

**Ordine del giorno della Conferenza di Servizi istruttoria del 06.11.2013:**

1. **ASIU Azienda Servizi Igiene Urbana S.p.A.**: “Bonifica e messa in sicurezza permanente della porzione di area Lucchini su cui sorgerà l’ampliamento della discarica ASIU”:
  - a) “Sintesi di caratterizzazione” trasmessa con nota Prot. 6233 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.42839/TRI del 12.07.2013),
  - b) “Documentazione di progetto” trasmessa con nota Prot. 6232 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.42840/TRI del 12.07.2013);
2. “Completamento delle indagini di caratterizzazione nel perimetro dello Stabilimento di Piombino della Lucchini S.p.A. in Amministrazione straordinaria” trasmessi dalla **Società Lucchini S.p.A. in Amministrazione Straordinaria** con nota Prot. ECO/171/13 del 23.08.2013 (MATTM – Prot.45935/TRI del 27.08.2013);
3. **Società Edison S.p.A.**:
  - a) “Progetto di messa in sicurezza operativa ai sensi Titolo V, Parte IV del D.Lgs.152/2006 smi, dei terreni insaturi del sito Edison, in Largo Caduti sul Lavoro n.21 Piombino” trasmesso con nota Prot. ASEE/Get3/MD-PU-1148 del 29.05.2013 (MATTM – Prot.38701/TRI del 6.06.2013);
  - b) “Centrale Edison di Piombino (LI). Rapporto di monitoraggio delle acque di falda superficiale eseguito il 18-19 febbraio 2013” trasmesso con nota Prot. ASEE/Get3/CP-PU-1422 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.43995/TRI del 23.07.2013);
4. “Revisione al Piano di Caratterizzazione ambientale per l’attraversamento del SIN di Piombino” trasmesso dalla **Società Terna Rete Italia S.p.A.** con nota Prot. TRISPA/P20130007882 del 9/08/2013 (MATTM – Prot.46092/TRI del 28.08.2013);
5. Varie ed eventuali.

**1 ASIU Azienda Servizi Igiene Urbana S.p.A.: “Bonifica e messa in sicurezza permanente della porzione di area Lucchini su cui sorgerà l’ampliamento della discarica ASIU”:**

- a) “Sintesi di caratterizzazione” trasmessa con nota Prot. 6233 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.42839/TRI del 12.07.2013),**
- b) “Documentazione di progetto” trasmessa con nota Prot. 6232 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.42840/TRI del 12.07.2013).**

**Sintesi dell’iter istruttorio:**

- **La Società ASIU S.p.A. con nota Prot. 13603 del 3.11.2009** acquisita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 22354/QdV/DI del 3.11.2009 **ha trasmesso il “Progetto di Bonifica con Misure di Sicurezza dei suoli nelle aree destinate alla realizzazione dell’ampliamento del polo di smaltimento rifiuti urbani e speciali gestito da ASIU, ricadenti nel perimetro del sito industriale Lucchini di Piombino” che è stato oggetto all’ordine del giorno della Conferenza di Servizi istruttoria del 13.05.2010.**  
**Tale elaborato prevede l’utilizzo per l’ampliamento della discarica, di n. 3 aree in concessione demaniale alla Società Lucchini, in particolare:**

- **l’area B di 47.000 mq** già oggetto di MISE con pavimentazione PAVITAL, approvata dal Comune di Piombino,
- **l’area B1 di 98.000 mq** già oggetto di MISE con pavimentazione PAVITAL, non rientrante tra le aree inizialmente previste nel decreto,
- **l’area C di 45.000 mq** oggetto del progetto di bonifica in esame, nel quale è prevista la pavimentazione mediante la miscela cementizia Conglomix.

**La Conferenza di Servizi istruttoria ha evidenziato le seguenti osservazioni/prescrizioni:**

1. devono essere individuate con la dovuta completezza le sorgenti primarie di contaminazione, le matrici contaminate e i volumi delle matrici interessate;
2. relativamente all’intervento di scarifica superficiale, che precede la successiva realizzazione della pavimentazione con CONGLOMIX® MID, devono essere fornite più adeguate indicazioni circa le modalità di esecuzione e la gestione dei terreni di risulta;
3. dalla tabella che riporta i superamenti delle CSC, osservati nell’area oggetto del progetto di bonifica, a fronte di una diffusa presenza di idrocarburi C>12 e di alcuni metalli, con livelli di concentrazione generalmente contenuti entro (od intorno a) 2 volte il valore della CSC corrispondente, appare evidente l’esistenza di zone ad alti livelli di concentrazione (hot spot). In particolare il sondaggio S0808 (848) presenta concentrazioni di idrocarburi C>12 pari a 11305 µg/L (15 volte superiore alla corrispondente CSC) e della sommatoria IPA pari a 2598 µg/L (26 volte superiore alla corrispondente CSC), il sondaggio S0836 (935) presenta concentrazioni di Zn pari a 12487 µg/L (8 volte superiore alla corrispondente CSC) e di Pb pari a 4139 µg/L (4 volte superiore alla corrispondente CSC), il sondaggio S1453 (1189) presenta concentrazioni di idrocarburi C>12 pari a 20683 µg/L (27 volte superiore alla corrispondente CSC), sommatoria IPA pari a 6978 µg/L (70 volte superiore alla corrispondente CSC), benzene pari a 76 µg/L (38 volte superiore alla corrispondente CSC) e significative concentrazioni di Zn e Fluoruri, il sondaggio S0848 (863) presenta concentrazioni di Zn pari a 15478 µg/L (10 volte superiore alla corrispondente CSC) e di Pb pari a 1784 µg/L (circa 2 volte superiore alla corrispondente CSC). Si chiede di predisporre, per le zone corrispondenti a tali evidenti hot spot di contaminazione, opportune azioni per la rimozione della matrice contaminata.;
4. deve essere approfondita l’indagine sui terreni in corrispondenza dei sondaggi i cui campioni di fondo foro sono risultati contaminati;
5. devono essere fornite informazioni sul grado di saturazione dei terreni risultati contaminati (se insaturi, saturi o all’interno della frangia capillare);
6. in merito alla realizzazione del completamento della pavimentazione:
  - a) è indispensabile che, prima di qualunque valutazione in merito all'idoneità del sito per la realizzazione del nuovo polo di smaltimento, l'Azienda provveda a valutare la compatibilità del grado di impermeabilizzazione della pavimentazione, anche a lungo termine, con gli effetti che potrebbero derivare oltre che dalle dilatazioni termiche e da fenomeni di ritiro del materiale, dai cedimenti indotti sul terreno dalla presenza degli impianti proposti nel progetto, oltre che dagli effetti dovuti al traffico pesante funzionale all'attività di stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti;
  - b) in merito all'utilizzo del materiale denominato CONGLOMIX si richiede all'Azienda la trasmissione dei risultati delle prove di permeabilità che non risultano chiari dalla scheda tecnica del prodotto allegata alla relazione. Tali caratteristiche di permeabilità dovranno garantire l'effettivo isolamento del materiale contaminato dalle acque meteoriche. In analogia a quanto già fatto per le aree pavimentate con PAVITAL, si richiede all'Azienda di effettuare una campagna pilota di sperimentazione in campo al fine

- di verificare, tramite misure della concentrazione in aria di Benzene, IPA totali e Benzo(a)pirene, l'efficienza della interruzione delle vie di diffusione a seguito della stesura del CONGLOMIX sulla superficie dell'area contaminata;
- c) in riferimento alle miscele Pavital e Conglomix devono essere trasmessi:
    - i risultati dei test di cessione svolti sulle miscele;
    - i risultati dei test effettuati per la definizione delle caratteristiche meccaniche delle miscele;
  - d) il materiale proveniente dalle operazioni di scarifica iniziale e di scavo, in quanto materiale proveniente da un sito di bonifica, è un rifiuto e pertanto dovrà essere caratterizzato per accertarne l'eventuale pericolosità ed avvio ad idonei impianti di smaltimento e/o recupero. A tal fine il materiale dovrà essere caratterizzato in cumuli seguendo le procedure previste nel "Protocollo operativo per la caratterizzazione di siti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e dell'accordo di programma per la chimica di Porto Marghera - Revisione Gennaio 2008". E' quindi necessario che la società ASIU specifichi la destinazione prevista per tali materiali in funzione degli esiti della sua caratterizzazione come rifiuto;
  - e) si ritiene indispensabile che l'Azienda provveda, mediante periodiche operazioni di pulizia, a mantenere i piazzali B, B1 e C, privi di materiale polverulento, potenzialmente in grado di contaminare le zone circostanti;
  - f) con riferimento alla soluzione proposta di interruzione dei percorsi potenzialmente attivabili dal suolo e dalle acque sotterranee si precisa che il sistema di impermeabilizzazione proposto deve garantire anche un contenimento del flusso di vapori contaminati, provenienti dalle sorgenti presenti all'interno del sito. Tale caratteristica va comprovata attraverso test in sito di permeabilità all'aria;
  - g) ai fini dell'interruzione del percorso "inalazione di vapori indoor/outdoor", non si ritiene sufficiente, un semplice sistema passivo di contenimento che deve essere associato necessariamente a sistemi attivi di captazione/rimozione delle sostanze volatili presenti all'interno del sito;
7. in merito al **monitoraggio ambientale**, evidenziando in primo luogo, che l'azienda deve concordare modalità più specifiche con l'Ente di controllo preposto, si evidenzia che:
- a) deve essere garantito il posizionamento di piezometri di monitoraggio a valle della discarica Lucchini S.p.A. e a monte dell'area B1;
  - b) l'ubicazione dei tre piezometri di monitoraggio proposti dall'azienda deve consentire l'analisi delle acque di falda a valle anche della porzione più meridionale (area C); si chiede, inoltre, di utilizzare per il citato monitoraggio anche i piezometri Pz130 e Pz 126;
  - c) sempre al fine di tenere sotto controllo il grado di impermeabilizzazione della pavimentazione si ritiene necessario che l'azienda effettui, con la periodicità necessaria conseguente ai risultati ottenuti, misure della concentrazione in aria di Benzene, IPA totali e Benzo(a)pirene;
8. in merito alla **progettazione della rete di drenaggio**:
- a) poiché la regimazione già esistente nelle zone B e B1 consiste nel convogliamento delle acque meteoriche, dopo mescolamento con le acque provenienti dalla zona C, nella vasca di sedimentazione esistente e nel successivo scarico nel fosso Cornia Vecchia, si ritiene necessario che il dimensionamento delle opere idrauliche sia basato su una pioggia critica con tempo di ritorno di almeno 20 anni;
  - b) in considerazione della destinazione finale dell'area in questione (impianto di trattamento rifiuti speciali e altre realizzazioni ad esso funzionali) non si ritiene idonea, la scelta del tempo di ritorno di progetto pari a 10 anni, atteso che, come ampiamente noto, il rischio d'insufficienza dell'opera di drenaggio così progettata è pari a circa il 40% in 5 anni di vita tecnica e a circa il 65% in 10 anni; è necessario, pertanto, preliminarmente alla scelta del tempo di ritorno di progetto valutare con attenzione i rischi per le opere e per l'ambiente cui si incorrerebbe nell'impianto di trattamento dei rifiuti speciali in caso di allagamento dello stesso;
  - c) non si ritiene condivisibile, in quanto non cautelativa, la scelta di correggere il valore del parametro n della curva di possibilità pluviometrica sia per la consolidata scelta di non operare alcun ragguaglio delle precipitazioni, attesa la limitata estensione dell'area in questione, sia perché per durate critiche delle precipitazioni di progetto, circa 12', è preferibile riferirsi a curve di possibilità pluviometrica a tre parametri; si segnala che, in assenza di tale correzione la portata di dimensionamento sarebbe superiore a quella assunta di circa il 50% (da 0,55 mc/s a 0,81 mc/s);
  - d) si ritiene necessario che lo scarico finale, provvisto di idoneo pozzetto fiscale di controllo, debba essere autorizzato dall'autorità competente nel rispetto di quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente. Si richiama in particolare il rispetto dei limiti previsti dalla tab. 3 All.5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06, con particolare attenzione al parametro pH.
9. In riferimento alle **acque di falda** non oggetto del presente progetto si precisa quanto segue:
- pur prendendo atto dell'adesione all'Accordo di Programma che prevede, tra l'altro, l'adozione di un progetto unitario di bonifica della falda, si sottolinea che i diffusi superamenti delle CSC a carico delle acque di falda per diversi contaminanti richiedono da parte del soggetto obbligato l'adozione di misure di contrasto alla diffusione della contaminazione (misure di messa in sicurezza d'emergenza);

- devono essere colmate le carenze conoscitive in merito alle acque di falda, con particolare riferimento alla idrogeologia dell'area, all'esistenza di falde più profonde e degli eventuali rapporti tra le differenti falde;
  - deve essere chiarita l'ubicazione dei tratti fenestrati dei piezometri da cui sono stati prelevati ed analizzati i campioni di acqua sotterranea.
- **In data 26 Maggio 2010 la Società ASIU S.p.A. ha avuto un incontro, con la Segreteria Tecnica Bonifiche della Direzione per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche** nel corso della quale i rappresentanti dell'ASIU stessa, hanno dichiarato che il materiale denominato "Conglomix", è un conglomerato cementizio contenente scorie siderurgiche, con precise caratteristiche chimiche, strutturali e prestazionali, la cui produzione e utilizzo sono stati autorizzati dalla Provincia competente. A tal uopo è in corso un campo prova, condotto come da prescrizioni dell'autorizzazione, che sarà integrato in modo tale da ottemperare alle prescrizioni formulate dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 13.05.2010. In merito all'autorizzazione all'utilizzo del materiale, la Segreteria Tecnica, ha sottolineato che tutta la relativa documentazione, ivi inclusi gli allegati tecnici ed i risultati del campo prova dovranno essere trasmessi con l'integrazione progettuale richiesta.
  - **La Società ASIU S.p.A. con nota Prot. 7977 del 14.06.2010 ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al Prot. 15706/TRI/DI del 16.06.2010, ha trasmesso il "Progetto di Bonifica con Misure di Sicurezza dei suoli nelle aree destinate alla realizzazione dell'ampliamento del polo di smaltimento rifiuti urbani e speciali gestito da ASIU, ricadenti nel perimetro del sito industriale Lucchini di Piombino – Integrazioni predisposte sulla base delle osservazioni/prescrizioni formulate dalla CdS Istruttoria del 13.05.2010".**
  - I progetti precedentemente citati e trasmessi dall'ASIU rispettivamente in data 3.11.2009 e 14.06.2010, sono stati inseriti all'ordine del giorno della **Conferenza di Servizi decisoria del 18.11.2010**, che visti i risultati della caratterizzazione effettuata dalla Società Lucchini S.p.A. sull'area in oggetto, ha tra l'altro deliberato di: *"..... chiedere all'Azienda di avviare, entro 30 giorni dalla data di ricevimento del presente verbale, idonei interventi di messa in sicurezza d'emergenza delle acque di falda, nonché di trasmettere, entro 90 giorni dalla medesima data, il progetto di bonifica delle acque di falda medesime.... ..chiedere all'ASIU S.p.A. di trasmettere nei tempi tecnici strettamente necessari, al fine dell'eventuale approvazione, un progetto integrativo di bonifica unitario, che ottemperi .....alle seguenti prescrizioni:*
    - 1) *il conglomerato cementizio utilizzato, dovrà essere idoneo specificamente per le funzionalità di progetto (impermeabilizzazione con interruzione dei percorsi di esposizione diretti, quali contatto dermico ed ingestione di polveri);*
    - 2) *il materiale utilizzato dovrà garantire l'interruzione della via di migrazione "lisciviazione verso falda" prevedendo un sistema di raccolta e trattamento delle acque del piazzale;*
    - 3) *devono essere forniti i dati sulla portanza del materiale utilizzato, che dovrà garantire la portanza nello stato di fine bonifica ed anche rispetto agli usi previsti nel futuro, in modo tale che non venga compromessa la funzione ambientale della copertura stessa;*
    - 4) *nel caso in cui si tratti di materiale proveniente dal trattamento di rifiuti, il materiale dovrà essere munito di apposita e specifica autorizzazione al recupero come materia prima secondaria.....".*

La stessa Conferenza di Servizi decisoria ha deliberato, altresì *" ..... di chiedere all'ASIU S.p.A. di fornire alla Provincia di Livorno, adeguata documentazione che attesti il rispetto delle caratteristiche tecniche prescritte nei punti precedenti, al fine del rilascio, da parte della Provincia medesima, della certificazione di avvenuta bonifica.....".*
  - **La Segreteria Tecnica Bonifiche in data 15.06.2011**, in merito al progetto di cui al punto "4 a)" all'O.d.G. della odierna Conferenza di servizi istruttoria (30.11.2012), ha in primo luogo evidenziato che il documento presenta una proposta di stralcio dell'area C del progetto di bonifica originariamente presentato e che quindi ora include soltanto le aree B e B1, che sono state oggetto di un intervento di messa in sicurezza autorizzato in sede locale, prima che l'area fosse inserita nel perimetro del sito nazionale.
- L'intervento è consistito nelle coperture delle aree B e B1 con pavimentazione superficiale dello spessore di cm. 30, realizzate con miscela catalizzata PAVITAL, al fine di garantire la completa impermeabilizzazione e la conseguente interruzione dei percorsi di esposizione verso i possibili bersagli umani.
- Occorre precisare che l'intervento, realizzato nel 2001, non è stato ad oggi collaudato, né è stato rilasciato dalla Provincia competente il certificato di avvenuta bonifica.**
- Successivamente, ai sensi del D.Lgs 152/06 è stata condotta una caratterizzazione con successiva analisi di rischio. L'**analisi di rischio** è stata condotta nell'**ipotesi di assenza della impermeabilizzazione esistente, restituendo rischio non accettabile per contatto termico, ingestione di suolo superficiale e inalazione outdoor di vapori (rischio cancerogeno).**
- Nell'**ipotesi che l'impermeabilizzazione già presente interrompa i rischi da contatto e da ingestione, si è condotta una campagna di analisi della qualità dell'aria per verificare l'interruzione anche del percorso di**

**inalazione vapori: avendo dato la campagna di analisi esito positivo la Conferenza di Servizi ha prescritto che la campagna sia ripetuta previo accordo con ARPAT.**

Il documento presenta altresì la risposta alle prescrizioni ricevute nell'iter amministrativo, sempre previo stralcio delle prescrizioni relative all'area C.

**Il documento conclude pertanto che "l'area in esame risulta allo stato attuale già in sicurezza, essendo accettabile il rischio per i bersagli umani derivante dai percorsi di esposizione del suolo e pertanto non necessita di uno specifico progetto di bonifica dei suoli.**

La Segreteria tecnica in merito, poi, alle conclusioni del documento, ossia che ".... l'area in esame risulta allo stato attuale già in sicurezza, essendo accettabile il rischio per i bersagli umani derivante dai percorsi di esposizione del suolo e pertanto non necessita di uno specifico progetto di bonifica dei suoli ....", ha evidenziato che l'ASIU S.p.A. deve, preliminarmente, ottemperare alle seguenti osservazioni/prescrizioni:

- 1) sia ottenuto il collaudo della corretta realizzazione della copertura di impermeabilizzazione, secondo i criteri e le modalità tecniche di cui all'autorizzazione ricevuta in sede locale. Il collaudo dovrà fare specifico riferimento ad entrambe le aree B e B1 (quest'ultima non compresa nell'autorizzazione richiesta),
- 2) che sia completato e validato il monitoraggio da tempo prescritto per la verifica di accettabilità del rischio da inalazione vapori nelle aree suddette.

Inoltre, in considerazione dell'annunciato utilizzo dell'area per la realizzazione di una discarica si raccomanda che sia comunque **certificato che la superficie interrata abbia le caratteristiche geofisiche idonee per evitare che cedimenti localizzati possano compromettere la tenuta del sistema di impermeabilizzazione del fondo della discarica stessa.**

Infine, la Segreteria Tecnica Bonifiche ha rilevato che:

- a) il progetto di bonifica non include la bonifica delle acque di falda in ragione della intenzione di ASIU di avvalersi degli strumenti attuativi previsti dall'Accordo di Programma;
- b) deve essere comunque trasmesso il progetto di bonifica dell'area C stralciata dal presente elaborato (inizialmente oggetto insieme all'area B e B1 di ampliamento dell'esistente sito di smaltimento-rifiuti urbani e speciali attivo nel Comune di Piombino), con la necessaria integrazione in recepimento delle prescrizioni già ricevute in sede di Conferenza di Servizi istruttoria del decisoria del 16.10.2008 o 18.11.2010.

- La **Segreteria Tecnica Bonifiche in data 22.02.2012**, in merito al progetto di cui al punto "4 b)" e "4 c)" all'O.d.G. della odierna Conferenza di servizi istruttoria, ha evidenziato in primo luogo che, la documentazione trasmessa dalla Provincia di Livorno:

- 1) contiene la certificazione della corretta realizzazione della copertura di impermeabilizzazione, secondo i criteri e le modalità tecniche di cui all'autorizzazione ricevuta in sede locale. La certificazione fa' specifica menzione di entrambe le aree B e B1 (quest'ultima non essendo ricompresa nell'autorizzazione richiesta a suo tempo),
- 2) contiene la certificazione che è stato completato e validato il monitoraggio da tempo prescritto per la verifica di accettabilità del rischio da inalazione vapori nelle aree suddette,
- 3) contiene la certificazione che la superficie presenta uno spessore variabile tra 30 e 50 cm e modulo di deformazione a taglio di 4-5000 kg/cm<sup>2</sup>,
- 4) allo stesso tempo, prescrive ulteriori misure della portanza dell'intero piazzale al fine del successivo reimpiego delle aree.

- La **Direzione Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche, con nota Prot.7726/TRI/DI/VII del 19.03.2012**, trasmessa alla Società ASIU S.p.A., alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno, nonché al Comune di Piombino ha evidenziato che "..... l'istruttoria svolta dalla Segreteria tecnica Bonifiche ha evidenziato in primo luogo che l'atto dirigenziale della Provincia contiene la certificazione:

- della corretta realizzazione della copertura di impermeabilizzazione mediante una pavimentazione realizzata con miscela catalizzata Pavital, secondo i criteri e le modalità tecniche di cui all'autorizzazione ricevuta in sede locale, precedentemente alla perimetrazione del S.I.N. di Piombino, in entrambe le aree B e B1 (pur essendo quest'ultima non compresa nell'autorizzazione richiesta inizialmente);
- che è stato completato e validato il monitoraggio da tempo prescritto per la verifica di accettabilità del rischio da inalazione vapori nelle aree suddette;
- che la pavimentazione presenta uno spessore variabile tra 30 e 50 cm e un modulo di deformazione a taglio di 4-5000 kg/cm<sup>2</sup>,

**ed allo stesso tempo, prescrive ulteriori prove sperimentali finalizzate alla determinazione della portanza dell'intero piazzale, al fine del successivo reimpiego delle aree.**

Il predetto parere sottolinea, inoltre, che:

- in ragione della intenzione di ASIU di avvalersi degli strumenti attuativi previsti dall'Accordo di Programma, non è stato presentato dall'Azienda il progetto di bonifica delle acque di falda contaminate;
- l'autorizzazione ad eventuali usi futuri dell'area in esame, esula da quanto di competenza, fatto salvo che tali usi dovranno essere pienamente compatibili con il mantenimento dell'integrità e della funzionalità della tenuta del sistema di impermeabilizzazione, previa esecuzione degli approfondimenti richiesti dalla Provincia di

*Livorno, quali la realizzazione entro 90 giorni dal rilascio dello stesso atto dirigenziale, di un numero congruo di prove dirette in sito dedicate alla misura della portanza del piazzale presente...”.*

- **La Conferenza di Servizi decisoria del 12.07.2013** ha, tra l'altro, deliberato di chiedere alla Società ASIU SpA la trasmissione del progetto definitivo di messa in sicurezza permanente delle aree in esame ed un intervento sulle acque di falda ad esso coerente.

#### **Sintesi dell'elaborato a)**

Per quanto riguarda le analisi effettuate sui suoli, sono stati riscontrati superamenti diffusi delle CSC secondo il D.M. 471/99 relativamente ad alcuni metalli, quali Vanadio, Selenio, Cromo totale, Zinco e agli Idrocarburi C>12.

In modo particolare, i campioni relativi al sondaggio denominato S1453 presentano valori oltre la pertinente CSC relativamente ad Arsenico, Cadmio, Zinco, Piombo e Floruri., mentre per quanto idrocarburi C>12, IPA e benzene presenta valori significativi di hot-spot.

I campioni relativi a questo sondaggio si trovano sotto il livello di falda ed è quindi relativo ad una porzione di suolo saturo.

Per quanto riguarda le analisi effettuate sulle acque sotterranee, sono stati riscontrati superamenti delle CSC pertinenti in più della metà dei campioni prelevati per quanto riguarda Alluminio, Arsenico, Boro, Ferro, Nichel, Floruri e Benzene.

Per quanto riguarda infine i top-soil, i superamenti delle rispettive CSC si sono avuti per il Vanadio, il Cromo totale e l'Antimonio.

La ricostruzione del modello concettuale ha permesso di affermare che in assenza di sorgenti di inquinamento primarie, le sorgenti secondarie di contaminazione del suolo sono rappresentate dallo stesso materiale di riporto, sia nel suolo superficiale che nel suolo profondo. Pertanto, nelle simulazioni effettuate, sono state considerate le vie di migrazione dal suolo insaturo (superficiale e profondo) e la volatilizzazione di vapori in aria.

La sorgente secondaria di contaminazione nel suolo saturo è rappresentata dalla fase dissolta in “falda”, intendendo con questo termine la “falda sospesa” confinata dalle argille presenti alla base della conca, ricaricata esclusivamente dall'apporto delle acque meteoriche che infiltrano nel terreno. Il possibile percorso di esposizione dal suolo saturo (fase dissolta in falda), considerato nella analisi di rischio effettuata, è quello dell'inalazione di vapori outdoor.

L'applicazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica ha dato in entrambe le simulazioni effettuate con i software R.O.M.E. e GIUDITTA esiti sostanzialmente congruenti, evidenziando l'assenza di rischio per tutti i parametri e per tutti i percorsi di esposizione considerati, ad eccezione del rischio cancerogeno associato ai percorsi per Contatto dermico, per Ingestione di suolo superficiale e per inalazione outdoor di Vapori da Suolo superficiale, che risulterebbero non accettabili per quanto riguarda alcuni composti della famiglia degli IPA, e del rischio cancerogeno associato al percorso per Inalazione Outdoor di Vapori da Suolo Profondo che risulterebbe non accettabile per il Benzene.

Per le sostanze non cancerogene il valore dell'Hazard Index totale risulta non accettabile sia per R.O.M.E. che per GIUDITTA, con il contributo prevalente che risulta associato ai percorsi di esposizione per Inalazione Outdoor di Vapori da Suolo Profondo (che risulterebbe anche in questo caso non accettabile per il Benzene).

A valle degli esiti dell'analisi di rischio, allo scopo di verificare l'effettiva presenza nell'area in esame di vapori di benzene, è stata effettuata una apposita campagna di rilevamento delle concentrazioni in aria ambiente del Benzene; in via cautelativa: durante tale campagna sono state rilevate anche le concentrazioni di Benzo(a)pirene ed IPA totali.

Il campionamento è stato effettuato mediante due centraline mobili, posizionate sulla verticale del sondaggio S1453 (dove è stato misurato il valore massimo della concentrazione nel suolo di benzene) e in altri 3 punti localizzati, in modo tale da essere approssimativamente baricentrici e rappresentativi dell'intera area in esame.

Come desumibile da tali risultati, la concentrazione in aria degli inquinanti ricercati è risultata in tutti i punti inferiore ai limiti di rilevanza definiti per l'assenza di rischio associata a tale via di esposizione.

Poiché l'effetto della soluzione progettuale descritta nel presente documento è tale da inibire in maniera assoluta i percorsi di esposizione per contatto dermico, ingestione di suolo e inalazione di polveri e vapori, l'intervento previsto è tale da rendere accettabile l'esito dell'analisi di rischio. Nell'ipotesi estremamente cautelativa di considerare come contaminata l'intera area delle maglie 50x50 m relative ad ognuno dei sondaggi in cui sono stati ritrovati campioni di suolo con almeno un analita che risulta eccedere la pertinente CSC, il volume di suolo contaminato può essere stimato come pari alla superficie complessiva dell'area (circa 150000 m<sup>2</sup>) decurtata della superficie delle maglie dei sondaggi non contaminati (pari a 25000 m<sup>2</sup>) moltiplicata per una profondità media di 5 m, per un volume complessivo di circa 625000 m<sup>3</sup>. A fronte del livello statico medio della falda che nell'area risulta pari a circa 1.87 m da p.c. (dato 2007), è possibile stimare che il volume di suolo insaturo potenzialmente contaminato sia pari a circa 235000 m<sup>3</sup>.

#### **Sintesi dell'elaborato b)**

### **SOLUZIONE TECNICA ADOTTATA PER LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL SITO**

Come risulta dalla documentazione inerente la fase di caratterizzazione dei suoli, nel complesso sul sito, insistono ingenti volumi di rifiuti misti a terreno contaminato a seguito dalle attività della Lucchini. Non è ipotizzabile la rimozione di questo materiale e il loro smaltimento presso impianti autorizzati, tra l'altro non disponibili in zona. Tale procedura non è nemmeno praticabile nell'ambito dell'area oggetto del presente progetto, a causa della sua superficie comunque rilevante, circa 15 ettari, mediamente 5 metri di terreno contaminato, per complessivi circa 625.000 m<sup>3</sup>.

Ciò che si prevede di realizzare è dunque la **messa in sicurezza permanente del sito**, mediante l'attuazione di interventi specificatamente indirizzati al comparto suoli e acque di prima falda.

**Relativamente alla messa in sicurezza dei suoli, il progetto prevede la posa di un pacchetto di impermeabilizzazione posto al disopra della superficie esistente(capping),in particolare dello strato PAVITAL che, ai fini del presente progetto, è assimilato a rifiuto.**

L'intervento di messa in sicurezza è stato considerato in funzione della realizzazione della futura realizzazione della nuova sezione di discarica, e quindi si è progettualmente cercata una soluzione che da un lato assicuri le migliori condizioni per la compartimentazione dei suoli, oltre che l'efficace raccolta delle acque meteoriche, non in contrasto con il progetto della futura discarica.

Il progetto del "capping" che determina la messa in sicurezza permanente dei suoli è stato sviluppato utilizzando i criteri previsti dal D.Lgs 36 /03 relativamente alla chiusura di impianti di discarica.

Per quanto attiene al confinamento della falda e controllo di eventuali emissioni di VOC (gas interstiziali), l'intervento individuato come idoneo consiste in una cinturazione con diaframma impermeabile realizzato in opera, lungo il perimetro di pertinenza. Tale diaframma sarà opportunamente ammorsato entro il livello di argilla a bassa permeabilità (mediamente presente a circa 5-6 m di profondità dal p.c.) e permetterà di isolare definitivamente la contaminazione presente, evitandone qualsiasi migrazione.

Tale opera sarà completata con una trincea con alla base una tubazione di drenaggio della falda confinata dalla cinturazione.

Per quanto riguarda le modalità di confinamento verticale, il relativo dimensionamento finalizzato a garantire un tempo minimo di attraversamento di 158 anni (come prescritto dal D.Lgs. 36/03), e le specifiche modalità esecutive si rimanda alla specifica Relazione R135/13.

Dal punto di vista idraulico le risposte del sistema complessivo, costituito da emungimento/ diaframma/capping/livello argilloso di base, sono evidentemente condizionate dalle basse e bassissime permeabilità degli elementi di impermeabilizzazione coinvolti, poiché le portate di emungimento, essendo praticamente impedita ogni significativa alimentazione della zona interna per via del capping, si attestano su valori trascurabili. Va sottolineato il fatto che il sistema di emungimento, una volta completato il capping superficiale, essendo praticamente nulla la ricarica dall'esterno, opererà a pieno regime solamente in un primo periodo, orientativamente dell'ordine di sei mesi – un anno (in base alle portate di emungimento imposte), così da abbassare il livello della falda interna alla quota di progetto, mentre successivamente il sistema verrà attivato e disattivato facendo riferimento ai controlli di quota interno/esterno, in modo da mantenere il livello interno sempre inferiore a quello esterno, inducendo un flusso sempre entrante.

Poiché l'analisi di rischio sito specifica ha evidenziato un rischio legato alla possibile emissione di vapori di benzene e di vapori e di gas interstiziali che potenzialmente potrebbero prodursi al di sotto dello strato di PAVITAL, è stata prevista la posa di una tubazione all'interno dello strato di terreno di regolarizzazione che verrà posato al di sopra del PAVITAL, al di sotto dei teli impermeabilizzanti, che potrà captare i gas eventualmente prodotti dai rifiuti misti a terreno convogliandoli fino ad idonea area dedicata ubicata in prossimità del pozzo di estrazione acque di falda.

La tubazione di controllo sarà soggetta a monitoraggio periodico per la verifica della effettiva presenza di gas o vapori di benzene: nel caso in cui da questo monitoraggio dovesse risultare la presenza di vapori o gas, la tubazione sarà collegata ad opportuno ventilatore di estrazione e impianto dedicato a carboni attivi.

**SOLUZIONE TECNICA ADOTTATA DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRENO: CAPPING** - La configurazione del capping è stata elaborata partendo dal progetto di massima della discarica, così come previsto da ASIU. In particolare in questo progetto sono previste tre celle per rifiuti urbani, per complessivi 500.000 metri cubi circa e tre celle per rifiuti speciali, per circa un milione di metri cubi. Si dovrà provvedere alla completa impermeabilizzazione dell'intera area per compartimentare i volumi interessati dalla presenza dei rifiuti e provvedere alla raccolta delle acque di pioggia. Si è pertanto provveduto a definire delle opportune pendenze, anche in funzione della successiva realizzazione delle celle di discarica.

Operativamente si è definita l'area che sarà successivamente destinata alle celle di discarica e le aree destinate ad accogliere i mezzi conferenti i rifiuti e gli impianti di servizio alla discarica (aree tecniche). Tali aree sono suddivise in:

- **le due zone di accesso all'area (ingresso 1 e 2) l'area impianti, che ospiterà l'impianto di trattamento percolato e che in prima fase accoglierà l'impianto di trattamento delle acque emunte dalla falda e l'area triangolare destinata al trattamento dei biogas;**
- l'area destinata alle celle di discarica è stata contornata dal canale perimetrale di raccolta delle acque meteoriche. Le acque che deriveranno dalle aree tecniche saranno pure scaricate nel medesimo canale, assicurando le necessarie contropendenze;

- si sono individuati il punto più alto ed il punto più basso del canale perimetrale di raccolta acque meteoriche sull'area di pertinenza e si è proceduto alla modellazione del canale, considerando una pendenza minima da garantire per il deflusso delle acque del 3 per mille;
- per assicurare la corretta raccolta delle acque meteoriche si sono calcolate le pendenze del capping atte a consentire un corretto deflusso con una pendenza minima 0,5%;
- si è definita la struttura del pacchetto impermeabilizzante e dello strato di materiale da porre al disopra di questo, definendo in questo modo il profilo finale della superficie.

Relativamente ai criteri utilizzati per la definizione del pacchetto di impermeabilizzazione e degli strati superficiali di materiali che costituiranno il capping si è fatto riferimento al DLgs.13.01.2003, n. 36, con il quale l'Italia ha recepito la Direttiva Comunitaria 1999/31/CE in materia di discariche e, quindi, anche la consistenza del sistema di copertura superficiale della discarica stessa, capping, che consiste in un pacchetto multistrato così strutturato (dall'alto verso il basso):

- strato di terreno vegetale, di spessore pari a 1,00 m con una percentuale organica in grado di accogliere la vegetazione finale;
- strato di drenaggio dello spessore di almeno 50 cm protetto da eventuali intasamenti che sia in grado di prevenire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti;
- strato minerale compattato dello spessore di almeno 50 cm e di conducibilità idraulica pari a 10-8 m/s o di caratteristiche equivalenti, integrato da un rivestimento impermeabile superficiale per gli impianti di discarica di rifiuti pericolosi;
- nel caso di materiale organico presente nella discarica, strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, di spessore pari ad almeno 50 cm;
- strato di regolarizzazione del terreno sottostante con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Nel caso specifico occorre considerare che il materiale presente in situ, comunque classificato come rifiuto, non presenta componenti organiche e che dunque non vi è, né vi potrà essere, produzione di biogas. La presenza di vapori di benzene è, come abbiamo visto, una probabile conseguenza della deposizione di materiale derivante da conglomerati bituminosi, quindi molto modesta.

Nel caso specifico, relativamente alla configurazione del capping, è necessario considerare alcuni aspetti sostanziali legati alla realizzazione della successiva discarica e precisamente:

- il fondo della discarica sarà caratterizzato da pendenze relativamente importanti, dell'ordine dell'1,5% per garantire un corretto drenaggio dei percolati. Sfruttando questa circostanza abbiamo configurato la superficie del capping in modo congruente con quella che sarà la pendenza della nuova sezione di discarica. In questo modo si ottiene tra l'altro un ottimo drenaggio delle acque superficiali;
- la successiva realizzazione della discarica e soprattutto le quantità di rifiuti che saranno abbancate determineranno carichi specifici relativamente importanti al suolo, tenendo presente che lo strato dei rifiuti risulterà superiore a i 10 metri. Questa circostanza non determina alcun problema dal punto di vista geologico, data la portanza del terreno, ma influisce sulla configurazione dello strato superficiale del capping. Se infatti si ponesse in opera lo strato di argilla negli spessori previsti, si determinerebbero inevitabilmente cedimenti e scorrimenti nel momento in cui il carico determinato dai rifiuti aumentasse progressivamente.

Si è optato pertanto, in alternativa allo strato minerale (argilla) per un pacchetto costituito da teli geosintetici che garantiscano prestazioni idrauliche equivalenti o superiori all'argilla. Operativamente, per quanto riguarda la sola realizzazione del capping, sarà necessario procedere anzitutto con un rimodellamento dello strato superficiale del sito, al fine di consentire al pacchetto multistrato, che verrà steso sopra la discarica stessa, una posa corretta e l'aderenza al terreno sottostante.

Si procederà quindi alla messa in opera di un pacchetto multistrato impermeabilizzante che si completerà con la posa di terreno vegetale e sistemi di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche.

Di seguito vengono analizzati singolarmente le fasi di realizzazione dell'opera.

**Canale perimetrale di raccolta delle acque meteoriche** - Il canale perimetrale, ancorché realizzato senza soluzione di continuità sarà idraulicamente suddiviso in due rami distinti che si dipartiranno entrambi dal punto più alto e raggiungeranno quello più basso, rispettivamente dai due lati opposti del perimetro dell'area. Il canale è stato progettato con una pendenza costante pari a circa il 3 ‰, condizione non realizzabile sfruttando unicamente le pendenze naturali dell'area ma è necessario realizzare dei riporti di terreno opportuni.

Il canale sarà realizzato mediante manufatti in calcestruzzo armato prefabbricato di sezioni crescenti man mano che ci si sposta dal punto più alto a quello più basso. Come si evince dai particolari costruttivi il canale ha i bordi superiori leggermente più alti che non il livello dei teli impermeabilizzanti. Questo accorgimento consente di realizzare un risalto che impedisce al terreno di ricoprimento dei teli (ghiaia drenante e terreno di coltivo) di "scivolare" nel canale.

L'acqua raccolta dai teli sarà addotta nel canale per mezzo di fori praticati nelle pareti laterali dei prefabbricati, realizzati a passo di un metro circa. Tale canale terminerà al limite dell'area e **le acque così raccolte saranno conferite alla Lucchini che si farà carico del loro corretto smaltimento.**

**Dalle operazioni di scavo del canale perimetrale derivano modeste quantità di materiale (rifiuto) che dovranno essere allontanate dal sito. A queste quantità si aggiungono anche quelle derivanti dalla realizzazione delle**



**trincee impermeabili e quelle, veramente modestissime, inerenti la realizzazione della recinzione perimetrali. Questo materiale potrà trovare sistemazione nell'ambito del sito Lucchini, unitamente a quello che attualmente insiste sull'area, sotto forma di cumuli temporaneamente accatastati.**

**Realizzazione delle pendenze di fondo** - A partire dalla superficie attuale del terreno sarà realizzato, mediante posa di materiale arido o equivalente opportunamente compattato, uno strato atto a creare le pendenze di fondo di progetto: la configurazione risultante è quella che costituirà la base della futura discarica: in questo modo i riporti che oggi sono previsti per la messa in sicurezza permanente del sito potranno costituire la base per la costruzione del fondo della nuova discarica.

In considerazione del fatto che, al di sopra del capping, verrà realizzata una discarica, al fine di evitare cedimenti strutturali, si dovrà porre particolare attenzione alla scelta del materiale impiegato come riempimento e regolarizzazione del terreno: tale materiale, utilizzato per la creazione delle pendenze necessarie a consentire il deflusso delle acque superficiali, dovrà essere inoltre opportunamente compattato. In particolare occorrerà porre particolare attenzione alle seguenti grandezze:

- granulometria opportuna per costituire un fuso granulometrico che assicura una percentuale controllata di vuoti all'interno della miscela;
- opportuno addensamento e costipazione per strati del materiale per assicurare l'idonea resistenza meccanica.

**Pacchetto impermeabilizzante** - Il pacchetto impermeabilizzante, realizzato secondo quanto previsto dalla normativa D.Lgs. 36/03 sarà composto dai seguenti strati, dal basso verso l'alto:

- geocomposito bentonitico a base di bentonite sodica per l'impermeabilizzazione della discarica;
- telo in HDPE dello spessore di 1,5 mm al di sopra del telo bentonitico, con effetto antiradicante, allo scopo di impedire che le radici delle specie arboree presenti sopra il capping possano causare danneggiamenti al telo bentonitico, aumentandone nel contempo le caratteristiche di robustezza e resistenza;
- telo in TNT (tessuto non tessuto) avente massa areica pari a 800 gr/m<sup>2</sup>, avente la funzione di proteggere la geomembrana e il telo in HDPE e prevenirne il rischio di punzonamento;
- strato di drenaggio dello spessore di 50 cm, per l'allontanamento delle acque meteoriche di infiltrazione nello terreno di copertura. Lo strato drenante funge anche da protezione e confinamento dei teli sottostanti;
- telo in TNT avente massa areica di 150 gr/m<sup>2</sup>, avente la funzione di garantire la separazione tra lo strato drenante e il terreno di copertura. In tal modo viene garantita la funzionalità drenante della ghiaia, che potrebbe essere compromessa in caso di miscelamento dei prodotti;
- terreno di copertura, di spessore pari a 30 cm, per fornire la necessaria protezione ai geocompositi ed al telo in HDPE da eventuali rotture causate da perforazioni accidentali.

La soluzione proposta segue le indicazioni fornite dalla normativa vigente (D.Lgs. 36/03) relative alle procedure di capping. Infatti il geocomposito bentonitico (GCL) può essere impiegato nelle coperture finali delle discariche in alternativa allo strato di argilla normalmente impiegato. Oltre a ciò, la presenza del telo in HDPE garantisce una doppia protezione impermeabilizzante all'intera area: l'impermeabilizzazione interesserà una superficie di circa 15 ettari.

**Raccolta e recapito delle acque meteoriche** - Le acque meteoriche che interesseranno la superficie del capping giungeranno al canale perimetrale mediante due meccanismi ben distinti.

Una parte, percentualmente relativamente modesta, ruscellerà superficialmente sino a giungere al bordo del canale perimetrale e da qui si scaricherà direttamente nel canale, mentre una parte delle acque di pioggia penetrerà nel terreno superficiale e successivamente attraverserà lo strato di ghiaia drenante sino a raggiungere il piano dei teli impermeabilizzanti: da qui, viste le pendenze previste arriverà sino al canale.

Come abbiamo visto, le acque raccolte nel canale saranno collettate in un manufatto che collega i due rami del canale stesso e convogliate alla Lucchini per lo smaltimento nei recettori finali. L'impermeabilizzazione interesserà una superficie di circa 15 ettari.

## **SOLUZIONE TECNICA ADOTTATA PER LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELLE ACQUE DI FALDA: PROGETTO DI CINTURAZIONE DELLA PRIMA FALDA**

**POZZI PER L'EMUNGIMENTO DELLE ACQUE DI FALDA** - Per la bonifica delle acque di prima falda è necessario prevedere dei pozzi per l'emungimento delle stesse acque, che quindi dovranno attraversare lo strato del capping superficiale.

Il sistema di abbassamento della falda interna sarà costituito, nella sua complessità, da una trincea drenante perimetrale della lunghezza di circa 1800 m e da n.6 pozzi (di circa 4,0 – 5,0 m dal p.c.) equidistanti, realizzati in asse e approfonditi circa 0,5 m oltre il fondo della trincea, in modo da emungere le acque raccolte dalla trincea stessa.

Il sistema di n.6 pozzi/pompe è progettato per estrarre complessivamente 1,5 l/s dall'intera area; al termine dell'impianto di emungimento verrà posto un impianto di trattamento di depurazione delle acque estratte.

**Area impianti asserviti alla bonifica delle acque di falda** - Poiché la realizzazione della messa in sicurezza sarà effettuata contestualmente alla fase di cinturazione delle acque di falda, è stata prevista un'area per la localizzazione degli impianti di trattamento delle acque emunte, nel settore sud ovest.

Per ottenere l'effetto di abbassamento della falda sarà necessario emungere una portata di complessiva massima è di 1,5 l/s mediante i. 6 pozzi di emungimento, distribuiti uniformemente lungo il perimetro della zona confinata: vista la qualità dell'acqua di falda con concentrazioni di sali totali attorno a 2000 ppm ed i limiti imposti dal D.Lgs. 152/06 per gli scarichi in acque superficiali (acque reflue industriali – limiti della tabella 3) è necessario un trattamento fisico

dell'acqua, composto di accumulo coperto (con filtro a carbone attivo ad intercettare gli sfiati), microfiltrazione/ultrafiltrazione, osmosi inversa ed evaporazione del concentrato, con scarico del permeato/distillato nel recettore finale.

L'acqua di falda contaminata, prelevata attraverso 6 pozzi di emungimento, in arrivo all'impianto di trattamento (portata complessiva massima: 1,5 l/s) viene accumulata in una vasca chiusa di 130 m<sup>3</sup> che ha lo scopo di equalizzare la portata di mandata all'impianto e di permettere l'evaporazione controllata degli idrocarburi volatili (presenti in minima concentrazione), che vengono trattenuti ed assorbiti da un idoneo filtro a carbone attivo montato sullo sfiato della vasca. L'impianto di trattamento è del tipo modulare a tre stadi (filtrazione - osmosi inversa - evaporazione) e potrà quindi essere adeguato alle effettive esigenze di condizionamento della falda, come si presenteranno nel corso della gestione.

In particolare, a valle dei primi sei mesi di funzionamento a regime, sarà possibile operare con un solo modulo per mantenere costante il dislivello idraulico tra la falda sospesa all'interno della cinturazione e quella esterna.

**Recinzione perimetrale** - L'intera superficie interessata dall'intervento, precisamente l'area racchiusa dal canale perimetrale di raccolta delle acque meteoriche e le "aree tecniche", saranno racchiuse da una recinzione perimetrale: l'accesso all'area avverrà per il tramite di due cancelli, di luce utile pari a 6 metri.

La recinzione costituisce un elemento "strutturale" del capping. Essa è realizzata con un muretto in calcestruzzo, dell'ordine del metro, ammorsato nel terreno esistente o in quello di riporto in funzione della posizione lungo il perimetro dell'area.

**DESCRIZIONE DEI FLUSSI DI MATERIALI DERIVANTI DALLE OPERAZIONI DI MESSA IN SICUREZZA** - I flussi di materiale derivante dalla attuazione degli interventi previsti risultano nelle seguenti quantità:

- materiale derivante dallo scavo parziale della sede del canale perimetrale di raccolta delle acque meteoriche e dalla posa della base in calcestruzzo della recinzione perimetrale. Il volume complessivo risulta in circa 350 m<sup>3</sup>. Questo materiale sarà posizionato al di sotto del pacchetto impermeabilizzante di fondo capping;

- materiale derivante dallo scavo della trincea di compartimentazione delle acque di prima falda. La fase di realizzazione delle trincee avverrà in due fasi e precisamente: scavo della testa della trincea, per un volume complessivo di circa 3.000 m<sup>3</sup>, effettuato mediante normale retroescavatore. Questo volume, analogamente a quanto previsto per lo scavo del canale perimetrale, sarà posizionato al di sotto del pacchetto impermeabilizzante di fondo capping. La fase vera e propria di realizzazione della trincea sarà realizzata mediante una macchina apposita che provvederà allo scavo ed alla miscela con la sostanza impermeabilizzante;

- acqua derivante dal trattamento dell'acqua di falda emunta dal sistema di pozzi previsto.

Si tratta complessivamente di quantità molto modeste, dell'ordine di circa 1 l/s equivalenti a circa 16.000 m<sup>3</sup> prodotti nei sei mesi in cui è previsto l'emungimento. La qualità dell'acqua trattata sarà tale da renderne idoneo lo scarico in acque superficiali e dunque le quantità complessivamente derivanti saranno scaricate nel tratto terminale del canale perimetrale e addotte alla Lucchini per lo scarico nel recettore finale.

**QUADRO RIASSUNTIVO DEI COSTI DI MESSA IN SICUREZZA** – L'intervento nel suo complesso ha un costo stimato di 12.271.00,00 €

- **L'ARPAT – Dip.to di Piombino Elba con nota Prot. 01.23.07/33.4 del 29.08.2013.** (MATTM – Prot.38701/TRI del 6.06.2013), ha trasmesso il parere di competenza in merito all'elaborato "Bonifica e messa in sicurezza permanente della porzione di area Lucchini su cui sorgerà l'ampliamento della discarica ASIU - Sintesi di caratterizzazione" trasmessa con nota Prot. 6233 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.42839/TRI del 12.07.2013).
- **L'ARPAT – Dip.to di Piombino Elba con nota Prot. 01.23.07/33.5 del 29.08.2013** (MATTM – Prot. 46488/TRI del 3.09.2013 ha trasmesso il parere di competenza in merito all'elaborato "Bonifica e messa in sicurezza permanente della porzione di area Lucchini su cui sorgerà l'ampliamento della discarica ASIU - Documentazione di progetto" trasmessa con nota Prot. 6232 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.42840/TRI del 12.07.2013).

**2. “Completamento delle indagini di caratterizzazione nel perimetro dello Stabilimento di Piombino della Lucchini S.p.A. in Amministrazione straordinaria” trasmessi dalla Società Lucchini S.p.A. in Amministrazione Straordinaria con nota Prot. ECO/171/13 del 23.08.2013 (MATTM – Prot.45935/TRI del 27.08.2013);**

**Sintesi dell'iter istruttorio:**

- Il **Piano di Caratterizzazione** ex D.M. 471/99 relativo allo Stabilimento Lucchini Piombino S.p.A. è stato **trasmesso** dalla Lucchini Piombino S.p.A. **ed acquisito** al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio al **prot. 21585/QdV/B del 16.12.2004**
- La **Conferenza di Servizi** decisoria del **24.03.2005** ha approvato con prescrizioni il **Piano di caratterizzazione delle aree in esame**.
- Le attività previste da tale **Piano di caratterizzazione** sono state **ultimate in data 18.07.2008**, con l'eccezione di quelle relative all'area su cui insistono i cumuli di rifiuti sottoposti a sequestro con atti disposti dalla Procura della Repubblica di Livorno nel Marzo ed Aprile 2007.
- L'istruttoria tecnica effettuata sulla “Relazione conclusiva inerente le indagini di caratterizzazione eseguite sulle aree demaniali in concessione all'Azienda, incluse nella perimetrazione del S.I.N. di Piombino”, trasmessa con nota Prot. ECO 175 del 2.07.2009 ed acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 13991/QdV/DI del 3/07/2009, ha consentito di evidenziare la contaminazione delle matrici ambientali indagate, con superamenti dei limiti di legge per i seguenti parametri:  
**Suolo e sottosuolo** - Arsenico, Cromo totale, Piombo, Vanadio, Zinco, IPA [Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene e Benzo(g,h,i)perilene, Indenopirene, Pirene], Sommatoria IPA ed Idrocarburi pesanti C>12.  
**Acque sotterranee** - sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge per metalli (Alluminio, Antimonio, Arsenico, Cromo VI, Cromo totale, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Manganese, Boro), Solfati, IPA, Benzene, Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Sommatoria IPA, Alifatici Clorurati Cancerogeni [Cloruro di Vinile, 1,1 Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,2 Dicloropropano], Fluoruri, Nitriti, Sommatoria Organoalogenati, Idrocarburi totali espressi come n-esano, Alifatici clorurati non cancerogeni (1,2,3 Tricloropropano), PCB.
- La **Conferenza di Servizi** decisoria del **13.05.2010**, come già richiesto dalla Conferenza di Servizi decisoria del 10.12.2009, ha **deliberato di chiedere alla Società Lucchini Piombino S.p.A., di elaborare**, ai sensi del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., **un'analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle CSR, secondo la metodologia riportata nei “Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati”**, disponibile sul sito [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it), **allo scopo di pervenire alla elaborazione di un idoneo progetto di bonifica dei suoli**.
- Nella Primavera del 2008 la Società Lucchini Piombino S.p.A., nell'ambito della realizzazione di quanto predisposto nel piano pluriennale di investimenti finalizzato allo sviluppo industriale e all'ammodernamento impiantistico dello stabilimento, da realizzare in parallelo ad importanti interventi di ambientalizzazione del sito e di riqualificazione del territorio circostante, **considerando strategica, prioritaria e di urgenza rispetto al buon esito dell'intera pianificazione, la presentazione di progetti di bonifica a stralcio di alcune aree finalizzate alla realizzazione dell'impianto Minimill, allo spostamento del Parco Rottame ed alla realizzazione di un Impianto Osmosi, ha trasmesso** quindi, con nota Prot. BU22/08 del 5.08.08, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 18504/QdV/DI del 5/08/08, l'**elaborato “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”**, riguardante la bonifica delle aree sopra menzionate.
- La Conferenza di Servizi decisoria del 16.10.2008 ha ritenuto approvabile il predetto progetto, a condizione che fosse trasmesso un elaborato progettuale integrativo, che ottemperasse ad una serie di prescrizioni, ma ad oggi la Società Lucchini Piombino S.p.A., nonostante numerosi solleciti (Conferenza di Servizi decisoria del 10.12.2009 e del 13.05.2010), non ha trasmesso alcun l'elaborato integrativo, al fine di consentire la stesura del Decreto ministeriale di approvazione del progetto medesimo.
- In particolare la Conferenza di Servizi decisoria del 13.05.2010 “ ..... vista l'evidente contaminazione delle acque di falda, anche con presenza di hot spot (10 volte i limiti di sostanze cancerogene, persistenti e molto

tossiche, come da parere ISS prot. 1321 del 22.10.2004), sia nelle aree di proprietà che in quelle in concessione demaniale, delibera in primo luogo di confermare la richiesta alla Società Lucchini Piombino S.p.A., come già prescritto dalle Conferenze di Servizi decisorie del 25.06.2008, del 16.10.2008 e del 10.12.2009, **di avviare idonei interventi di messa in sicurezza di emergenza, entro 20 giorni dalla data di ricevimento del presente verbale..... di prendere atto della “Relazione conclusiva inerente le indagini di caratterizzazione eseguite sulle aree demaniali in concessione all’Azienda, incluse nella perimetrazione del S.I.N. di Piombino”, a condizione che siano ottemperate le prescrizioni sopra riportate, formulate dalla Conferenza di Servizi istruttoria tenutasi in data odierna. La stessa Conferenza di Servizi decisoria, inoltre, sottolineando quanto già disposto dalla Conferenza di Servizi decisoria del 10.12.2009, delibera di chiedere alla Società Lucchini Piombino S.p.A., di elaborare, ai sensi del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., un’analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle CSR, secondo la metodologia riportata nei “Criteri metodologici per l’applicazione dell’analisi assoluta di rischio ai siti contaminati”, disponibile sul predetto sito [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it), allo scopo di pervenire alla elaborazione di un idoneo progetto di bonifica dei suoli. La Conferenza di Servizi decisoria evidenzia, altresì, che ai fini dell’elaborazione dell’analisi di rischio, dovranno essere determinati su base sito-specifica i parametri indicati nel “Documento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici”, disponibile sul sito dell’ISPRA medesima ([www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)).**

**La Conferenza di Servizi decisoria, inoltre, ricordando che la Conferenza di Servizi decisoria del 16.10.2008 aveva ritenuto approvabile il progetto “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”, a condizione che fosse trasmesso un elaborato progettuale integrativo che ottemperasse alle prescrizioni formulate dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 7.08.2008 nonché a quelle formulate dall’ARPAT Servizio sub – Provinciale di Piombino, con nota prot. 0084282 cl. SP\_PB.01.23.07 del 7.08.08, acquisita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 23446/QdV/DI del 7.08.08, delibera di confermare la richiesta alla Società Lucchini Piombino S.p.A., di trasmettere, come già sollecitato dalla Conferenza di Servizi decisoria del 10.12.2009, entro 30 giorni dalla data di ricevimento del presente verbale, il suddetto elaborato integrativo, al fine di consentire la stesura del Decreto ministeriale di approvazione del progetto medesimo.**

- **La Conferenza di Servizi decisoria del 12.07.2013**, ha tra l’altro, deliberato di chiedere alla Società Lucchini S.p.A. di concordare le attività di caratterizzazione delle aree di discarica dissequestrate con ARPAT Dipartimento di Piombino Elba, al fine di consentire alla medesima di effettuare le attività di controllo dei campionamenti e l’esecuzione del 10% di controanalisi di verifica, per la validazione dei dati.

La stessa Conferenza di Servizi decisoria ha deliberato, altresì, di richiedere alla Società Lucchini S.p.A., per le aree di propria competenza, di proprietà ed in concessione demaniale, nonché quelle di recente acquisizione, come l’area denominata “CET1”:

- 1) la trasmissione dell’analisi di rischio sito-specifica e del successivo, ove necessario, progetto di bonifica dei suoli e della falda;
- 2) atteso che le precedenti Conferenze di Servizi hanno ripetutamente richiesto l’adozione di messa in sicurezza di emergenza e da ultimo, di misure di prevenzione ai sensi all’art. 242 del D.Lgs. 152/06, l’attuazione se non ancora avviata delle stesse mediante emungimento delle acque di falda e successivo idoneo trattamento/smaltimento, laddove la stima del rischio sanitario-ambientale associato a tutte le vie di esposizione, attive e/o attivabili dalla sorgente falda, condotta in modalità diretta secondo la metodologia riportata nel manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", rev. 2, disponibile sul sito dell’ISPRA (ex APAT) ([www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)), evidenzia rischio sanitario o ambientale determinato dalla contaminazione presente nella falda;
- 3) trasmettere al MATTM ed agli Enti competenti un documento tecnico relativo all’elaborato sulla stima del rischio ed alle misure di prevenzione eventualmente adottate, nei tempi tecnici strettamente necessari.

La Conferenza di Servizi decisoria ha deliberato, altresì, di chiedere alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno e al Comune di Piombino, per quanto di rispettiva competenza, ai sensi degli artt. 196, 197 e 198 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., di fornire adeguate informazioni in merito ai cumuli di rifiuti presenti all’interno dell’area dello Stabilimento Lucchini S.p.A. anche al fine di quanto previsto dal comma 32 dell’art.3 della Legge 549/1995, che impone al responsabile di discarica abusiva l’obbligo di ripristino dello stato dei luoghi. Tale obbligo è parte, in solido, anche a carico del proprietario del sito se non denuncia l’esistenza della discarica abusiva prima dell’accertamento da parte degli organi di controllo.

#### **Sintesi dell’elaborato**

Ai fini del completamento della caratterizzazione delle aree di competenza della Società Lucchini, nei mesi di aprile e maggio 2013, a seguito dell’avvenuto dissequestro da parte del Tribunale di Livorno, sono state effettuate le attività di indagine relative sulle aree nelle quali insistono i cumuli di materiali sottoposti a sequestro dalla Procura della Repubblica di Livorno nel Marzo ed Aprile 2007. In totale **sono stati realizzati n.105 sondaggi (rispetto ai 160 inizialmente previsti) dei quali 15 attrezzati a piezometro con prelievo di 317 campioni di suolo e 14 campioni di**

**acqua di falda. I sondaggi effettuati sono quelli la cui posizione ricade in aree non occupate da cumuli o che si sono potuti realizzare posizionando la trivella perforatrice direttamente sui cumuli in corrispondenza dei quali ricade il punto della maglia da caratterizzare.**

I cumuli che insistono sulle aree precedentemente sequestrate, sono costituiti da residui di produzione (essenzialmente scorie e materiale refrattario) che vengono riutilizzati nello stesso ciclo produttivo previa semplice separazione della frazione ferrosa, contestualmente alle operazioni di movimentazione si procederà a separare e reinserire nel processo la parte riutilizzabile nei convertitori e nell'altoforno. La caratterizzazione ha evidenziato la presenza di contaminazione, in particolare

**nei suoli:**

S989 (500-800 mm): Cr tot, V	S1007 (1700-2000 mm): V
Pz156 (2600-2900): Zn	S1027 (400-700 e 1400-1700 mm): As
S1006 (400-700 mm): V	S1006 (1400-1700 mm): Cr tot e V
S955(500-800 e 2000-2300 mm): Pb	S990 (100-400 mm)
S993 (3100-3400 mm): Cd, Pb e Zn	S993 (4700-5000 mm): As
S1033 (2800-3500 mm): Cd, Pb e Zn	S1017 (2100-2400 mm): Cd e Pb
Pz154 (500-800 mm): Cd e Pb	Pz154 (1300-1600 mm): Pb e Zn
S980 (3000-3300 mm): Cd, Pb e Zn	S1016 (600-1000 mm): Cd
S1036 (700-1000 mm): Pb	S1035 (600-1000 mm): Cd
S1035 (3000-3400 mm): Cd e Zn	Pz159 (500-800 mm): V
S1034 (0-300 mm): Cd e Zn	S1034 (3000-3300 mm): Cd, Pb e Zn
S1051 (3000-3300 mm): Cd e Pb	S1032 (0-300 mm): Idrocarburi C>12
S1070 (700-1000 mm): Idrocarburi C>12	
S1070 (1700-2000 mm): Indenopirene ed Idrocarburi C>12	S1070 (3700-4000 mm): Indenopirene
S1011 (3800-4100 mm): Pb, Zn ed Idrocarburi C>12	S1030 (3700-4000 mm): Cd, Pb, Zn ed Idrocarburi C>12
S1029 (3700-4000 mm): Cd, Pb, Zn ed Idrocarburi C>12	
S1029 (3000-3300 mm): Pirene, Sommatoria IPA ed Idrocarburi C>12	
Pz157 (4200-4500 mm): Cd, Pb, Zn ed Idrocarburi C>12	S1067 (0-300 e 2500-2800 mm): Idrocarburi C>12
S1068 (400-700 mm): Cd	S963 (400-700 e 2200-2500 mm): Pb e Zn
S962 (2200-2500): Idrocarburi C>12	S964 (700-1000 mm): Idrocarburi C>12
S949 (2000-2300 mm) Cd, Pb e Zn	S948 (1500-1800 mm): Cd ed Idrocarburi C>12
S948 (3100-3400 mm): Idrocarburi C>12	S960 (700-1000 mm): Pb e Zn
S917 (600-900 mm): Zn	S901 (200-500 mm): Cr tot
S921 (2400-2700 mm): As	Pz141 (100.400 mm): V
S889 (700-1000 mm): Benzo(a)antracene	S888 (700-1000 e 2000-2300 mm): As e Zn
S887 (20-500 mm): Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,j)perilene, Sommatoria IPA ed Idrocarburi C>12	
S871 (2000-2300 mm): As, Sb e Zn	
S898 (700-1000 mm): Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,j)perilene, Indenopirene, Sommatoria IPA ed Idrocarburi C>12	
S883 (0-300 mm): Idrocarburi C>12	S898 (2900-3200 mm): Idrocarburi C>12
Pz145 (100-400 mm): Zn	S896 (500-800 mm): Zn ed Idrocarburi C>12
S910 (1000-1300 mm): Pirene, Benzo(a)antracene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,j)perilene, Indenopirene e Sommatoria IPA	
Pz143 (700-1000 mm): As e Zn	Pz143 (1700-2000 mm): Zn

**nelle acque sotterranee:**

Pz134: Mn	Pz138: Al, B, Tricloroetilene, $\Sigma$ organoalogenati, Benzene
Pz139: Al ed As	Pz140: Mn e B
Pz141: As e B	Pz143: Al, Benzene
Pz145: Mn	Pz148: Cianuri e As
Pz151: Cr VI	Pz152: Mn
Pz154: Cianuri, Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene, $\Sigma$ organoalogenati, Benzene	
Pz157: Dibenzo(a, h)antracene	Pz159: Cianuri, Benzene

### **3 Società Edison S.p.A.:**

- a) **“Progetto di messa in sicurezza operativa ai sensi Titolo V, Parte IV del D.Lgs.152/2006 smi, dei terreni insaturi del sito Edison, in Largo Caduti sul Lavoro n.21 Piombino”** trasmesso con nota Prot. ASEE/Get3/MD-PU-1148 del 29.05.2013 (MATTM – Prot.38701/TRI del 6.06.2013);
- b) **“Centrale Edison di Piombino (LI). Rapporto di monitoraggio delle acque di falda superficiale eseguito il 18-19 febbraio 2013”** trasmesso con nota Prot. ASEE/Get3/CP-PU-1422 del 10.07.2013 (MATTM – Prot.43995/TRI del 23.07.2013).

#### **Iter istruttorio:**

- **Piano di caratterizzazione dell'area in esame approvato con prescrizioni il 26.07.2002.**
- **Risultati del Piano di caratterizzazione delle aree CET1 e CET2/3 dello Stabilimento ISE approvati il 24.03.2005 con le seguenti prescrizioni:**
  - vista l'evidente presenza di contaminanti nelle acque di falda (*rispettivamente nell'area CET1, di Arsenico, Nichel, Benzene ed IPA, e nell'area CET2/3, di Arsenico e Nichel*), si chiede alla ex ISE S.p.A. ora Edison S.p.A., di **adottare entro 10 giorni dal ricevimento del verbale, idonee misure di messa in sicurezza d'emergenza della falda nonché di presentare un elaborato progettuale che descriva gli interventi adottati;**
  - è necessario ottemperare alle prescrizioni formulate dall'ARPAT, ossia esecuzione di indagini integrative sui terreni nell'intorno dei punti rilevati contaminati, ricostruzione storica ed analisi dei rischi eventualmente connessi alla presenza di materiali contenenti amianto, integrazione delle informazioni sull'assetto idrogeologico dell'area;
  - deve essere presentato un elaborato integrativo entro il 15.05.2005 contestualmente al Progetto preliminare di bonifica dei suoli e della falda ove necessari, che tenga anche conto dei risultati della caratterizzazione integrativa.
- **L'Azienda ha inoltrato ricorso al TAR volto ad impugnare, previa sospensione della efficacia dei provvedimenti impugnati, il verbale della C.di S. decisoria del 24.03.2005 e tutti gli atti connessi e presupposti, con particolare riguardo alle prescrizioni in materia di messa in sicurezza di emergenza e di tempistica per la trasmissione degli elaborati progettuali.**
- **La Conferenza di Servizi decisoria del 28.07.2005, ha preso atto del documento “Centrale termoelettrica – attività integrative di indagine sulle acque di falda e sui terreni. Risultati del Piano di caratterizzazione delle aree CET1 e CET2/3 dello Stabilimento ISE” e visto che il cronoprogramma delle attività prevedeva l'ultimazione e la trasmissione dei risultati delle indagini integrative, nonché la redazione del Progetto Preliminare di bonifica dei suoli e della falda, entro il mese di Giugno 2005, ha deliberato di richiedere all'Azienda di trasmettere i risultati delle indagini integrative nonché il Progetto preliminare di bonifica entro 20 giorni dalla data di ricevimento del relativo verbale.**
- **La Conferenza di Servizi decisoria del 22.12.2005 ha:**
  - preso atto delle “Attività integrative d'indagine sui terreni in area gasometro”, condotte nel periodo aprile – giugno 2005 a completamento del piano di caratterizzazione della Società Edison S.p.A., nelle due aree denominate Area CET1 ed Area CET2/3, a condizione che fossero rispettate le prescrizioni formulate dalla Conferenza di servizi istruttoria del 30.11.2005, nonché quelle contenute nella nota ARPAT - Servizio Sub provinciale di Piombino;
  - pur prendendo atto che durante la campagna di indagine integrativa eseguita nel periodo compreso tra il 26 aprile e l'1 giugno 2005, nell'area CET2/3, non era stata rilevata alcuna contaminazione nei piezometri risultati contaminati da Ni ed As durante la campagna di indagine pregressa, tenutasi nei mesi di gennaio e febbraio 2004, e degli esiti trasmessi dall'ARPAT - Servizio Sub provinciale di Piombino, ritenuto necessaria l'effettuazione di un monitoraggio di durata semestrale, con frequenza mensile, finalizzato alla ricerca nelle acque di falda di tutti gli analiti previsti dal Piano di caratterizzazione, i cui risultati avrebbero dovuto essere validati da ARPAT;
  - deliberato, in merito all'elaborato relativo alle “Attività integrative di indagine e Progetto Preliminare di bonifica per i terreni, ai sensi del D.M. 471/99” relativamente all'area gasometro, **sito CET 2/3, stabilimento Edison S.p.A. (ex ISE)**, di chiedere all'Azienda di integrarlo sulla base delle prescrizioni formulate nel parere inviato da ARPAT - Servizio Sub provinciale di Piombino.
- **L'Azienda con nota Prot. ASEE/Pasq MD F 014 del 3.02.2006, acquisita al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio con Prot. 3023/QdV/DI del 13.02.2006, ha trasmesso una proposta, concordata con ARPAT, di**

“..... piano di monitoraggio della qualità della falda..... articolato in due sezioni, una finalizzata alla comprensione dei fenomeni di ingressione marina, ed una seconda finalizzata al monitoraggio della qualità ambientale delle acque di falda ai sensi del D.M. 471/99.....”.

- La Conferenza di Servizi decisoria del 13.12.2006 ha:

“ ..... vista la contaminazione evidenziata dalle analisi relative ai monitoraggi delle acque di falda delle aree CET1 e CET2/3, nei mesi di Marzo, Aprile, Maggio, Giugno e Luglio 2006 e la nota ARPAT – Servizio Sub Provinciale di Piombino, acquisita dal Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare al prot. 14544/QdV/DI del 20/07/2006, che evidenziava la presenza diffusa, nelle acque di falda sottostanti le aree CET1 e CET2/3, di solventi organoclorurati, ed in alcuni piezometri dell’Area CET1 anche di CrVI, IPA, PCB e Ni, in concentrazioni superiori ai limiti fissati dalla vigente normativa in materia di bonifiche nonché una correlazione tra la contaminazione presente nelle acque di falda e quella presente nei suoli soprastanti (IPA nell’area CET2/3), ha deliberato di chiedere all’Azienda di adottare, entro 15 giorni dalla data di ricevimento del verbale, idonei interventi di messa in sicurezza d’emergenza delle acque di falda, anche mediante confinamento fisico, nonché di trasmettere, entro la stessa data, un elaborato tecnico contenente la descrizione dettagliata degli interventi di m.i.s.e. adottati e/o in corso di adozione.

La Conferenza di Servizi decisoria ha deliberato, inoltre, di richiedere all’Azienda, considerate anche le richieste integrative formulate dall’ARPAT – Servizio Sub Provinciale di Piombino relativamente alla ricerca di PCB nell’Area CET1 e di IPA nell’area CET2/3, il monitoraggio delle acque di falda, di durata almeno trimestrale, con frequenza mensile, per la ricerca completa di tutti gli analiti previsti dal Piano di caratterizzazione approvato.

La Conferenza di Servizi decisoria ha deliberato, altresì, di richiedere all’Azienda di trasmettere, entro 30 giorni dalla data di ricevimento del verbale, le integrazioni al progetto preliminare di bonifica per i terreni dell’area gasometro, così come richiesto nella nota ARPAT – Servizio Sub Provinciale di Piombino, Prot.0002138/01.23.07/1 del 25.07.2006, con particolare riferimento alla richiesta di approfondimento nelle aree con presenza di “hot spot”, al di sotto del primo metro di terreno già indagato, ricercando tutti i parametri previsti dal piano di caratterizzazione, al fine di orientarsi su un intervento di bonifica “Ex situ - Off site” e non “in situ” come proposto dall’Azienda, mediante impermeabilizzazione con capping, giustificata dall’Azienda medesima con la presenza nell’area di vincoli di tipo logistico: presenza di sottoservizi interrati e fuori terra, soprattutto nell’area denominata “hot spot A”.

- L’Azienda con nota Prot. ASEE/Pasq MD F 036 del 15.03.2007, acquisita al Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio con Prot. 7620/QdV/DI del 16.03.2007, in riferimento al Decreto Direttoriale del 7 febbraio 2007 concernente il provvedimento finale di adozione, ex art.14 ter della legge n.241/1990 delle determinazioni conclusive della Conferenza di Servizi decisoria del 13.12.2006, ha evidenziato che “..... rammentiamo che le disposizioni contenute nel succitato Decreto Direttoriale reiterano quanto imposto attraverso il Verbale di Conferenza di servizi decisoria del 24 marzo 2005, già oggetto di impugnazione avanti il Tribunale amministrativo regionale della Toscana che ne ha deciso la sospensione con ordinanza n.396 del 19 maggio 2005.... Nella Conferenza di servizi decisoria del 28 luglio 2005 è stato rinnovato alla Società la disposizione di messa in sicurezza di emergenza; la stessa è stata oggetto di sospensione in via cautelare con ordinanza n.888 del 3 novembre 2005 del Tribunale amministrativo regionale della Toscana. Dobbiamo rilevare inoltre che con decisione n.4274 del 19 gennaio 2006 il Tribunale Amministrativo per la Toscana ha accolto la tesi formulata dalla Società secondo la quale l’ordine di messa in sicurezza deve ritenersi attualmente sospeso per effetto della succitata pronuncia.....”.
- La Conferenza di Servizi istruttoria del 26.06.2007, non ha ritenuto condivisibile la strategia del progetto che prevede soltanto un intervento di capping mediante posa di uno strato impermeabile ( $S = 2 \text{ cm}$ ) nell’area Gasometro, previa asportazione della copertura superficiale e l’applicazione dell’analisi di rischio sito – specifica all’intera area di competenza dell’Azienda. ha sottolineato, inoltre, la palese contraddizione dell’Azienda che da una parte presenta il progetto preliminare di bonifica ai sensi dell’ex D.M.471/99, lasciando intendere di essere d’accordo con la strategia di chiudere la bonifica seguendo la vecchia normativa e dall’altro presenta la rimodulazione degli obiettivi di bonifica ai sensi della nuova normativa in materia di bonifiche (D.Lgs.152/2006). Questa contraddizione è resa ancora più evidente dalle seguenti osservazioni:
  - a. l’integrazione del progetto preliminare di bonifica è stata presentata in data 30.03.2007, a fronte di una originaria richiesta del MATTM del progetto preliminare di bonifica che risale alla Conferenza di Servizi decisoria del 28.07.2005 ed ad una richiesta della integrazione del progetto preliminare di bonifica che risale alla Conferenza di Servizi decisoria del 22.12.2005 e ribadita dalla Conferenza di Servizi decisoria del 13.12.2006;
  - b. l’Azienda nel progetto preliminare di bonifica presentato ribadisce la proposta di eseguire un capping dell’area, senza prendere in alcuna considerazione la prescrizione della Conferenza di Servizi del 13.12.2006 di valutare l’applicabilità di tecnologie di bonifica “ex situ – off site”.
- La Conferenza di Servizi decisoria del 25.06.2008 ha deliberato di richiedere all’Azienda, la trasmissione della rielaborazione del progetto di bonifica sulla base delle prescrizioni riportate nel verbale, formulate

dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 26.06.2007, nonché la rielaborazione dell'analisi di rischio sulla base delle prescrizioni formulate dalla medesima Conferenza di Servizi istruttoria.

La stessa Conferenza di servizi decisoria ha deliberato di richiedere alla Edison SpA, vista la contaminazione in atto nelle acque di falda dell'area CET 2/3, dovuta a metalli (As, Cr tot, Ni, Pb, Cu) ed Alifatici Clorurati Cancerogeni, di attivare, entro 15 giorni dalla data di ricevimento del verbale, idonei interventi di m.i.s.e. basati sul confinamento fisico, nonché di trasmettere, entro la stessa data, un elaborato tecnico contenente la descrizione dettagliata degli interventi di m.i.s.e. adottati e/o in corso di adozione.

- **L'ARPAT – Servizio Sub Provinciale di Piombino**, ha inoltre evidenziato “ .... che la caratterizzazione del sito in oggetto e le indagini integrative finora svolte, sono state condotte sotto il regime del previgente DM 471/99 e cioè riferendo le concentrazioni analitiche al passante ai 2 mm. L'Azienda propone di riferire al passante ai 2 cm le concentrazioni pregresse ottenute precedentemente all'entrata in vigore del D. Lgs. 152/2006 e di valutare, sempre riferendosi ai 2 cm, gli esiti analitici relativi all'ultima indagine nei suoli, effettuata nel luglio 2008.  
La conseguenza di queste scelte è un'apparente diminuzione dei valori di concentrazione degli inquinanti e quindi una riduzione delle aree contaminate come illustrato nelle tavole 5 e 6 allegate alla “Relazione tecnica di indagini ambientale integrativa e Analisi di rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per i terreni insaturi del sito Edison, Largo Caduti sul Lavoro 21- Piombino (LI). (R.13/C08.0492.0.AB00)”. E' opportuno infine ricordare che in data 30 marzo 2007, prot. N° 17/07/AS/as, essendo già vigente il D.Lgs. 152/2006, l'azienda aveva già presentato agli Enti competenti un Progetto preliminare di bonifica per i terreni in area gasometro ai sensi del DM 471/1999.
  - **La Conferenza di Servizi decisoria del 10.12.2009**, ha deliberato di chiedere alla Edison S.p.A., ai sensi dell'art.252 bis, comma 8 del D.Lgs n.4 del 16 gennaio 2008, di rivedere il progetto di messa in sicurezza operativa dell'area di competenza adottando interventi di bonifica basati sulle migliori tecnologie di bonifica disponibili, a costi sostenibili/sopportabili, essendo il sito di Piombino incluso nei 26 siti prioritari individuati nella bozza di decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, in ottemperanza anche alle prescrizioni formulate dall'ISPRA (ex APAT) trasmesse con nota prot. 29810 del 13.07.09, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 15293/QdV/DI del 17.07.09, tra le quali vi è la richiesta anche dell'intercalibrazione (tra il laboratorio di Parte e quello dell'ARPAT, per Cromo e Cloroformio nelle acque di falda.
  - **La Conferenza di Servizi decisoria del 13.05.2010**, ha deliberato di “ ... confermare alla Edison S.p.A. le prescrizioni formulate dalla Conferenza di Servizi decisoria del 10.12.2009, in particolare di trasmettere il Progetto di Bonifica dei suoli, basato sull'adozione di interventi che utilizzino le migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili nonché di attivare idonei interventi di m.i.s.e. delle acque di falda contaminate e di trasmettere il progetto di bonifica delle acque di falda medesima .....”.
  - Il Dipartimento ARPAT Piombino - Elba con nota Prot. SP\_PB.01.23.07 / 1.8 del 28.03.2012 ha trasmesso l'elaborato: “Sito LI101b Edison Centrale CET 2/3 - Indagini integrative a seguito della Conferenza dei Servizi decisoria del 10 dicembre 2009. Parere di competenza”, nel quale tra l'altro, oltre che alla validazione delle indagini integrative effettuate dall'Azienda, comunica anche che le attività di intercalibrazione condotte fra laboratori (di Parte e dell'ARPAT) hanno portato alle seguenti conclusioni:  
**suoli: per il parametro IPA: i risultati analitici ottenuti dai due laboratori continuano a mostrare una discordanza tra le parti.** E' comunque necessario sottolineare che **entrambi i laboratori concordano nel rispetto del limite di legge;**  
**acque sotterranee:**
    - IPA e PCB: pur evidenziando disaccordo tra i due laboratori **i valori analitici mostrano il rispetto dei limiti di legge;**
    - **Cromo VI:** tra i due laboratori vi è un generale accordo ad eccezione del campione **PZ3S in cui la parte riscontra un superamento del limite di legge, non confermato da ARPAT.** Si ritiene opportuno eseguire ad un ulteriore monitoraggio in contraddittorio per questo piezometro al fine di verificare il rispetto o meno del limite di legge;
    - **Cloroformio:** i due laboratori mostrano un buon accordo ed entrambe le analisi mostrano il rispetto del limite di legge. L'attività di intercalibrazione può essere ritenuta conclusa.
- Nello stesso parere l'ARPAT evidenziando che ai fini dell'A.I.A. (DVA-DEC-2010-0000500) sono stati individuati quattro piezometri (PZ1S, PZ3S, PZ5S, PZ7S), di cui due situati a monte idrogeologico (PZ1S, PZ5S), come direzione locale di flusso della falda, e due a valle (PZ3S, PZ2S) e che su tali punti di controllo viene condotto un monitoraggio semestrale relativo ai parametri pH, Temperatura, As, Se, Cr totale, Ni, V, Zn, Hg, Idrocarburi totali, Ammoniaca ed Idrarina, si ritiene opportuno, in base all'impatto attuale e pregresso dei cicli produttivi, che insistono sull'area del SIN, e per la mancanza di soluzioni di continuità tra gli insediamenti industriali ed il conseguente trasporto dei contaminanti, di implementare il profilo analitico precedente con i seguenti parametri di riferimento, con frequenza di controllo annuale: IPA, PCB, Cromo VI e Solventi organoalogenati.



- La Società Edison S.p.A. con nota prot. ASEE/Get3/CP – PU-2019 dell'8.11.2012, **acquisita dal MATTM al prot. 38911/TRI/DI del 20.11.2012, ha trasmesso il “Rapporto di monitoraggio delle acque di falda superficiale eseguito il 14.09.2012. Vengono di seguito sintetizzati i risultati del citato monitoraggio.**
- **La Conferenza di Servizi decisoria del 12.07.2013**, ha tra l'altro, preso atto dei risultati delle indagini di caratterizzazione integrativa sui suoli effettuate dalla Società Edison S.p.A. e della relativa validazione certificata dall'ARPAT – Dipartimento di Piombino, che hanno mostrato nei suoli alcun superamento delle CSC fissate dalla colonna B, Tab.1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 per i terreni ad uso industriale.  
La stessa Conferenza di Servizi decisoria, ha deliberato di chiedere alla Società Edison S.p.A., di trasmettere un nuovo Progetto di Bonifica dei suoli, risultati contaminati nel corso delle indagini di caratterizzazione da IPA nel sondaggio PZ6 e da idrocarburi C>12 e Pb nel sondaggio S5, nel rispetto delle prescrizioni di cui al parere trasmesso dal Dipartimento ARPAT Piombino - Elba con nota Prot. SP\_PB.01.23.07/1.8 del 28.03.2012 alla luce degli esiti delle attività di intercalibrazione condotte tra il laboratorio di parte e quello dell'ARPAT, dei risultati delle indagini di caratterizzazione integrativa effettuate nonché della relativa validazione certificata dall'ARPAT – Dipartimento di Piombino, La Conferenza di Servizi decisoria, preso atto dei risultati delle indagini di caratterizzazione integrativa delle acque di falda, che hanno evidenziato superamenti delle CSC stabilite dal D.Lgs. 152/2006 per Arsenico, Cromo Totale e Nichel, ha deliberato di chiedere alla Società Edison S.p.A. di ottemperare alle seguenti prescrizioni:
  - a) proseguire il monitoraggio delle acque di falda, con frequenza semestrale e fino all'avvio, ove del caso, degli idonei interventi di bonifica delle acque di falda medesime;
  - b) il monitoraggio delle acque di falda, deve essere relativo ai parametri pH, Temperatura, As, Se, Cr totale, Ni, V, Zn, Hg, Idrocarburi totali, Ammoniacale ed Idrasina, implementato, con frequenza di controllo annuale, con i seguenti parametri: IPA, PCB, Cromo VI e Solventi organo alogenati;
  - c) concordare con ARPAT le attività di cui al punto “a)”, al fine di consentire ad ARPAT medesima di effettuare le attività di controllo dei campionamenti e l'esecuzione del 10% di controanalisi di verifica, per la validazione dei dati;
  - d) trasmettere un documento tecnico relativo ai risultati dei monitoraggi eseguiti sulle acque di falda;
  - e) attivare idonei interventi di prevenzione ai sensi all'art. 242 del D.Lgs. 152/06, anche eventualmente mediante emungimento delle acque di falda e successivo idoneo trattamento/smaltimento, laddove la stima del rischio sanitario-ambientale associato a tutte le vie di esposizione, attive e/o attivabili dalla sorgente falda, condotta in modalità diretta secondo la metodologia riportata nel manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", rev. 2, disponibile sul sito dell'ISPRA (ex APAT) ([www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)), evidenzi rischio sanitario o ambientale determinato dalla contaminazione presente nella falda;
  - f) trasmettere al MATTM ed agli Enti competenti un documento tecnico relativo all'elaborato sulla stima del rischio ed alle misure di prevenzione eventualmente adottate, nei tempi tecnici strettamente necessari.

#### **Sintesi dell'elaborato a)**

L'**Area A** comprende due zone distinte definite da due distinti poligoni di Thiessen ubicate a nord-est del Gasometro, in corrispondenza dei punti di indagine MSPZ6\_2, nei quali sono stati riscontrati superamenti delle CSC per alcuni IPA: i due poligoni hanno una superficie rispettivamente di 62 mq e 134 mq. Le indagini eseguite hanno permesso di evidenziare che l'impatto degli IPA risulta essere presente tra 0 ed 1 m dal p.c..

I due poligoni sono separati dal poligono afferente al punto d'indagine PZ6 e sono delimitati ad est dalla recinzione di confine con lo stabilimento Lucchini e ad ovest dal Gasometro.

L'**Area B** a nord-ovest dal Gasometro comprende un singolo poligono in corrispondenza del campione CET2/3\_GAS\_17\_1 prelevato dalla trincea Tr6 nel quale sono stati riscontrati superamenti delle CSC per alcuni IPA. Tale area ha una superficie di 3,5 mq: tutti i sondaggi prelevati nei sondaggi limitrofi sono risultati conformi alle CSC. L'impatto da IPA risulta limitato entro il primo metro dal p.c..

I recettori identificati sono i lavoratori del sito e le acque sotterranee al punto di conformità, secondo i seguenti percorsi di trasporto ed esposizione potenzialmente attivi: inalazione percolato, contatto dermico e ingestione suolo superficiale; inalazione di vapori in ambiente aperto (outdoor) provenienti dal terreno insaturo; potenziale dilavamento dei suoli impattati, percolamento in falda fino al punto di conformità, in cui è stato il rispetto delle CSC per le sostanze indice.

**Vincoli presenti nella zona Gasometro e Descrizione dell'intervento** – L'analisi comparativa delle tecnologie applicabili, in considerazione del modello concettuale della contaminazione, dell'eterogeneità della matrice ambientale interessata, e soprattutto dei vincoli di sicurezza e logistici presenti nell'area in oggetto, con particolare riferimento all'**elevata presenza di sottoservizi interrati e fuori terra**, si ritiene che la strategia di intervento più opportuna per l'area in oggetto, sia MISO realizzata mediante un'impermeabilizzazione delle aree con superamenti delle CSC (Area A ed Area B). Tale intervento prevede l'impermeabilizzazione di un'area estesa circa 625 mq eseguita tramite la realizzazione di una pavimentazione in bitume colato, messa in posto con un'adeguata pendenza, in modo tale che le acque meteoriche convogliano nel sistema di collettamento fognario già presente lungo il margine esterno della strada che circonda il gasometro.

La realizzazione della pavimentazione garantirà la completa interruzione dei percorsi di contatto dermico, ingestione suolo ed inalazione polveri, ed una infiltrazione efficace ridotta in accordo con il valore conservativo di default proposto da APAT 2008, pari a 1/10 dell'infiltrazione efficace stimata in assenza di pavimentazione.

Le operazioni di messa in opera dell'impermeabilizzazione prevedono le seguenti attività:

- **Sopralluogo preliminare e georeferenziazione dell'area** per definire la logistica di cantiere, la viabilità interna e le vie di accesso, vie di fuga ed i punti di raccolta previsti dalle procedure di emergenza, l'ubicazione delle aree destinate allo stoccaggio dei materiali utilizzati per le attività e dei rifiuti prodotti.
- **Predisposizione del cantiere** posizionando nelle aree individuate il materiale e le attrezzature previste.
- **Asportazione dei cordoli presenti** sul lato esterno della strada che circonda il gasometro, nonché la vegetazione arbustiva eventualmente presente.
- **Scarificazione dell'area** per uno spessore proposto pari a circa 8 cm per un'area di circa 625 mq, mediante attrezzi manuali: il terreno asportato verrà scaricato all'interno di cassoni scarrabili.
- **Posizionamento di cordoli lungo la recinzione** al fine di individuare una linea da cui estendere la copertura impermeabilizzante, verranno posti dei cordoli lungo la recinzione dell'area gasometro, al confine dell'area Lucchini.
- **Preparazione del fondo** mediante la posa di uno strato sabbioso/ghiaioso di circa 7 cm di spessore, a granulometria mista con regolarizzazione del piano di posa.
- **Posa dello strato d'impermeabilizzazione** mediante stesura di un manto di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari circa 3 cm: per la verifica della tenuta del manto bituminoso verrà eseguita, a valle della stesura, una prova di permeabilità su provino secondo le norme UNI.

**Gestione dei rifiuti** – Il materiale progressivamente asportato durante la fase di scarificazione (circa 50 mc), verrà depositato in cassoni scarrabili posizionati in un'area di stoccaggio temporaneo che verrà decisa in base alle esigenze logistiche dello stabilimento. Il materiale depositato nei cassoni sarà sottoposto ad un campionamento con analisi sul tal quale ed il test di cessione, per il conferimento in opportuno impianto di smaltimento.

**Computo metrico estimativo** che è stato predisposto sulla base delle attività e quantità descritte ammonta ad un totale dei costi previsti di circa 55.836 € considerando le attività comprensive di 1 monitoraggio annuale dell'opera di messa in sicurezza.

**Piano di monitoraggio post-operam e attività di manutenzione della rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche** – A valle della realizzazione della pavimentazione verrà eseguita su base annuale, con comunicazione preventiva all'ARPAT, una ispezione visiva dell'integrità della pavimentazione. L'effettiva efficienza/efficacia nel tempo delle misure adottate per l'interruzione dei percorsi di esposizione diretti sarà oggetto di costante monitoraggio, nonché di controllo da parte di ARPAT. In seguito ad una eventuale futura dismissione dell'area Gasometro, con cessazione delle attività operative, si valuterà se procedere alla bonifica dell'area o se attuare una messa in sicurezza permanente, sulla base dell'aggiornamento del modello concettuale, del quadro ambientale e del futuro layout e utilizzo del sito.

**Controlli post-operam** per la verifica del mantenimento delle condizioni di progetto della copertura, saranno così eseguite: controllo topografico di concerto con le Autorità competenti alla verifica dell'effettiva interruzione delle vie di esposizione ai suoli superficiali contaminati per ingestione e contatto dermico e successivi periodici interventi di manutenzione ordinaria (annuali) ed eventualmente straordinaria, finalizzati al ripristino della stessa alle condizioni originali di progetto.

**Manutenzione della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche** – Ogni 3 mesi e dopo precipitazioni di particolare intensità e durata, sarà effettuata un'ispezione della rete. In caso di intasamenti e/o ostruzioni anche parziali dei collettori, delle caditoie e dei pozzetti d'ispezione, si procederà alla pulizia, se necessario anche con macchine speciali (Canal-jet o simili).

**Piano di monitoraggio delle acque di falda** – Verrà implementato un piano di monitoraggio delle acque di falda: tale piano si affianca alle attività di monitoraggio con cadenza semestrale prescrizione AIA.

Il piano sarà articolato in campagne di campionamento semestrali durante le quali verranno prelevati campioni dai piezometri PZ1\_S, PZ2\_S, PZ3\_S, PZ4\_S, PZ5\_S, PZ6\_S, PZ7\_S, PZ1\_I, PZ2\_I, PZ3\_I, PZ4\_I, PZ5\_I, PZ6\_I e PZ7\_I, sui quali verranno effettuate le analisi in due differenti set analitici:

**Analisi con frequenza semestrale:** pH, Temperatura, As, Se, Cr totale, Ni, V, Zn, Hg, Idrocarburi totali, Ammoniaca, Idrazina.

**Analisi con frequenza annuale:** pH, Temperatura, As, Se, Cr totale, Ni, V, Zn, Hg, Idrocarburi totali, Ammoniaca, Idrazina, IPA, PCB, Cr VI e Solventi organo alogenati.

#### **Sintesi dell'elaborato b)**

L'elaborato descrive gli esiti del monitoraggio delle acque di falda eseguito presso la Centrale Termoelettrica Edison di Piombino (LI) nei giorni 18 e 19 febbraio 2013. Il documento è stato predisposto nell'ambito dei controlli previsti dal Piano di Monitoraggio per l'Autorizzazione Integrata (AIA), in particolare sono stati prelevati campioni di acqua dai piezometri superficiali denominati PZ1\_S, PZ3\_S, PZ5\_S e PZ7\_S. I risultati delle analisi eseguite, confrontate con i valori delle CSC del D.Lgs 152/06 (Tabella 2, Allegato 5), evidenziano superamenti dei limiti per i parametri As e Cr tot già rilevati in precedenza e superamenti per il parametro Ni.

#### 4. “Revisione al Piano di Caratterizzazione ambientale per l’attraversamento del SIN di Piombino” trasmesso dalla Società Terna Rete Italia S.p.A. con nota Prot. TRISPA/P20130007882 del 9/08/2013 (MATTM – Prot.46092/TRI del 28.08.2013).

##### Iter istruttorio

- L’ARPAT – Servizio Sub Provinciale di Piombino con nota Prot. SP\_PB.01.23.07 / 28.01 del 31.05.2011, acquisita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 17777/TRI/DI del 31.05.2011, ha trasmesso l’elaborato “TERNA S.p.A. – Nuovo collegamento a 132 kV tra l’isola d’Elba e il continente nei Comuni di Portoferraio in Provincia di Livorno. Parere di competenza”.
- L’ISPRA con nota Prot. 32666 del 4.10.2011, acquisita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 30420/TRI/DI del 5.10.2011, ha trasmesso il parere tecnico in merito all’elaborato in esame..
- La **Conferenza di Servizi decisoria del 12.07.2013**, tra l’altro, preso atto delle indagini di caratterizzazione eseguite nell’area marina interna alla perimetrazione a mare del S.I.N. di Piombino, interessata dal tracciato scelto per la posa del nuovo elettrodotto di collegamento tra l’approdo Rada di Portoferraio - Foce Fosso della Madonnina (approdo denominato “K1”) all’approdo di Piombino - Torre del Sale e chiede all’Azienda di ottemperare alle prescrizioni. La stessa Conferenza ha deliberato, altresì, di approvare con prescrizioni, il piano di caratterizzazione delle aree a terra interne al S.I.N., interessate dal tracciato del progetto dello stesso elettrodotto.  
La Conferenza di Servizi decisoria delibera, inoltre, di chiedere alla Società Terna S.p.A., di trasmettere, prima dell’inizio delle attività di posa, un elaborato integrativo di risposta a quanto già precedentemente richiesto ed anticipato alla Società Terna S.p.A. con nota Prot. 4404/TRI/DI/VII del 20.02.2012, nonché alle prescrizioni formulate dall’ARPAT – Servizio Sub Provinciale di Piombino con nota Prot. SP\_PB.01.23.07/28.01 del 31.05.2011, acquisita dal MATTM al Prot. 17777/TRI/DI del 31.05.2011 allegato al verbale sotto la lettera P), onde costituire parte integrale e sostanziale del verbale stesso.

##### Sintesi dell’elaborato

Il Piano di Caratterizzazione trasmesso, revisione del precedente alla luce delle prescrizioni deliberate dalla CdS decisoria del 12.07.2013, è relativo al tratto di cavo terrestre, previsto nell’ambito del progetto del secondo collegamento a 132 kV in cavo sottomarino “Isola d’Elba – Continente” che dal punto giunzione terra-mare (Località Torre del Sale) giunge fino alla Stazione Elettrica Terna Rete Italia S.p.A. “Colmata”, nel territorio comunale di Piombino, attraversando un’area demaniale inclusa nel S.I.N. di Piombino.

La posa del cavo richiede una **trincea di scavo avente una sezione obbligata di 1,0 m e profondità massima di circa 2,0 m dal p.c.**, andando ad interessare la parte più superficiale dei terreni.

Il tracciato del cavo interrato ricade all’interno di aree a destinazione d’uso verde pubblico/residenziale: sarà oggetto delle indagini l’intero tratto di cavo terrestre, a partire dal giunto terra-mare e fino alla Stazione Elettrica “Colmata”, per una **lunghezza complessiva pari a circa 3.050 metri**.

I cavi interrati saranno ricoperti da uno strato di cemento che riempirà lo scavo di posa per uno spessore di 40 cm, protetto lateralmente e superiormente da lastre in c.a.: il completamento del riempimento della trincea sarà realizzato con materiale inerte e le aree d’intervento saranno ripristinate nella condizione esistente. Lungo il tracciato si prevede l’installazione di pozzetti con chiusini carrabili in ghisa, in prossimità delle giunzioni previste ogni 500-600 m circa.

La posa del cavo richiederà una trincea di scavo avente profondità massima di circa 2,0 metri dal piano campagna, andando ad interessare quindi solo la parte più superficiale dei terreni. Data la limitata profondità degli scavi necessari per la realizzazione dell’opera, è ragionevole ipotizzare che essi non interesseranno la falda.

Il tracciato del cavo sarà oggetto di indagini con una frequenza equivalente ad 1 sondaggio ogni 100 metri lineari, che corrisponde a n. 31 sondaggi, che saranno eseguiti per perforazione a rotazione con carotaggio continuo a secco, saranno anche spinti fino alla profondità massima di 2,5 metri dal p.c., ossia (0,5 metri oltre la profondità massima prevista per le opere in progetto).

Lungo la verticale di ogni punto di sondaggio si prevede il prelievo di n.3 campioni di terreno e, in aggiunta ai sondaggi geognostici sono previsti n° 4 campionamenti di suolo superficiale (top-soil).

Si prevede la caratterizzazione delle acque di falda, mediante campionamento dei piezometri esistenti, la cui presenza sarà verificata in fase di realizzazione delle suddette indagini: in caso contrario si provvederà alla installazione di n.5 piezometri la cui ubicazione rispetterà le prescrizioni contenute nel parere Tecnico dell’ISPRA.

Saranno determinati i seguenti parametri analitici

nei **campioni di suolo**: Composti Inorganici, Aromatici, Aromatici Policiclici, Alifatici Clorurati Cancerogeni, Alifatici Clorurati non Cancerogeni, Alifatici Alogenati Cancerogeni, Nitrobenzeni, Clorobenzeni, Idrocarburi, Contenuto di acqua e Scheletro (frazione >2mm);

nei **campioni di top-soil**: Diossine e Furani, Policlorobifenili, Amianto Totale e contenuto di acqua;

nei **campioni di acque di falda**: Metalli, Aromatici, Aromatici Policiclici, Alifatici Clorurati Cancerogeni, Alifatici Clorurati non Cancerogeni, Alifatici Alogenati Cancerogeni e Idrocarburi Totali espressi come n-esano).

## 5. Varie ed eventuali: “Analisi di rischio sito specifica dell’area a terra Variante II del Porto di Piombino” trasmessa dall’Autorità Portuale di Piombino con nota Prot.2683/13 del 16.04.2013 (MATTM – Prot.30374 del 17.04.2013)

### Iter istruttorio

- **La Conferenza di Servizi decisoria del 16.10.2008**, tra l’altro, dopo aver valutato le conclusioni della “Analisi di rischio sito-specifica del I° banchinamento della Variante II del Porto di Piombino” effettuata dall’Istituto Superiore di Sanità, ha deliberato di prendere atto della “Richiesta di rimodulazione degli obiettivi di bonifica del Progetto definitivo (prima fase) relativo alla bonifica dell’area Variante II del P.R.P. del Porto di Piombino”, presentata dall’Autorità Portuale di Piombino e chiesto alla stessa Autorità Portuale, di estendere la elaborazione dell’analisi di rischio sito-specifica a tutta l’area d’interesse.

### Sintesi dell’elaborato

L’Istituto Superiore di Sanità sulla base della Convenzione con l’Autorità Portuale di Piombino (APP), per l’affidamento dell’incarico di “Elaborazione dell’Analisi di Rischio sito specifica, relativa alla parte a terra dell’area “Variante II” del P.R.P. del porto di Piombino”, ha predisposto una procedura di Analisi di Rischio per la suddetta area, al fine di verificare l’accettabilità del rischio e di definire le Concentrazioni Soglia.

In tale area, comprendente l’area demaniale in concessione e l’area di proprietà Lucchini, è prevista (scenario futuro), la realizzazione di nuovi banchinamenti, tramite la costruzione di diaframmi e/o palancolature profonde, la predisposizione di un sistema di drenaggio e la copertura mediante sovrapposizione di uno strato di fondazione stradale variabile con strati di conglomerati bituminosi.

Il sito in oggetto risulta essere contaminato da inquinanti inorganici, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e da idrocarburi pesanti.

Inizialmente l’AdR è stata condotta in modalità diretta (forward) al fine di calcolare il rischio, nello scenario attuale, per i lavoratori presenti nell’area in oggetto. Sono state utilizzate come concentrazioni di input (Concentrazioni Rappresentative alla Sorgente) sia quelle calcolate statisticamente mediante software ProUCL sia le concentrazioni massime riscontrate nell’area in oggetto.

I percorsi di esposizione, considerati per ciascuna sorgente secondaria di contaminazione, sono stati i seguenti: Suolo superficiale ingestione di suolo; contatto dermico; inalazione di particolato; volatilizzazione di vapori outdoor e indoor; lisciviazione in falda (bersaglio falda, conformità al POC) Suolo profondo volatilizzazione di vapori outdoor e indoor; lisciviazione in falda (bersaglio falda, conformità al POC).

Sono state poi calcolate, sempre per lo scenario attuale, le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), che rappresentano gli obiettivi di bonifica per un sito contaminato, rispettivamente per il suolo superficiale e per il suolo profondo.

I percorsi di esposizione attivati per ciascuna sorgente secondaria di contaminazione, sono quelli attivati per l’analisi di rischio diretta (forward).

Per quel che riguarda la falda, essa risulta contaminata da sostanze inorganiche e da Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), pertanto è stato calcolato il rischio per i lavoratori per i percorsi “volatilizzazione outdoor e indoor di vapori da falda”, utilizzando come concentrazioni i valori massimi riscontrati nelle acque sotterranee nelle campagne di monitoraggio del 2006 e del 2007, unici dati forniti dall’Autorità Portuale di Piombino (APP).

Nell’area in studio è prevista la realizzazione di nuovi banchinamenti, successivamente pavimentati, necessari per la messa in sicurezza della falda. Tale intervento prevede la costruzione di diaframmi e/o palancolature profonde, la predisposizione di un sistema di drenaggio e la copertura mediante sovrapposizione di uno strato di fondazione stradale variabile con strati di conglomerati bituminosi. A tal proposito si sono calcolate delle nuove CSR, ad opera conclusa, non considerando i percorsi diretti (ingestione di suolo e contatto dermico) e l’inalazione di particolato e non attivando il percorso di lisciviazione in falda per la verifica al punto di conformità (POC), escludendo pertanto il bersaglio falda.

L’AdR è stata condotta utilizzando il software Giuditta 3.2: il suddetto software inoltre risulta essere più versatile rispetto sia ai parametri sito specifici disponibili che alle attività previste nell’area in oggetto.

Data la destinazione d’uso del sito sono stati considerati come bersagli i lavoratori presenti nell’area in oggetto.

Dall’elaborazione dell’AdR per lo scenario attuale, in cui è previsto il bersaglio falda e pertanto viene attivato il percorso di lisciviazione in falda per verificare la conformità al POC, si sono ottenuti i seguenti risultati:

1. **suolo superficiale:** utilizzando come concentrazioni di input quelle calcolate mediante il software ProUCL, si ottiene un rischio cancerogeno non accettabile, sia singolo che cumulato, per i percorsi di “ingestione di suolo” e “contatto dermico”; in particolare il rischio cancerogeno per la singola sostanza risulta superiore a  $1 \times 10^{-6}$  per i parametri benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(a)pirene, dibenzo(a,h)antracene e indenopirene. Si evidenzia inoltre una non conformità al POC per alcuni IPA e per gli idrocarburi pesanti C>12;
2. **suolo superficiale:** si evidenzia, utilizzando come concentrazioni di input quelle massime riscontrate nel sito in oggetto, una non accettabilità dei rischi (cancerogeni e per effetti tossici), per i percorsi di “ingestione di suolo” e “contatto dermico” per i parametri arsenico, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(a)pirene, dibenzo(a,h)antracene e indenopirene. Si evidenzia inoltre una non conformità al POC per quasi tutti i contaminanti riscontrati nell’area in oggetto;

3. **suolo profondo:** si evince che, utilizzando come concentrazioni di input quelle calcolate mediante il software ProUCL, si ottiene una non conformità al POC per alcuni IPA e per gli idrocarburi pesanti C>12;
4. **suolo profondo:** utilizzando come concentrazioni di input quelle massime riscontrate nel sito in oggetto, si ottiene una non conformità al POC per quasi tutti i contaminanti riscontrati nell'area in oggetto;
5. **falda:** risulta un'accettabilità del rischio per i lavoratori per tutti i percorsi di esposizione attivati, ovvero "volatilizzazione di vapori outdoor e indoor".

Sono state determinati i valori di Concentrazione Soglia di Rischio (CSR) per il suolo superficiale e per il suolo profondo, per lo scenario attuale e per quello futuro. In particolare, i valori di CSR individuati per lo scenario futuro, che prevede la realizzazione di nuovi banchinamenti, tramite la costruzione di diaframmi e/o palancolature profonde, la predisposizione di un sistema di drenaggio e la copertura mediante sovrapposizione di uno strato di fondazione stradale variabile con strati di conglomerati bituminosi, forniscono rischi per effetti cancerogeni e per effetti tossici, singoli e cumulati, accettabili, per tutti i percorsi di esposizione attivati.

Poiché non è possibile prevedere l'effettiva funzionalità degli interventi previsti nell'area in oggetto, consistenti nella realizzazione di diaframmi e/o palancolature profonde che si attesteranno su di uno strato impermeabile e nella predisposizione di un sistema di drenaggio, si ritiene opportuno effettuare un monitoraggio nel tempo delle acque di falda, al fine di verificare la conformità alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per le acque sotterranee, previste nella Tab. 2 dell' Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/2006, in particolare per quel che concerne gli IPA.

Si precisa inoltre che, nonostante gli interventi di banchinamento e copertura previsti, si rende necessaria:

- a) l'asportazione e/o bonifica in situ dei sondaggi S0529 e Pz 065, maggiormente contaminati, oltre che dei sondaggi S128 e Pz 19, in tal modo le rimanenti concentrazioni riscontrate nel suolo superficiale risultano inferiori alle CSR individuate per il suolo superficiale stesso;
- b) l'asportazione e/o bonifica in situ dei sondaggi S145, S154 e Pz 061, maggiormente contaminati, oltre che del sondaggio S142;
- c) relativamente al sondaggio S126, dove permane per il parametro indenopirene una concentrazione (18,24 mg/kg) di poco superiore alla CSR individuata per il percorso di volatilizzazione di vapori (10 mg/kg), si può prevedere o l'asportazione e/o bonifica in situ del suddetto sondaggio o un monitoraggio dell'aria ambiente al fine di verificare l'assenza di rischio per i lavoratori presenti nell'area in esame.