativi a tutti i campioni ancora in fase di analisi.

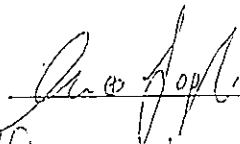
Alla luce di quanto sopra, si esprime:

PARERE FAVOREVOLE

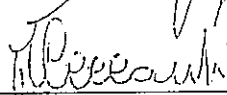
alla validazione dei dati presentati dall'Azienda a condizione che la tendenza generale di accordo tra i due laboratori, emersa in questo primo esame fondato su risultati analitici ancora parziali, sia confermata quando saranno disponibili, da parte di entrambi i laboratori, tutti i valori di concentrazione relativi all'attività di caratterizzazione dei suoli sul sito.

Elenco Allegati: nessuno

Firma Responsabile istruttoria (per l'elaborazione)

 data 5/08/08

Firma Responsabile UO (per l'approvazione)


 data 5/08/08



PROTOCOLLO OPERATIVO PER LA CARATTERIZZAZIONE
DEI SITI AI SENSI DEL D. LGS. 152/06 E DELL'ACCORDO DI
PROGRAMMA PER LA CHIMICA DI PORTO MARGHERA

Revisione Gennaio 2008

Protocollo comprensivo delle specifiche tecniche elaborate dal Comune di
Venezia in allegato.


201

INDICE

1	PRINCIPI GENERALI	4
2	CAMPIONAMENTO E ANALISI SUOLI	4
2.1	MODALITÀ CON CUI CONDURRE LE OPERAZIONI DI PERFORAZIONE	6
2.2	DECONTAMINAZIONE DELLE ATTREZZATURE PER IL PRELIEVO	8
2.3	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	9
2.4	FORMAZIONE DEI CAMPIONI DA AVVIARE AD ANALISI - CRITERI GENERALI	11
2.4.1	<i>Formazione del campione nel caso sia richiesta l'analisi dei componenti volatili</i>	<i>14</i>
2.4.2	<i>Formazione del campione per l'analisi di laboratorio dei composti non volatili</i>	<i>14</i>
3	DEFINIZIONE DEI VALORI DI FONDO NATURALE	17
4	CAMPIONAMENTO E ANALISI DELLE ACQUE SOTTERRANEE	17
4.1	CRITERI GENERALI	17
4.2	OPERAZIONI DI SPURGO DEL POZZO DI MONITORAGGIO	20
4.3	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO	21
4.3.1	<i>Definizioni</i>	<i>21</i>
4.3.2	<i>Operazioni preliminari</i>	<i>22</i>
4.3.3	<i>Procedure di campionamento</i>	<i>22</i>
4.3.4	<i>Formazione del campione</i>	<i>24</i>
4.4	IDENTIFICAZIONE E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI	25
5	REQUISITI DEI LABORATORI DI ANALISI E VALIDAZIONE DEI DATI	25
5.1	REQUISITI DEI LABORATORI	25
5.2	VALIDAZIONE DELLE ANALISI	25
6	SOSTANZE DA ANALIZZARE	26
6.1	ANALISI SUOLI	27
6.2	ANALISI ACQUE SOTTERRANEE	28
7	ELABORAZIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI	29
8	CAMPIONAMENTO IN CUMULI	30
9	CAMPIONAMENTO DA PARETE E FONDO SCAVO	31

Handwritten signature/initials

10	DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI SITO-SPECIFICI PER L'ELABORAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO	36
----	---	----

A
Dn.1 R

- » lo stato di qualità del sito, in termini di presenza e distribuzione spaziale delle sostanze inquinanti presenti nei diversi comparti ambientali, in confronto ai valori di riferimento.

In particolare, dovranno essere trasmessi i certificati analitici relativi alla caratterizzazione nonché i risultati relativi alle analisi eseguite sui terreni e sulle acque di falda in apposite tabelle di sintesi. In tali tabelle devono essere rappresentati in colonne differenti i valori di concentrazione misurati, i valori limite tabellari, i limiti di rilevabilità delle metodiche analitiche utilizzate, i punti di prelievo dei campioni con la relativa georeferenziazione; devono essere inoltre evidenziati in modo chiaro le concentrazioni che superano i limiti fissati dalla vigente normativa in materia di bonifiche nonché gli eventuali *hot spot* (concentrazioni 10 volte superiori ai medesimi limiti).

I risultati delle attività di campo e di laboratorio devono inoltre essere espressi sotto forma di rappresentazioni cartografiche, tra cui devono essere realizzate, come minimo:

- » carta/e di ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento e/o misura, con distinzione tipologica;
- » carta/e di distribuzione degli inquinanti, sia in senso areale che verticale;
- » documentazione fotografica dei sondaggi (trivelle, trincee).

8 CAMPIONAMENTO IN CUMULI

Al fine di garantire una adeguata certificazione dei materiali scavati e da avviare allo smaltimento/recupero, la caratterizzazione deve avvenire per lotti, tenendo conto delle seguenti modalità.

È necessario, comunque, premettere che la norma UNI 10802 detta le procedure per il campionamento manuale, preparazione ed analisi degli eluati.

Laddove si valuti che problemi di costi e di tempi non rendano praticabile l'applicazione della norma UNI, andranno comunque seguiti alcuni criteri di base.

SCENARIO 1: gli obiettivi di bonifica coincidono con le CSC

CASO 1: Litologia uniforme, contaminazione omogenea per pareti e fondo scavo

- per il fondo scavo si ritiene di realizzare un campione rappresentativo di un'area non superiore ai 100 m^2 (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 10 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area). La concentrazione del campione rappresentativo sarà confrontata con i valori di CSC;
- per le pareti di scavo si ritiene di eseguire un campione composito (parete/settori di parete), ottenuto dalla miscelazione di più aliquote, prelevate su superfici non superiori ai 50 m^2 (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area). La concentrazione del campione composito sarà confrontata con i valori di CSC.

CASO 2: Litologia non uniforme e/o contaminazione non omogenea per pareti e fondo scavo

- per il fondo scavo si definiscono sottoaree omogenee di superficie non superiore a 100 m^2 (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 10 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area) oppure si prelevano campioni puntuali da confrontare con i valori di CSC;
- per le pareti devono essere definite sottoaree di indagine di superficie non superiore a 50 m^2 ; in corrispondenza di ciascuna sottoarea devono essere identificate le singolarità litologico/stratigrafiche e da ciascuna di esse dovrà essere formato un campione composito, costituito da un numero di aliquote congruo (non meno di 1 aliquota per ogni 10 m^2 per ciascun strato) oppure campioni puntuali (con il medesimo rapporto numero/superficie) da confrontare con i valori di CSC.

Ag
Da /

Nel caso di contaminazione dovuta a COV (Composti Organici Volatili), dovendo ridursi al minimo la manipolazione dei campioni, si dovrà procedere, in ogni caso, per la ricerca di tali parametri, al prelievo di campioni puntuali, suddividendo le superfici di cui ai punti precedenti in sottosectori di superficie indicativamente pari a 25 m^2 . Il campionamento nel caso di presenza di COV deve essere realizzato dove la costituzione litologico-granulometrica lo consenta mediante minicarotatori monouso con scarico della minicarota così subcampionata in "vials" prelevate e certificate, con tappo e setto teflonato, contenenti idonei estraenti/preservanti (metanolo, HCl, etc.). Tali "vials", vanno così all'analisi senza manipolazioni ulteriori del campione, praticamente senza venire più aperte. Viene fatta salva la possibilità, in accordo con gli Enti di Controllo, di utilizzare metodi di campionamento più adeguati al tipo di inquinante volatile ricercato o alla situazione litologico-granulometrica.

In ogni caso, per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili devono essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali.

È importante che il trasferimento nel contenitore sia rapido, al fine di esporre il campione il minor tempo possibile, all'aria.

Dopo la formazione del campione lo stesso va immediatamente trasferito in un contenitore mantenuto a 4°C e inviato, entro le 24 h, al laboratorio.

SCENARIO 2: Obiettivi di bonifica calcolati mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica

CASO 1: Litologia uniforme, contaminazione omogenea per pareti e fondo scavo

Fondo Scavo in SS o SP

1. Individuazione di celle di 100 m^2

19/11/11

2. individuazione di 10 punti di campionamento e prelievo di 10 campioni per ciascuna cella, rappresentativi del comparto SS o SP;
3. formazione di un campione composito ottenuto dalla miscelazione delle 10 aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

Pareti in SS e/o SP

1. individuazione di celle di 50 m²;
2. individuazione di 5 punti di campionamento e prelievo di 5 campioni per ciascuna cella, di cui almeno 2 tra 0 e 1 m da p.c. (SS) e 3 per SP (>1 m da p.c.);
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

CASO 2: Litologia non uniforme, contaminazione non omogenea per pareti e fondo scavo

Fondo Scavo in SS o SP

1. individuazione di celle uniformi per litologia e omogenee per distribuzione della contaminazione;
2. prelievo di campioni puntuali per ciascuna cella (indicativamente 1 campione ogni 10 m²) rappresentativi dei comparti SS o SP;
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

Pareti in SS e/o SP

1. individuazione di celle uniformi per litologia e omogenee per distribuzione della contaminazione;
2. prelievo di campioni puntuali per ciascuna cella (indicativamente 2 campioni ogni 10 m² di cui uno per SS, 0 e 1 m da p.c., e 1 per SP, >1 m da p.c.);
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

In caso di presenza di *hot spot* ben definiti di contaminazione (presenza residua di ceneri, rifiuti, ecc.) dovranno essere prelevati campioni puntuali e ciascuno di essi dovrà essere riconducibile ad un areale di riferimento al quale attribuire la concentrazione misurata per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici.

In ogni caso, ed in particolare per le aree residenziali, dovrà essere posta particolare cura al prelievo e all'analisi dei campioni di suolo superficiale (0-1m) per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici calcolati sulla base della valutazione del rischio associato ai percorsi di esposizione diretti (ingestione e contatto dermico).

In merito agli analiti da ricercare nei campioni prelevati da fondo scavo e pareti e nei relativi eluati si ritiene che sia per lo SCENARIO 1 che per lo SCENARIO 2 possano essere identificati i seguenti casi:

- 1) contaminazione omogenea per la/e cella/e individuata/e, sorgenti puntuali di contaminazione (cabine elettriche, pozzi, serbatoi, ecc.): possono essere misurate le concentrazioni delle sostanze per le quali si sia riscontrato un superamento del valore di riferimento normativo durante la fase di caratterizzazione e pertanto quelli per i quali si rende necessario l'intervento di bonifica;

- 2) presenza di rifiuti, ceneri e/o terreni di riporto, verifiche di interventi su siti con impianti di trattamento acque o rifiuti: è necessario ricercare tutti gli analiti contenuti nel piano di caratterizzazione approvato.

10 DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI SITO-SPECIFICI PER L'ELABORAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO

Ai fini dell'elaborazione dell'analisi di rischio ai sensi del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, occorre individuare, su base sito-specifica, tutti i parametri di cui alla nota prot. n. 009462 del 21 marzo 2007, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 8242/QdV/DI del 26 marzo 2007, secondo le modalità di determinazione e validazione di cui al documento APAT prot. n. 30799 del 05 ottobre 2007, disponibile sul sito web dell'APAT (www.apat.gov.it/site/_files/Documentopervalidazioneparametrisito-specifici_051007.pdf); la documentazione inerente le prove sito-specifiche effettuate dovrà essere allegata alla relazione contenente l'analisi di rischio.



APAT

Dipartimento difesa del suolo

Div. UN *UNI* *AEE.p. e)*

Roma, 7 NOV. 2006

Prot. n. 34613

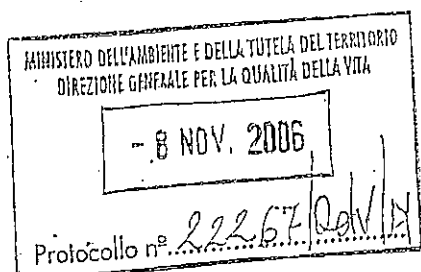
Dr. Gianfranco Mascazzini
Direttore Generale
Direzione Generale per la Qualità della Vita
Ministero dell'Ambiente e
Tutela del Territorio
Via Cristoforo Colombo, n. 44 - 00147 Roma
(Fax 06 57225193)

p.c. ISS
c.a. Dott.ssa L. Musmeci
(fax. 06/49903118)

Regione Veneto
Direzione Progetto Venezia
c.a: Dott. Paolo Campaci
fax: 0412795944

ARPAV
C.a. Dott. Carlo Moretto
(fax. 041 5445500)

Comune di Venezia
Ambiente e Sicurezza del Territorio
Servizio Pianificazione Ambientale
c.a: Enrico De Polignol
fax: 0412748740



Oggetto: trasmissione nota tecnica

In allegato alla presente si trasmette lo "Proposta di integrazione del "Protocollo Operativo" per il campionamento e l'analisi dei siti contaminati Fondo scavo e Pareti.. (IS/SUO-TEC 396/2006)

Con i migliori saluti

Ing. Laura D'Aprile

Copia a: SUO-TEC, Arch

SERVIZIO TECNOLOGIE DEL SITO
E SITI CONTAMINATI
R. Responsabile
Ing. *Giuliano Bonci*



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera

Proposta di integrazione del "Protocollo Operativo"
per il campionamento e l'analisi dei siti contaminati
Fondo scavo e Pareti

Novembre 2006

Handwritten signature

Elaborato da:
Ing. Laura D'Aprile
APAT

Dot. Carlo Moretto
ARPA Veneto

Condiviso da
Dott.ssa Loredana Musmeci
ISS

2

4012

INDICE

1.1 Premessa.....	4
1.2 Procedura riportata nella DGRV n. 2922 del 3 ottobre 2003	4
1.3 Linee Guida per il collaudo di scavi per interventi di bonifica (Provincia di Milano).....	4
1.4 Considerazioni relative all'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica	6
1.5 Conclusioni.....	7
1.6 Bibliografia.....	10



1.1 Premessa

Il presente documento contiene una proposta di integrazione del "Protocollo Operativo" per il campionamento e l'analisi dei campioni dei siti inquinati approvato con Delibera di Giunta della Regione Veneto n. 2922 del 3 ottobre 2003, con particolare riferimento alle modalità di campionamento di pareti e fondo scavo. Tale protocollo è, infatti, ad oggi impiegato per la verifica degli interventi di bonifica eseguiti nel Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera. La proposta descritta è stata elaborata da APAT a seguito dell'esame di documenti tecnici e linee guida pubblicati successivamente all'approvazione del "Protocollo Operativo", in considerazione dei recenti sviluppi normativi in tema di bonifica dei siti contaminati, con particolare riferimento all'applicazione dell'analisi di rischio.

1.2 Procedura riportata nella DGRV n. 2922 del 3 ottobre 2003

La Delibera di Giunta della Regione Veneto n. 2922 del 3 ottobre 2003 approva il "Protocollo operativo" recante definizione delle linee guida per il campionamento e l'analisi dei campioni dei siti inquinati, sulla base del D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 e del DM 25 ottobre 1999 N. 471. La procedura riportata nella suddetta DGRV per il campionamento da parete e fondo scavo è riportata nel seguente riquadro.

9. CAMPIONAMENTO DA PARETE E FONDO SCAVO

In seguito all'asporto del materiale contaminato/rifiuto si rende necessario verificare che gli strati di terreno in posto non siano stati interessati dall'inquinamento. Si dovrà quindi procedere ad un campionamento del fondo scavo e delle pareti.

In via indicativa, salvi diversi accordi da concordare con le Autorità di Controllo:

- per il fondo scavo si ritiene di realizzare un campione rappresentativo di un'area non superiore ai 100 m² (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 10 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area) è fatta salva la possibilità di prelevare campioni puntuali, laddove evidenze stratigrafiche lo consiglino, o di definire delle sottoaree
- per le pareti di scavo si ritiene di eseguire un campione composito (parete/settori di parete) ottenuto dalla miscelazione di più aliquote prelevate su superfici non superiori ai 50 m² (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area) è fatta salva la possibilità di prelevare campioni puntuali laddove evidenze stratigrafiche lo consiglino, o di definire delle sottoaree.

1.3 Linee Guida per il collaudo di scavi per interventi di bonifica (Provincia di Milano)

Le linee guida per il collaudo di scavi per interventi di bonifica on-site e off-site pubblicate dalla Provincia di Milano nel 2004 riportano una procedura dettagliata per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica che può essere così sintetizzata:

Fase 1: Revisione della documentazione

Fase 2: Definizione degli obiettivi di qualità dei dati
- Definizione aree da campionare

- Procedure di raccolta e conservazione campioni
- Selezione degli analiti da ricercare
- Piano di campionamento
- Ubicazione dei campioni
- Scelta del numero di campioni
- Piano di analisi

Fase 3: Raccolta dei campioni

- Campionamento puntuale
- Campionamento composito
- Campionamento del suolo in falda

Fase 4 Elaborazione e rappresentazione dei dati

Il documento contiene le indicazioni per l'ubicazione dei punti di campionamento, la scelta del numero di campioni e l'analisi dei campioni.

In particolare si riportano le seguenti raccomandazioni (Provincia di Milano, 2004):

- si deve tenere conto dei casi di bonifiche con misure di sicurezza, che prevedono l'implementazione di un'analisi di rischio e quindi possono identificare valori obiettivo di CRA (Concentrazione Residua Ammissibile) diversificati per il terreno superficiale e quello profondo. In questi casi, per quanto riguarda le pareti dello scavo, oltre al numero di campioni normalmente previsto, si dovrà disporre di almeno un dato all'interno del primo metro di profondità dal piano campagna ("suolo superficiale");
- se le aree bonificate prevedono la presenza di recettori particolarmente vulnerabili (ad esempio parco giochi bimbi) può essere cautelativo, disporre di dati specifici del primo metro di terreno;
- nel caso gli scavi abbiano una geometria complessa, come ad esempio un fondo scavo con profondità diverse, il conteggio del numero di campioni da prelevare andrà effettuato secondo le seguenti modalità:
 - per il fondo scavo ogni superficie a profondità diversa va considerata come un singolo fondo scavo;
 - per le pareti, si dovrà considerare come parete ogni singola superficie con sviluppo planare;
- la formazione di campioni composti è da effettuarsi solo in casi particolari e comunque non per verifiche sulla presenza di VOC;
- l'utilizzo del campionamento-composito è tendenzialmente applicabile se si verificano le seguenti casistiche:
 - tipo di contaminante: si deve essere in presenza di elementi o composti contaminanti che non presentino evidenze organolettiche che potrebbero giustificare o richiedere verifiche più rappresentative mediante campionamento puntuale;
 - tipo di sorgente: la contaminazione deve essere di tipo diffuso, cioè non essere collegata ad una sorgente puntuale;
 - tipo di litologia: la litologia deve essere uniforme per quanto riguarda le aliquote che andranno a comporre lo stesso campione. Nel caso su una parete affiorino litologie diverse si dovrà ottenere almeno un dato per ciascuna litologia.

- nel caso di pareti con litologie differenti sulla verticale, dovranno essere eseguiti campioni compositi specifici per ogni litologia. Sulle pareti potrà essere effettuato un campionamento di tipo composito, solo se è stato accettato tale criterio anche per il fondo scavo. Ovviamente se le condizioni della parete fanno ritenere un campionamento puntuale maggiormente rappresentativo delle diversificazioni litologiche presenti, su tale superficie di scavo verrà eseguito il campione puntuale. Quindi se sul fondo scavo viene effettuato un campione puntuale tale criterio dovrà essere esteso anche al campionamento delle pareti.
- fintanto che, non si dispone dei risultati analitici relativi al campione composito, è utile che vengano conservate adeguatamente le singole aliquote che lo hanno costituito.

In merito agli analiti da ricercare in fase di verifica degli interventi, le linee guida della Provincia di Milano richiedono che vengano misurate le concentrazioni delle sostanze per le quali si sia riscontrato un superamento del valore limite durante la fase di caratterizzazione e pertanto quelli per i quali si rende necessario l'intervento di bonifica.

Nel caso in cui si individuino contaminazioni di origine puntuale (cabine elettriche, pozzi perdenti, serbatoi, ecc.) è possibile selezionare tra gli analiti da ricercare nei campioni di verifica quelli specifici della contaminazione (es. PCB per le cabine elettriche, o la sostanza contenuta nel serbatoio).

Nel caso invece di rimozione di rifiuti o di verifiche di interventi di bonifica su impianti di trattamento acque è necessario ricercare tutti gli analiti considerati in fase di caratterizzazione e rilevati sull'area.

E' comunque opportuno che nell'ambito del progetto definitivo di bonifica valutato in sede di conferenza venga dettagliato per ogni singolo scavo il protocollo analitico da adottare in fase di verifica finale.

1.4 Considerazioni relative all'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica

Nel caso in cui gli obiettivi di bonifica siano stati determinati mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica, la verifica del fondo scavo e delle pareti, conformemente a quanto riportato nelle Linee Guida della Provincia di Milano (2004) dovrebbe essere mirata alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica sito-specifici calcolati mediante l'analisi di rischio per il suolo superficiale (SS: 0-1 m da p.c.) e per il suolo profondo (SP > 1 m da p.c.). In tal caso, in conformità con i criteri che dovrebbero essere applicati per la valutazione della concentrazione rappresentativa della sorgente, si propone la seguente procedura.

CASO 1: Litologia uniforme, contaminazione omogenea per pareti e fondo scavo Fondo Scavo in SS o SP

1. individuazione di celle di 100 m².
2. individuazione di 10 punti di campionamento e prelievo di 10 campioni per ciascuna cella, rappresentativi del comparto SS o SP;
3. formazione di un campione composito ottenuto dalla miscelazione delle 10 aliquote.
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

Pareti in SS e/o SP



1. individuazione di celle di 50 m²;
2. individuazione di 5 punti di campionamento e prelievo di 5 campioni per ciascuna cella, di cui almeno 2 tra 0 e 1m da p.c. (SS) e 3 per SP (>1 m da p.c.);
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

CASO 2: Litologia non uniforme, contaminazione non omogenea per pareti e fondo scavo
Fondo Scavo in SS o SP

1. individuazione di celle uniformi per litologia e omogenee per distribuzione della contaminazione;
2. prelievo di campioni puntuali per ciascuna cella (indicativamente 1 campione ogni 10 m²) rappresentativi dei comparti SS o SP;
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

Pareti in SS e/o SP

1. individuazione di celle uniformi per litologia e omogenee per distribuzione della contaminazione;
2. prelievo di campioni puntuali per ciascuna cella (indicativamente 2 campioni ogni 10 m² di cui uno per SS, 0 e 1m da p.c., e 1 per SP, >1 m da p.c.);
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

In caso di presenza di hot spots ben definiti di contaminazione (presenza residua di ceneri, rifiuti, ecc.) dovranno essere prelevati campioni puntuali e ciascuno di essi dovrà essere riconducibile ad un areale di riferimento al quale attribuire la concentrazione misurata per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici.

In ogni caso, ed in particolare per le aree residenziali, dovrà essere posta particolare cura al prelievo e all'analisi dei campioni di suolo superficiale (0-1m) per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici calcolati sulla base della valutazione del rischio associato ai percorsi di esposizione diretti (ingestione e contatto dermico).

1.5 Conclusioni

Sulla base delle considerazioni riportate nei paragrafi precedenti si propone di integrare il "Protocollo Operativo" per il Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera come segue:

9. CAMPIONAMENTO DA PARETE E FONDO SCAVO

In seguito all'escavazione del materiale contaminato si rende necessario verificare che gli strati di terreno in posto siano conformi agli obiettivi di bonifica indicati per l'intervento. Si dovrà quindi procedere ad un campionamento del fondo scavo e delle pareti.

In via indicativa, salvi diversi accordi da concordare con le Autorità di Controllo, possono essere definiti due scenari:

SCENARIO 1: gli obiettivi di bonifica coincidono con le CSC o con i limiti del DM 471/99
CASO 1: Litologia uniforme, contaminazione omogenea per pareti e fondo scavo

- per il fondo scavo si ritiene di realizzare un campione rappresentativo di un'area non superiore ai 100 m² (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 10 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area). La concentrazione del campione rappresentativo sarà confrontata con i valori di CSC o con i limiti del DM 471/99.
- per le pareti di scavo si ritiene di eseguire un campione composito (parete/settori di parete), ottenuto dalla miscelazione di più aliquote, prelevate su superfici non superiori ai 50 m² (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area). La concentrazione del campione composito sarà confrontata con i valori di CSC o con i limiti del DM 471/99.

CASO 2: Litologia non uniforme e/o contaminazione non omogenea per pareti e fondo scavo

- per il fondo scavo si definiscono sottoaree omogenee di superficie non superiore a 100 m² (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 10 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area) oppure si prelevano campioni puntuali da confrontare con i valori di CSC o con i limiti del DM 471/99
- per le pareti devono essere definite sottoaree di indagine di superficie non superiore a 50 m²; in corrispondenza di ciascuna sottoarea devono essere identificate le singolarità litologico/stratigrafiche e da ciascuna di esse dovrà essere formato un campione composito, costituito da un numero di aliquote congruo (non meno di 1 aliquota per ogni 10 m² per ciascun strato) oppure campioni puntuali (con il medesimo rapporto numero/superficie) da confrontare con i valori di CSC o con i limiti del DM 471/99.

Nel caso di contaminazione dovuta a COV (Composti Organici Volatili), dovendo ridursi al minimo la manipolazione dei campioni, si dovrà procedere, in ogni caso, per la ricerca di tali parametri, al prelievo di campioni puntuali, suddividendo le superfici di cui ai punti precedenti in sottosettori di superficie indicativamente pari a 25 m². Il campionamento nel caso di presenza di COV deve essere realizzato dove la costituzione litologico-granulometrica lo consenta mediante minicarotatori monouso con scarico della minicarota così subcampionata in "vials" prelevate e certificate, con tappo e setto teflonato, contenenti idonei estraenti/preservanti (metanolo, HCL, etc.). Tali "vials", vanno così all'analisi senza manipolazioni ulteriori del campione, praticamente senza venire più aperte. Viene fatta salva la possibilità, in accordo con gli Enti di Controllo, di utilizzare metodi di campionamento più adeguati al tipo di inquinante volatile ricercato o alla situazione litologico-granulometrica. In ogni caso, per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili devono essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali. E' importante che il trasferimento nel contenitore sia rapido, al fine di esporre il campione il minor tempo possibile, all'aria.

Dopo la formazione del campione lo stesso va immediatamente trasferito in un contenitore mantenuto a 4° C e inviato, entro le 24 h, al laboratorio.

SCENARIO 2: Obiettivi di bonifica calcolati mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica

CASO 1: Litologia uniforme, contaminazione omogenea per pareti e fondo scavo

Fondo Scavo in SS o SP

1. individuazione di celle di 100 m²
2. individuazione di 10 punti di campionamento e prelievo di 10 campioni per ciascuna cella, rappresentativi del comparto SS o SP;
3. formazione di un campione composito ottenuto dalla miscelazione delle 10 aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento.

Pareti in SS e/o SP

1. individuazione di celle di 50 m²
2. individuazione di 5 punti di campionamento e prelievo di 5 campioni per ciascuna cella, di cui almeno 2 tra 0 e 1m da p.c. (SS) e 3 per SP (>1 m da p.c.);
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento

CASO 2: Litologia non uniforme, contaminazione non omogenea per pareti e fondo scavo

Fondo Scavo in SS o SP

1. individuazione di celle uniformi per litologia e omogenee per distribuzione della contaminazione
2. prelievo di campioni puntuali per ciascuna cella (indicativamente 1 campione ogni 10 m²) rappresentativi dei comparti SS o SP;
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento

Pareti in SS e/o SP

1. individuazione di celle uniformi per litologia e omogenee per distribuzione della contaminazione
2. prelievo di campioni puntuali per ciascuna cella (indicativamente 2 campioni ogni 10 m² di cui uno per SS, 0 e 1m da p.c., e 1 per SP, >1 m da p.c.)
3. formazione di un campione composito per cella omogenea e per comparto (SS o SP) ottenuto dalla miscelazione delle aliquote;
4. confronto della concentrazione misurata per il campione composito (SS o SP) con i corrispondenti obiettivi di bonifica sito-specifici utilizzati per l'intervento

In caso di presenza di *hot spots* ben definiti di contaminazione (presenza residua di ceneri, rifiuti, ecc.) dovranno essere prelevati campioni puntuali e ciascuno di essi dovrà essere

riconducibile ad un areale di riferimento al quale attribuire la concentrazione misurata per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici;

In ogni caso, ed in particolare per le aree residenziali, dovrà essere posta particolare cura al prelievo e all'analisi dei campioni di suolo superficiale (0-1m) per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici calcolati sulla base della valutazione del rischio associato ai percorsi di esposizione diretti (ingestione e contatto dermico),

In merito agli analiti da ricercare nei campioni prelevati da fondo scavo e pareti e nei relativi eluati si ritiene che sia per lo SCENARIO 1 che per lo SCENARIO 2 possano essere identificati i seguenti casi:

- 1) *Contaminazione omogenea per la/e cella/e individuata/e, sorgenti puntuali di contaminazione* (cabine elettriche, pozzi, serbatoi, ecc.); possono essere misurate le concentrazioni delle sostanze per le quali si sia riscontrato un superamento del valore di riferimento normativo durante la fase di caratterizzazione e pertanto quelli per i quali si rende necessario l'intervento di bonifica;
- 2) *Presenza di rifiuti, oneri e/o terreni di riporto, verifiche di interventi su siti con impianti di trattamento acque o rifiuti*: è necessario ricercare tutti gli analiti contenuti nel piano di caratterizzazione approvato

1.6 Bibliografia

APAT (2006): "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati", revisione 1, agosto 2006, www.apat.it

Provincia di Milano (2004): *Linee Guida per il collaudo di scavi per interventi di bonifica on-site e off-site*

Regione Veneto (2003); DGRV n. 2922 del 3 ottobre 2003: definizione delle linee guida per il campionamento e l'analisi dei campioni dei siti inquinati, sulla base del D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 e del DM 25 ottobre 1999 N. 471, approvazione del "Protocollo operativo"

- ☐ originale
☐ copia per conoscenza
☒ minuta per archivio
☐ unico originale agli atti



Servizio sub-provinciale
Piombino
via Adige, 12 - Loc. Montegemoli
57025 Piombino (LI)
tel. 0565 277311 - fax 0565 277308
www.arpai.toscana.it

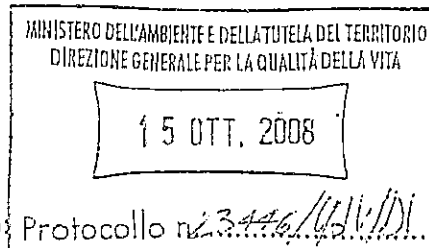
Dea p. F)

n. prot. 00 84282 cl. S_PB. 01.23.07/11, 7^{gi} del 07 ottobre 2008

a mezzo: (posta ordinaria, AR, ecc.) posta ordinata

Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio e del Mare
Direzione Generale Qualità della Vita
Via Cristoforo Colombo, 44
00144 Roma

Oggetto: Trasmissione pareri su Analisi di Rischio SIN Piombino.



Si trasmettono in allegato i pareri in merito alle seguenti Analisi di Rischio: Protocollo n. 3446/111/D1

- Area antistante discarica ASIU (ASTU S.p.A.)
- Area Minimill (Lucchini Piombino)
- Area Nuovo impianto osmosi (Lucchini Piombino)
- Area Nuovo Parco Rottame (Lucchini Piombino)
- Area ex Irfird (Fintecna).

Gli elaborati sono stati predisposti dalla Commissione di Lavoro temporanea: Analisi di Rischio Bonifiche presso il Dipartimento Provinciale ARPAT di Pisa, le considerazioni e le valutazioni in essi contenute sono pienamente condivise da questo Servizio.

Rimanendo a disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio
(Dott. Roberto Pietrini)

CONTRIBUTO TECNICO DELLA COMMISSIONE DI LAVORO TEMPORANEA REGIONALE

ANALISI DI RISCHIO PER LE BONIFICHE

Area antistante la Discarica ASIU

COMUNE DI PIOMBINO

Pisa, 8 Ottobre 2008

L'analisi di rischio sul sito in questione è stata effettuata con finalità diverse da quelle previste dal Dlgs 152/06. In base a questo decreto è richiesto, infatti, in presenza di valori di concentrazione superiori alle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione), la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) concentrazioni alle quali, sulla base di dati sito-specifici, si ha rischio per i bersagli individuati. Le attività di bonifica dovranno quindi riportare i valori di concentrazioni presenti sul sito a valori inferiori alle CSR.

Nel caso in oggetto è invece stata utilizzata la procedura diretta che prevede la determinazione, partendo dalle concentrazioni effettivamente riscontrate sul sito, del rischio sanitario. Non sono inoltre presi in considerazione i percorsi che hanno la falda come bersaglio (lisciviazione e trasporto) in quanto l'area complessiva è soggetta a progetto di confinamento complessivo.

La verifica della documentazione, rappresentata da una relazione denominata "*Analisi di rischio area antistante discarica aziendale*" comprensiva di tavole e allegati ha dato il seguente esito.

Capitolo 2

Spessore del riporto. Ricalcolando gli spessori medi ricavati dalle stratigrafie riportate nell'allegato 1 si ottengono valori di 5m (esattamente 5,028m), differenti da quanto dichiarato a pag.4 (3-4m). Inoltre i massimi spessori non sono di 6m come indicato in relazione ma di 9,5m (S1416).

Confinamento argille. Con uno spessore delle argille di base variabile tra 0,5 e 1,5m risulta molto ottimistico ritenere l'area interamente confinata. L'accertamento dovrà essere effettuato mediante esecuzione di prove di portata con emungimento dalla falda confinata e misure sulle variazioni di livello della falda freatica. Solo in presenza di variazioni nulle su prove di almeno 72 ore si potrà definire sufficientemente adeguato il confinamento dell'area.

Pavital. Non è specificato se la copertura della miscela catalizzata è totale sull'intera area oggetto della modellizzazione. La permeabilità di tali materiali determina, inoltre, un'attenuazione nell'infiltrazione di acque meteoriche tale da rendere praticamente nullo l'alimentazione per questa via della falda sospesa.

Capitolo 2.1

Si tenga presente che la versione dei "*Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*" da utilizzare è la revisione 2 del maggio 2008.

Nella tabella 1 relativa ai parametri utilizzati il valore relativo alla profondità del piano di falda risulta non condivisibile. Il criterio con il quale è stato determinato (media dei valori misurati durante il 2007) non risponde al principio di cautelatività con il quale è previsto attenersi. Nel caso in oggetto il calcolo, tenendo conto che nel caso della profondità della falda il valore maggiore riferito alla profondità della falda (massimo spessore della sorgente in suolo) è maggiormente conservativo, deve essere effettuato attenendosi all'Upper Confidential Limit al 95% (UCI.95%) se si utilizzano tutte le misure effettuate sui 9 piezometri. Nel caso di numero di dati inferiore a 10 (caso della tabella 2 di pag.9) il valore da prendere in considerazione è 4,15m da p.c. e non 1,87



come proposto. Questo implica la modifica di altri parametri della tabella 1 legati allo spessore della sorgente in suolo profondo.

Anche lo spessore dell'acquifero (d_a) risulta modificato; per tale parametro bisogna tener conto anche dell'errore sugli spessori complessivi dei materiali di riporto (vedi nota cap.2).

2.1.4 Geometria della sorgente di contaminazione in zona satura

L'estensione della contaminazione in falda deve essere determinata a partire dai punti di campionamento delle acque da piezometro che superano i limiti di legge solo se questi valori sono uguali o superiori ai valori determinati mediante modellizzazione riferiti al percorso lisciviazione in falda che però non è stato attivato.

2.1.5 e 2.1.6 Parametri del terreno in zona insatura e satura

In mancanza di misure dirette del valore sito-specifico si deve sempre prendere i valori maggiormente conservativi; nel caso della frazione di carbonio organico il valore da prendere in considerazione è 0.001 valore, tra l'altro, molto più realistico in considerazione della provenienza del materiale costituente il suolo insaturo (scorie di fonderia).

La porosità totale ed effettiva non può essere derivata da valori di default. Si ritiene indispensabile l'esecuzione di prove granulometriche, del resto molto probabilmente già eseguite.

Per quanto riguarda l'infiltrazione efficace vale la considerazione già effettuata relativamente al Pavital. Il valore deve tener conto della permeabilità effettiva della copertura superficiale.

Analogamente a quanto già precedentemente detto i valori ad elevata sensitività non possono essere valori di default. I coefficienti di conducibilità idraulica devono risultare da valori sito-specifici. Si faccia riferimento a tal proposito alla circolare APAT del 21/3/07 prot.9642 diretta a MATT con oggetto "Parametri di input per l'elaborazione dell'analisi di rischio sito specifica ai sensi del Dlgs 152/06".

2.1.7 Parametri degli ambienti aperti

La velocità del vento deve essere calcolata secondo il criterio del Lower Confidential Limit al 95% (LCI.95%) e non secondo normale media aritmetica.

2.1.9 Parametri acque superficiali

Le portate del corso d'acqua e della falda non possono essere valori di default.

3 Calcolo della concentrazioni rappresentativa alla sorgente

La profondità di campionamento del suolo profondo insaturo indicata nel testo (compresa tra 4-5m da p.c.) conferma quanto già osservato sulle incongruenze relative a spessore del riporto e profondità della falda.

Per quanto riguarda i valori rappresentativi delle concentrazioni in falda vedi quanto detto al punto 2.1.4. L'impossibilità di tener conto delle variabilità temporali dei fenomeni simulati, come ad esempio l'evoluzione di un pennacchio di contaminazione, è una delle molte incertezze insite nell'uso di modelli analitici. Per questo motivo è fondamentale, nel caso della falda, tener conto del valore di concentrazione massimo teorico previsto (coefficiente di partizione suolo-acqua e fattori di lisciviazione e attenuazione) nel caso che questo risulti maggiore rispetto al valore misurato direttamente.



4 Risultati

Come specificato nel capitolo 5 dei "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati" il software utilizzato ha un'attinenza medio/bassa nei confronti del fattore di volatilizzazione di vapori outdoor mentre risulta con attinenza alta nei confronti del fattore di diluizione da falda ad acqua superficiale.

Tale aspetto ha probabilmente conseguenze sull'efficacia del calcolo e quindi sul risultato ottenuto.

Nelle conclusioni si dichiara che per la falda risulta un rischio calcolato accettabile; tale affermazione non è corretta tenendo conto che l'analisi di rischio per la falda deve necessariamente comprendere anche il percorso lisciviazione e trasporto con verifica delle concentrazioni sul confine del sito oggetto di analisi.

Commissione di Lavoro Temporanea
Analisi di Rischio Bonifiche

Dott. Fabrizio Franceschini

Fabrizio Franceschini

[Signature]

CONTRIBUTO TECNICO DELLA COMMISSIONE DI LAVORO TEMPORANEA REGIONALE

ANALISI DI RISCHIO PER LE BONIFICHE

Area MINIMILL

COMUNE DI PIOMBINO

Pisa, 8 Ottobre 2008

L'analisi di rischio sul sito in questione è stata effettuata con finalità diverse da quelle previste dal Dlgs 152/06. In base a questo decreto è richiesto, infatti, in presenza di valori di concentrazione superiori alle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione), la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) concentrazioni alle quali, sulla base di dati sito-specifici, si ha rischio per i bersagli individuati. Le attività di bonifica dovranno quindi riportare i valori di concentrazioni presenti sul sito a valori inferiori alle CSR.

Nel caso in oggetto è invece stata utilizzata la procedura diretta che prevede la determinazione, partendo dalle concentrazioni effettivamente riscontrate sul sito, del rischio sanitario. Non sono inoltre presi in considerazione i percorsi che hanno la falda come bersaglio (lisciviazione e trasporto) in quanto l'area complessiva è soggetta a progetto di confinamento complessivo.

La verifica della documentazione, rappresentata da una relazione denominata "Analisi di rischio area area Minimill" comprensiva di tavole e allegati ha dato il seguente esito.

Capitolo 2

Spessore del riporto. Su 55 sondaggi eseguiti solo in 6 si osserva uno spessore di scorie di riporto superiore a 1m; la maggior parte degli altri è inferiore al metro con stragrande maggioranza di spessori inferiori a 0,5m. Non è quindi corretto lo spessore medio indicato (1-1,5m) e il valore massimo di 3m. Sulla base delle stratigrafie in relazione la massima profondità è nel sondaggio S250 (1,7m).

Da un punto di vista litologico i depositi di colmata e le sabbie e limi pleistocenici possono essere considerati analoghi.

Le sorgenti secondarie non sono rappresentate solo da terreni di riporto; superamenti delle CSC sono diffuse anche nei depositi sottostanti (depositi di colmata e le sabbie e limi pleistocenici).

I percorsi di esposizione identificati sono contatto dermico, ingestione di suolo, inalazione di polveri e vapori outdoor; non è specificata la motivazione circa l'esclusione del percorso vapori indoor.

I percorsi che prevedono la falda come bersaglio non sono stati presi in considerazione. Tale scelta è giustificata dalla futura realizzazione del marginamento fisico che dovrebbe disattivare i percorsi di esposizione di lisciviazione e migrazione verso le acque superficiali e verso il punto di conformità. Questo non è giustificato se si considera che l'oggetto dell'analisi di rischio è l'area Minimill; ai sensi del Dlgs 4/08 la conformità alle CSC in falda deve essere verificata sul confine dell'area perimetrata oggetto della modellizzazione. Nel caso che la finalità dell'elaborato sia lo svincolo dell'area in oggetto dalle attività di bonifica rispetto al contesto più generale si ritiene che tale ipotesi debba essere investigata.



Capitolo 2.1 Individuazione dei parametri sito-specifici

Nella tabella 1 relativa ai parametri utilizzati il valore relativo alla profondità del piano di falda risulta non condivisibile. Il criterio con il quale è stato determinato (media dei valori misurati durante il 2007) non risponde al principio di cautelatività con il quale è previsto attenersi. Nel caso in oggetto il calcolo, tenendo conto che nel caso della profondità della falda il valore maggiore riferito alla profondità della falda (massimo spessore della sorgente in suolo) è maggiormente conservativo, deve essere effettuato attenendosi all'Upper Confidential Limit al 95% (UCI.95%) se si utilizzano tutte le misure effettuate sui 5 piezometri. Nel caso di numero di dati inferiore a 10 (caso della tabella 2 di pag.9) il valore da prendere in considerazione è 5,91m da p.c. e non 5,18 come proposto. Questo implica la modifica di altri parametri della tabella 1 legati allo spessore della sorgente in suolo profondo.

2.1.1 Geometria della zona insatura di suolo

Vedi le considerazioni effettuate nel punto precedente in relazione al calcolo della soggiacenza.

2.1.2 Geometria della zona satura

Il calcolo dello spessore dell'acquifero non è condivisibile. In questa porzione di SIN l'acquifero è unico ed ha spessori comprensivi sia dei depositi di colmata sia delle sabbie pleistoceniche. Si ritiene quindi corretto prendere uno spessore di almeno 20m a meno che indagini idrogeologiche di dettaglio non dimostrino la presenza di più livelli acquiferi isolati idraulicamente.

2.1.3 Geometria della sorgente di contaminazione in zona insatura

La profondità del top della sorgente di contaminazione in suolo superficiale non può essere 50cm ma deve essere riferita al p.c. dato che non esistono campioni di profondità inferiore ai 50cm (vedi ad es. S222 e S226).

2.1.4 Geometria della sorgente di contaminazione in zona satura

Nella definizione della sorgente di contaminazione in falda sono stati utilizzati i dati di un unico piezometro. Vista il ruolo della falda nella mobilitazione dei contaminanti tale soluzione risulta troppo riduttiva. Se la maggior parte dei piezometri realizzati nell'area risulta non intercettare la falda tali piezometri devono essere nuovamente perforati fino a profondità sufficienti alla definizione delle caratteristiche qualitative dell'acquifero. A tal proposito si fa presente che alcuni dei contaminanti rilevati hanno densità maggiori dell'acqua e come tali tendono a concentrarsi nelle porzioni inferiori degli acquiferi. Non è quindi utilizzabile un dato di qualità delle acque ottenuto con un campionamento in piezometro che intercetta solo il tetto dell'acquifero.

2.1.5 Parametri del terreno in zona insatura


I certificati del laboratorio relativamente alla frazione di carbonio organico sono illeggibili.

2.1.6 Parametri del terreno in zona satura

Al capitolo 4 "Idrogeologia dell'area" della relazione geotecnica redatta dallo studio Mesa/STGA si cita una permeabilità complessiva per i terreni dell'area pari a un valore dell'ordine dei 10^{-8} cm/s, di 4 ordini di grandezza inferiore rispetto a quello indicato in relazione ($1,72 \cdot 10^{-4}$ cm/s) e utilizzato come dato di input nell'analisi di rischio.

Da chiarire nella relazione geologica quali sono le profondità indagate per la determinazione delle permeabilità; dai certificati sembra di capire che le prove sono state eseguite su campioni superficiali.

Il gradiente idraulico non è una misura che può essere mediata da un set di dati riferito alla stessa campagna di misura. Si deve sempre prendere il valore maggiore. In questo caso 0,0128.



I certificati del laboratorio relativamente alla frazione di carbonio organico sono illeggibili.

2.1.7 Parametri degli ambienti aperti

La velocità del vento deve essere calcolata secondo il criterio del Lower Confidential Limit al 95% (LCL95%) e non secondo normale media aritmetica.

Nella definizione della concentrazione rappresentativa della sorgente in suolo superficiale e profondo si devono prendere solo i valori dei campioni che cadono all'interno della sorgente e non tutti i campioni analizzati.

4 Risultati

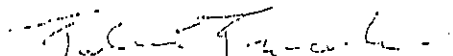
Come specificato nel capitolo 5 dei "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati" il software utilizzato ha un'attinenza medio/bassa nei confronti del fattore di volatilizzazione di vapori outdoor.

Il solo parametro che determina un rischio inaccettabile risulta l'arsenico con percorso per contatto dermico da suolo superficiale. Tale rischio, secondo le indicazioni progettuale, dovrebbe essere mitigato dagli interventi previsti per lo sviluppo industriale dell'area che prevedono la realizzazione di una impermeabilizzazione totale dell'area.

Nelle conclusioni si dichiara che per la falda risulta un rischio calcolato accettabile; tale affermazione non è corretta tenendo conto che l'analisi di rischio per la falda deve necessariamente comprendere anche il percorso lisciviazione e trasporto con verifica delle concentrazioni sul confine del sito oggetto di analisi.

Commissione di Lavoro Temporanea
Analisi di Rischio Bonifiche

Dott. Fabrizio Franceschini



CONTRIBUTO TECNICO DELLA COMMISSIONE DI LAVORO TEMPORANEA REGIONALE

ANALISI DI RISCHIO PER LE BONIFICHE

Area nuovo impianto osmosi

COMUNE DI PIOMBINO

Pisa, 8 Ottobre 2008

L'analisi di rischio sul sito in questione è stata effettuata con finalità diverse da quelle previste dal Dlgs 152/06. In base a questo decreto è richiesto, infatti, in presenza di valori di concentrazione superiori alle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione), la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) concentrazioni alle quali, sulla base di dati sito-specifici, si ha rischio per i bersagli individuati. Le attività di bonifica dovranno quindi riportare i valori di concentrazioni presenti sul sito a valori inferiori alle CSR.

Nel caso in oggetto è invece stata utilizzata la procedura diretta che prevede la determinazione, partendo dalle concentrazioni effettivamente riscontrate sul sito, del rischio sanitario. Non sono inoltre presi in considerazione i percorsi che hanno la falda come bersaglio (lisciviazione e trasporto) in quanto l'area complessiva è soggetta a progetto di confinamento complessivo.

La verifica della documentazione, rappresentata da una relazione denominata "*Analisi di rischio area Nuovo Impianto Osmosi*" comprensiva di tavole e allegati ha dato il seguente esito.

Capitolo 2 Elaborazione del modello concettuale

Confinamento argille. Con uno spessore delle argille di base così ridotto (1.5m di media) risulta molto ottimistico ritenere l'area interamente confinata. Si tenga presente che due dei piezometri dell'area (PZ3 e PZ9) sono fessurati su un intervallo compreso tra -1 e -10m da p.c. che comprende sia la falda superficiale nel riporto sia il tetto dell'acquifero sottostante le argille, mettendo in comunicazione i due acquiferi. Una verifica sui livelli piezometrici dei Piezometri PZ102 e PZ102 bis, adiacenti ma fessurati rispettivamente nella falda superficiale e nella falda profonda potrebbe servire a risolvere il problema. Se le due falde fossero idraulicamente separate dal livello di argilla, come dichiarato in relazione, i livelli piezometrici dovrebbero risultare diversi. In caso di persistenza di dubbi si ritiene necessario effettuare prove di portata mirate alla quantificazione delle connessioni idrauliche tra i due acquiferi.

Le sorgenti secondarie non sono rappresentate solo da terreni di riporto; superamenti delle CSC sono presenti anche nei depositi sottostanti (argille) in PZ99 e PZ102.

I percorsi di esposizione identificati sono contatto dermico, ingestione di suolo, inalazione di polveri e vapori outdoor; non è specificata la motivazione circa l'esclusione del percorso vapori indoor. Non è giustificata l'esclusione del percorso lisciviazione da suolo superficiale e profondo verso la falda. I percorsi che prevedono la falda come bersaglio non sono stati presi in considerazione. Tale scelta è giustificata dalla futura realizzazione del marginamento fisico che dovrebbe disattivare i percorsi di esposizione di lisciviazione e migrazione verso le acque superficiali e verso il punto di conformità. Questo non è giustificato se si considera che l'oggetto dell'analisi di rischio è l'area Nuovo Impianto Osmosi; ai sensi del Dlgs 4/08 la conformità alle CSC in falda deve essere verificata sul confine dell'area perimetrata oggetto della modellizzazione. Nel caso che la finalità dell'elaborato sia lo svincolo dell'area in oggetto dalle attività di bonifica rispetto al contesto più generale si ritiene che tale ipotesi debba essere investigata.



Capitolo 2.1

Nella tabella 1 relativa ai parametri utilizzati il valore relativo alla profondità del piano di falda risulta non condivisibile. Il criterio con il quale è stato determinato (media dei valori misurati durante il 2007) non risponde al principio di cautelatività con il quale è previsto attenersi. Nel caso in oggetto il calcolo, tenendo conto che nel caso della profondità della falda il valore maggiore riferito alla profondità della falda (massimo spessore della sorgente in suolo) è maggiormente conservativo, deve essere effettuato attenendosi all'Upper Confidential Limit al 95% (UCL95%) se si utilizzano tutte le misure effettuate sui 5 piezometri. Nel caso di numero di dati inferiore a 10 (caso della tabella 2 di pag.9) il valore da prendere in considerazione è 3.48m da p.c. e non 3,06 come proposto. Questo implica la modifica di altri parametri della tabella 1 legati allo spessore della sorgente in suolo profondo. Da tener presente che i piezometri PZ3 e PZ9 filtrano sia l'acquifero superficiale che quello profondo aggiungendo un ulteriore margine di incertezza al valore selezionato.

2.1.4 Geometria della sorgente di contaminazione in zona satura

L'estensione della contaminazione in falda deve essere determinata a partire dai punti di campionamento delle acque da piezometro che superano i limiti di legge solo se questi valori sono uguali o superiori ai valori determinati mediante modellizzazione riferiti al percorso lisciviazione in falda. Nel caso in oggetto si ha la complicazione dei PZ3 e PZ9 che captando entrambi gli acquiferi rendono difficile la selezione di un valore sufficientemente affidabile.

2.1.5 e 2.1.6 Parametri del terreno in zona insatura e satura

In mancanza di misure dirette del valore sito-specifico si deve sempre prendere i valori maggiormente conservativi; nel caso della frazione di carbonio organico il valore da prendere in considerazione è 0.001 valore, tra l'altro, molto più realistico in considerazione della provenienza del materiale costituente il suolo insaturo (scorie di fonderia).

La porosità totale ed effettiva non può essere derivata da valori di default. Si ritiene indispensabile l'esecuzione di prove granulometriche, del resto molto probabilmente già eseguite.

Analogamente a quanto già precedentemente detto i valori ad elevata sensitività non possono essere valori di default. I coefficienti di conducibilità idraulica devono risultare da valori sito-specifici. Si faccia riferimento a tal proposito alla circolare APAT del 21/3/07 prot.9642 diretta a MATT con oggetto "Parametri di input per l'elaborazione dell'analisi di rischio sito specifica ai sensi del Dlgs 152/06".

2.1.7 Parametri degli ambienti aperti

La velocità del vento deve essere calcolata secondo il criterio del Lower Confidential Limit al 95% (LCI.95%) e non secondo normale media aritmetica.

3 Calcolo della concentrazioni rappresentativa alla sorgente

Nella definizione della concentrazione rappresentativa della sorgente in suolo superficiale e profondo si devono prendere solo i valori dei campioni che cadono all'interno della sorgente e non tutti i campioni analizzati.

Per quanto riguarda i valori rappresentativi delle concentrazioni in falda vedi quanto detto al punto 2.1.4. L'impossibilità di tener conto delle variabilità temporali dei fenomeni simulati, come ad esempio l'evoluzione di un pennacchio di contaminazione, è una delle molte incertezze insite nell'uso di modelli analitici. Per questo motivo è fondamentale nel caso della falda tener conto del valore di concentrazione massimo teorico previsto (coefficiente di partizione suolo-acqua e fattori di lisciviazione e attenuazione) nel caso che questo risulti maggiore rispetto al valore misurato



direttamente. Da tener presente che i piezometri PZ3 e PZ9 filtrano sia l'acquifero superficiale che quello profondo aggiungendo un ulteriore margine di incertezza al valore selezionato.

4 Risultati

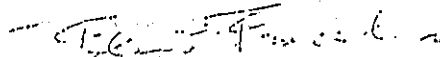
Come specificato nel capitolo 5 dei "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati" il software utilizzato ha un'attinenza medio/bassa nei confronti del fattore di volatilizzazione di vapori outdoor.

Il solo parametro che determina un rischio inaccettabile risulta l'arsenico con percorso per contatto dermico da suolo superficiale. Tale rischio, secondo le indicazioni progettuale, dovrebbe essere mitigato dagli interventi previsti per lo sviluppo industriale dell'area che prevedono la realizzazione di una impermeabilizzazione totale.

Nelle conclusioni si dichiara che per la falda risulta un rischio calcolato accettabile; tale affermazione non è corretta tenendo conto che l'analisi di rischio per la falda deve necessariamente comprendere anche il percorso lisciviazione e trasporto con verifica delle concentrazioni sul confine del sito oggetto di analisi.

Commissione di Lavoro Temporanea
Analisi di Rischio Bonifiche

Dott. Fabrizio Franceschini



CONTRIBUTO TECNICO DELLA COMMISSIONE DI LAVORO TEMPORANEA REGIONALE

ANALISI DI RISCHIO PER LE BONIFICHE

Area nuovo impianto Rottame

COMUNE DI PIOMBINO

Pisa, 8 Ottobre 2008

L'analisi di rischio sul sito in questione è stata effettuata con finalità diverse da quelle previste dal Dlgs 152/06. In base a questo decreto è richiesto, infatti, in presenza di valori di concentrazione superiori alle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione), la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) concentrazioni alle quali, sulla base di dati sito-specifici, si ha rischio per i bersagli individuati. Le attività di bonifica dovranno quindi riportare i valori di concentrazioni presenti sul sito a valori inferiori alle CSR.

Nel caso in oggetto è invece stata utilizzata la procedura diretta che prevede la determinazione, partendo dalle concentrazioni effettivamente riscontrate sul sito, del rischio sanitario. Non sono inoltre presi in considerazione i percorsi che hanno la falda come bersaglio (lisciviazione e trasporto) in quanto l'area complessiva è soggetta a progetto di confinamento complessivo.

La verifica della documentazione, rappresentata da una relazione denominata "*Analisi di rischio area Nuovo Parco Rottame*" comprensiva di tavole e allegati ha dato il seguente esito.

Capitolo 2 Elaborazione del modello concettuale

In questo caso i depositi di scoria poggiano direttamente sulle sabbie e limi sottostanti senza alcuna interposizione di argille. Le differenze litologiche tra i depositi di colmata e le sabbie pleistoceniche sono tali da poterli considerare un'unica successione.

I percorsi di esposizione identificati sono contatto dermico, ingestione di suolo, inalazione di polveri e vapori outdoor; non è specificata la motivazione circa l'esclusione del percorso vapori indoor. Non è giustificata l'esclusione del percorso lisciviazione da suolo superficiale e profondo verso la falda. I percorsi che prevedono la falda come bersaglio non sono stati presi in considerazione. Tale scelta è giustificata dalla futura realizzazione del marginamento fisico che dovrebbe disattivare i percorsi di esposizione di lisciviazione e migrazione verso le acque superficiali e verso il punto di conformità. Questo non è giustificato se si considera che l'oggetto dell'analisi di rischio è l'area Nuovo Parco Rottame; ai sensi del Dlgs 4/08 la conformità alle CSC in falda deve essere verificata sul confine dell'area perimetrata oggetto della modellizzazione. Nel caso che la finalità dell'elaborato sia lo svincolo dell'area in oggetto dalle attività di bonifica rispetto al contesto più generale si ritiene che tale ipotesi debba essere investigata.

Capitolo 2.1

Il dato relativo alla profondità della falda deriva da un unico punto di misura nonostante la presenza di 5 piezometri installati. Non c'è alcuna giustificazione circa l'utilizzo di un solo piezometro.

Nella tabella 1 relativa ai parametri utilizzati il valore relativo alla profondità del piano di falda risulta non condivisibile. Il criterio con il quale è stato determinato (media dei valori misurati durante il 2007) non risponde al principio di cautelatività con il quale è previsto attenersi. Nel caso in oggetto il calcolo, tenendo conto che nel caso della profondità della falda il valore maggiore riferito alla profondità della falda (massimo spessore della sorgente in suolo) è maggiormente conservativo, deve essere effettuato prendendo il valore massimo (minima soggiacenza) misurato durante il 2007.



2.1.3 Geometria della sorgente di contaminazione in zona insatura

La profondità del top della sorgente di contaminazione in suolo superficiale non può essere 50cm ma deve essere riferita al p.c. dato che non esistono campioni di profondità inferiore ai 50cm.

2.1.5 e 2.1.6 Parametri del terreno in zona insatura e saturo

In mancanza di misure dirette del valore sito-specifico si deve sempre prendere i valori maggiormente conservativi; nel caso della frazione di carbonio organico il valore da prendere in considerazione è 0.001 valore, tra l'altro, molto più realistico in considerazione della provenienza del materiale costituente il suolo insaturo (scorie di fonderia).

La porosità totale ed effettiva non può essere derivata da valori di default. Si ritiene indispensabile l'esecuzione di prove granulometriche, del resto molto probabilmente già eseguite.

Il gradiente idraulico non è una misura che può essere mediata da un set di dati riferito alla stessa campagna di misura. Si deve sempre prendere il valore maggiore. In questo caso 0,0375.

Analogamente a quanto già precedentemente detto i valori ad elevata sensibilità non possono essere valori di default. I coefficienti di conducibilità idraulica devono risultare da valori sito-specifici. Si faccia riferimento a tal proposito alla circolare APAT del 21/3/07 prot.9642 diretta a MATT con oggetto "Parametri di input per l'elaborazione dell'analisi di rischio sito specifica ai sensi del Dlg 152/06".

2.1.7 Parametri degli ambienti aperti

La velocità del vento deve essere calcolata secondo il criterio del Lower Confidential Limit al 95% (LCL95%) e non secondo normale media aritmetica.

3 Calcolo della concentrazioni rappresentativa alla sorgente

Nella definizione della concentrazione rappresentativa della sorgente in suolo superficiale e profondo si devono prendere solo i valori dei campioni che cadono all'interno della sorgente e non tutti i campioni analizzati.

Le concentrazioni di alcuni contaminanti raggiungono frequentemente valori di outlier reali (presenza di hot spot) e come tali devono essere considerati. Non è quindi condivisibile quanto affermato a pag.19.

Nella definizione della sorgente di contaminazione in falda sono stati utilizzati i dati di un unico piezometro. Vista il ruolo della falda nella mobilitazione dei contaminanti tale soluzione risulta troppo riduttiva. Se la maggior parte dei piezometri realizzati nell'area risulta non intercettare la falda tali piezometri devono essere nuovamente perforati fino a profondità sufficienti alla definizione delle caratteristiche qualitative dell'acquifero. A tal proposito si fa presente che alcuni dei contaminanti rilevati hanno densità maggiori dell'acqua e come tali tendono a concentrarsi nelle porzioni inferiori degli acquiferi.

L'estensione della contaminazione in falda deve essere determinata a partire dai punti di campionamento delle acque da piezometro che superano i limiti di legge solo se questi valori sono uguali o superiori ai valori determinati mediante modellizzazione riferiti al percorso lisciviazione in falda. L'impossibilità di tener conto delle variabilità temporali dei fenomeni simulati, come ad esempio l'evoluzione di un pennacchio di contaminazione, è una delle molte incertezze insite nell'uso di modelli analitici. Per questo motivo è fondamentale nel caso della falda tener conto del valore di concentrazione massimo teorico previsto (coefficiente di partizione suolo-acqua e fattori



di lisciviazione e attenuazione) nel caso che questo risulti maggiore rispetto al valore misurato direttamente.

4 Risultati

Come specificato nel capitolo 5 dei *"Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati"* il software utilizzato ha un'attinenza medio/bassa nei confronti del fattore di volatilizzazione di vapori outdoor.

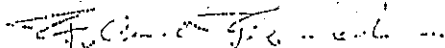
Il modello concettuale definisce estensioni e valori di concentrazione particolarmente elevati; i risultati dell'analisi determinano un rischio inaccettabile per alcuni dei parametri osservati, per il solo contatto dermico da suolo superficiale. Tale rischio, secondo le indicazioni progettuale, dovrebbe essere mitigato dagli interventi previsti per lo sviluppo industriale dell'area che prevedono la realizzazione di una impermeabilizzazione totale.

Si ritiene che sugli hot spot si debba prevedere interventi mirati alla riduzione delle concentrazioni con interventi diretti.

Nelle conclusioni si dichiara che per la falda risulta un rischio calcolato accettabile; tale affermazione non è corretta tenendo conto che l'analisi di rischio per la falda deve necessariamente comprendere anche il percorso lisciviazione e trasporto con verifica delle concentrazioni sul confine del sito oggetto di analisi.

Commissione di Lavoro Temporanea
Analisi di Rischio Bonifiche

Dott. Fabrizio Franceschini



CONTRIBUTO TECNICO DELLA COMMISSIONE DI LAVORO TEMPORANEA REGIONALE

ANALISI DI RISCHIO PER LE BONIFICHE

Area ex-IRFIRD (Fintecna Immobiliare)

COMUNE DI PIOMBINO

Pisa, 8 Ottobre 2008

La verifica della documentazione, rappresentata da una relazione denominata "*Documento di analisi di rischio. Area ex-Irfird*" comprensiva di tavole e allegati ma non dei file contenenti i dati di input, database utilizzato e risultati, ha dato il seguente esito.

La modellizzazione è stata eseguita utilizzando la versione 2.0 del software RBCA Toolkit for Chemical Releases. Non si specifica se il database è stato modificato secondo le informazioni riportate nel database ISS, versione maggio 2008.

Non si è tenuto conto della percorso di contaminazione dalla falda alle acque superficiali in particolare per quanto riguarda l'effetto sul fosso allacciante che dovrebbe, sulla base dei dati piezometrici e morfologici, costituire il recettore della falda superficiale.

Dato che il contributo della volatilizzazione dalla falda nei confronti dei percorsi outdoor e indoor potrebbe risultare significativo non si comprende l'esclusione di tale scenario nella modellizzazione effettuata.

La modellizzazione effettuata non ha previsto l'attivazione del percorso di lisciviazione in falda e di conseguenza non è stato determinato l'apporto della volatilizzazione da falda. L'impossibilità di tener conto delle variabilità temporali dei fenomeni simulati, come ad esempio l'evoluzione di un pennacchio di contaminazione, è una delle molte incertezze insite nell'uso di modelli analitici. Per questo motivo è fondamentale, nel caso della falda, tener conto del valore di concentrazione massimo teorico previsto (coefficiente di partizione suolo-acqua e fattori di lisciviazione e attenuazione) nel caso che questo risulti maggiore rispetto al valore misurato direttamente.

L'estensione della contaminazione in falda deve essere determinata a partire dai punti di campionamento delle acque da piezometro che superano i limiti di legge solo se questi valori sono uguali o superiori ai valori determinati mediante modellizzazione riferiti al percorso lisciviazione in falda che però non è stato attivato.

La tabella riassuntiva delle CSR riportata in tab.3 risulta discordante con una analoga revisione effettuata da questo ufficio. Si riporta di seguito il riassuntivo dei risultati ottenuti utilizzando i medesimi parametri di input proposti dal progettista. E' inoltre stata effettuata una prova utilizzando la versione 1.0 del software con il database modificato secondo il più aggiornato database ISS (versione maggio 2008).

Nei due casi di riprova effettuati sono risultati superamenti delle CSR per altri contaminanti rispetto a quanto indicato in relazione.

Sarebbe opportuno che i progettisti effettuino le opportune modifiche al database del software versione 2.0 secondo le indicazioni dell'ISS riproponendo i valori corretti.





VII VIII

Mod. 2200 - 198

Atte f. G)

Istituto Superiore di Sanità

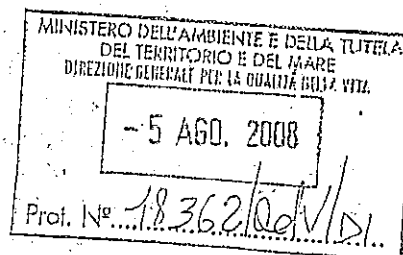
Prot. n. 609 / ANEP

Roma, 14.02.2008

VIALE REGINA ELENA, 299
00181 ROMA
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA
TELEFONO: 06 49801
TELEFAX: 06 4987118
http://www.iss.it

Al Ministero Ambiente e della
Tutela Territorio
Servizio Qualità della Vita
c.a Dott. G. Mascizzini
Via Cristoforo Colombo, 44
00144 Roma

OGGETTO: Sito di Interesse Nazionale Piombino
Parere istruttorio per analisi di rischio sanitario ambientale applicata
all'area antistante la discarica aziendale del sito Lucchini S.p.A. di
Piombino



In relazione all'oggetto si evidenzia quanto riportato in Allegato.

Nel rimanere a disposizione per ogni eventuale chiarimento, porgo distinti saluti.

Il Direttore del Reparto Suolo e Rifiuti
Dott.ssa Loredana Musmeci

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Contaminanti	CSR relazione in oggetto	CSR calcolate con Rbca ver.2 e database RBCA	CSR calcolate con Rbca ver.1 e database ISS	Valore Massimo
Arsenico	350	350	1,8	304
Cadmio	25	25	17	17
Cromo tot	2400	2400	2400	2360
Mercurio	5	5	0,82	36
Piombo	1500	1500	1400	1390
Rame	850	3500	780	779
Zinco	3500	250	3200	3188
Pirene	250	250	210	2100
Crisene	130	130	120	121
Benzo(a)antracene	160	14	0,37	152
Benzo(b)fluorantene	90	14	0,065	85
Benzo(k)fluorantene	90	90	6,2	84
Benzo(a)pirene	35	14	0,0062	92
Dibenzo(ah)antracene	15	14	0,0062	12
Benzo(ghi)perilene	50	14	46	46
Indeno(123-cd)pirene	100	14	0,0062	78
Idrocarburi C>12	1050	1100	3400*	5100

* Utilizzando TPH = AlifC9-C18 del database ISS

Nella rielaborazione della modellizzazione dovranno essere prese in considerazione anche modifiche relative ad alcuni parametri di input anche per i quali non si condivide la scelta effettuata. In particolare risultano non condivisibili le scelte sui seguenti parametri.

Conducibilità idraulica: i terreni nei primi 8 metri di spessore hanno caratteristiche di permeabilità più vicine ad una sabbia limosa rispetto ad una sabbia. Sarebbe opportuno integrare i dati di caratterizzazione con qualche analisi granulometrica dalla quale derivare i dati sito-specifici per i parametri del suolo.

Frazione carbonio organico: in assenza di una misurazione sito-specifica bisogna prendere il valore più basso (0,001).

Velocità del vento: il valore di 4,1 m/s è un valore troppo elevato. Per il sito di Piombino un valore medio ragionevole è 2,88 m/s.

Spessore delle solette di base: il software utilizzato fornisce come default il valore di 0,15 e non 0,3 come erroneamente indicato.

Frazione di fenditure nelle fondazioni: analogamente a quanto detto sopra il default del software per questo parametro è 0,01 e non 0,001 come indicato.

Nelle tabelle riassuntive della modellizzazione non è riportata la tabella relativa al calcolo delle CSR; inoltre la tabella riassuntiva "Risk by all pathways" sembrerebbe non presentare rischio non accettabile per nessun percorso individuato in contraddizione con la presenza di numerosi superamenti delle CSR.

In conclusione si chiede quindi la rappresentazione della modellizzazione tenendo conto delle osservazioni sopra riportate e fornendo insieme alla documentazione cartacea i file dell'elaborazione.

Commissione di Lavoro Temporanea
Analisi di Rischio Bonifiche

Dott. Fabrizio Franceschini

F. Franceschini

[Handwritten signature]

ALLEGATO



Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria
Reparto Suolo e Rifiuti

Parere istruttorio per analisi di rischio
applicata all'area antistante la discarica aziendale del sito
Lucchini S.p.A. di Piombino

Luglio 2008

A handwritten signature in black ink, appearing to be "G. M." or similar, located in the bottom left corner of the page.

In relazione all'oggetto si evidenzia quanto di seguito:

1. non sono chiare le motivazioni per cui sono stati eliminati i percorsi di esposizione quali: contatto dermico, ingestione di suolo e sollevamento polveri, ciò in quanto il progettista afferma lo strato di riporto, presumibilmente risultato contaminato (anche se ciò non emerge chiaramente dagli atti trasmessi), va considerato come sorgente secondaria;
2. si ricorda di utilizzare la seconda revisione dei "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", marzo 2008 e la banca dati ISS-ISPEL, maggio 2008;
3. per quanto riguarda i parametri sito-specifici, si ricorda di fare riferimento alla nota dell'APAT "Parametri di input per l'elaborazione dell'analisi di rischio sito-specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06" prot. 009642 del 21 marzo 2007 consultabile sul sito www.apat.it;
4. si chiede, in particolare, al progettista di fornire tutti gli input e gli output del software "Rome v. 2.1" utilizzato per poter effettuare una valutazione precisa di detta analisi di rischio.

In considerazione delle osservazioni sopra riportate l'analisi di rischio non si ritiene accettabile.

