

**Dipartimento di Piombino Elba – Settore Supporto Tecnico**  
Via Adige, 12 Loc. Montegemoli – 57025 Piombino

N. Prot. Vedi segnatura informatica cl. 01.23.07/23.22 del 01/03/2018 a mezzo: PEC

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
Territorio e del Mare  
Direzione Generale per la Salvaguardia del  
Territorio e delle Acque  
dgsta@pec.minambiente.it  
c.a. Ing. Laura D'Aprile**

**Oggetto: Sito Llins4b: CTE ENEL Produzione "Torre del Sale" - Area Impianto. Progetto di  
Bonifica dei terreni contaminati da Arsenico. Parere di competenza.**

Vista la richiesta di parere del MATTM del 30 gennaio 2018, prot. N° 1998/STA, "S.I.N. di "Piombino". ENEL Produzione S.p.A. – Centrale Termoelettrica Torre del Sale – Progetto di bonifica dei terreni. Richiesta parere istruttorio" sulla documentazione "Progetto di bonifica dei terreni contaminati da metalli – ENEL Produzione" trasmessa da ENEL Produzione S.p.A. in data 19 gennaio 2018 e ricevuta da ARPAT in data 19 gennaio 2018, prot. N° 4249;

Dalla documentazione trasmessa si evidenzia quanto di seguito riportato:

#### **Stato del procedimento.**

Con nota del 27 luglio 2017, prot. N° 25272, ENEL ha informato il MATTM della cessazione del presupposto di esigibilità dell'intervento di Messa in Sicurezza Operativa in quanto l'impianto ha cessato l'esercizio. Il MATTM con nota del 13 novembre 2017 ha preso atto della comunicazione dell'ENEL precisando "che gli interventi sulle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee dovranno inquadrarsi nell'ambito di un intervento di bonifica, come definito ai sensi dell'art. 240 del D.Lgs. 152/06, non essendo applicabile la messa in sicurezza operativa in considerazione della cessata attività del sito produttivo. ENEL ha quindi predisposto un Progetto di Bonifica dei terreni superficiali contaminati da Arsenico con valori di concentrazione superiori al valore di fondo.

Enel si riserva la facoltà di eseguire una indagine integrativa sulla matrice ambientale terreni superficiali, finalizzata a ottenere un maggior dettaglio conoscitivo sulla distribuzione dell'Arsenico all'interno delle Aree sorgente attualmente considerate. Tale eventuale indagine sarà concordata con gli Enti di controllo per quanto riguarda il numero e l'ubicazione dei punti di indagine e sarà eseguita in contraddittorio con ARPAT.

Si fa presente che i risultati dell'Analisi di rischio relativa ai metalli nel suolo insaturo, approvati dal MATTM nella Conferenza di Servizi Decisoria del 31 maggio 2016 ribadiscono la presenza di un rischio non accettabile per lisciviazione in falda da Arsenico nella sorgente di suolo profondo S10. Il MATTM inoltre afferma che *"si rileva la necessità di intervento solo sulla sorgente S10, riportando la concentrazione dell'Arsenico nel suolo al di sotto delle CSR o interrompendo il percorso di lisciviazione: qualora nei monitoraggi successivi si confermasse il superamento del parametro As nel 2016, sarà necessario che l'Azienda effettui un intervento"*. Nel verbale della Conferenza decisoria del 17 novembre 2016 il MATTM aggiunge *"deve essere continuato il monitoraggio delle acque sotterranee, con frequenza semestrale per due anni, all'esito del quale potranno essere eventualmente rimodulati frequenze e parametri al fine di verificare il quadro ambientale anche in ottemperanza all'approvazione dell'intervento di MISO dei terreni"*. Questo conferma la possibilità di intervenire sulla sorgente profonda

S10 che non è contemplata nel progetto presentato che si riferisce esclusivamente alle sorgenti superficiali.

Nella documentazione trasmessa, ENEL ritiene che le valutazioni dell'Analisi di rischio siano cautelative e che la presenza di valori di Arsenico non conformi in falda nel piezometro SP13, uno dei due POC per la sorgente S10, siano "riconducibili a cause di origine naturale". Il proponente intende intraprendere un percorso tecnico, da condividere con gli Enti di Controllo, finalizzato alla valutazione dei Valori di Fondo Naturale dell'Arsenico nelle acque sotterranee. A tal fine si esprime la disponibilità di ARPAT a collaborare con ENEL per la determinazione dei valori di fondo nelle acque sotterranee per Arsenico ed eventualmente per gli altri metalli che presentano concentrazioni non conformi (ferro, manganese, nichel, vanadio).

In merito alla non accettabilità del rischio di lisciviazione in falda per il parametro Vanadio, riscontrato in alcune sorgenti superficiali e profonde, è in corso il monitoraggio della falda in corrispondenza dei rispettivi POC.

### **Il progetto di bonifica.**

L'intervento proposto consiste nell'applicazione di una tecnologia di phytoremediation che prevede un processo di fitoestrazione dell'Arsenico dal suolo superficiale.

In un test preliminare, effettuato presso la Centrale ENEL di Piombino in aree non antropizzate, l'Università di Pisa ha stimato che la frazione biodisponibile di Arsenico per la fitoestrazione è risultata pari al 58% per il campione più superficiale e al 49% nel campione più profondo.

Per acquisire dati più rappresentativi sulla effettiva biodisponibilità e per comprendere quindi la reale potenzialità della fitoestrazione, il proponente prevede di eseguire una sperimentazione in laboratorio, della durata di sei mesi, su un terreno prelevato in situ per valutare la speciazione dell'Arsenico.

Successivamente sarà allestito un campo prova in situ, per la durata di quattordici mesi in una zona del sito che sia il più rappresentativa possibile delle caratteristiche dell'intera area da trattare. La prova pilota in campo prevede una prima fase di trattamento principale, con specie coltivata, ed una seconda di trattamento secondario con utilizzo di sostanze adiuvanti che aumentino la capacità di fitoestrazione dei metalli. Il trattamento principale sarà effettuato su un'area di 4000 m<sup>2</sup>.

E' prevista la realizzazione di quattro piezometri di cui due a monte e due a valle del campo prova rispetto alla direzione di scorrimento delle acque sotterranee: una volta per stagione verranno misurati i livelli di falda nei piezometri e campionate le acque sotterranee, analizzando la presenza di arsenico, nitrati e fosfati. Non è specificata la profondità dei piezometri e la loro finestratura. Si ricorda che la falda è presente nelle sabbie poste al di sotto dello strato limoso argilloso che contribuisce alla sua protezione e che quindi, nel caso che i piezometri interessassero le sabbie, il proponente dovrà prevedere tutti gli accorgimenti costruttivi necessari per garantire l'integrità dello strato impermeabile.

Al fine di definire lo stato del suolo nel campo prova prima dell'inizio della fase sperimentale sarà effettuato il prelievo di 110 campioni secondo una maglia 6 x 6 m a due diverse profondità 0 - 50 e 50 - 100 cm. I parametri analizzati saranno tutti quelli utili a caratterizzare la natura dei suoli in relazione allo sviluppo delle piante e alla mobilità dell'arsenico: tessitura, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica, salinità, carbonio organico e carbonati, azoto totale, fosforo assimilabile, potassio scambiabile, capacità di scambio cationico, ossidi e idrossidi di ferro e manganese, solfuri e speciazioni dell'arsenico. Il monitoraggio dovrà essere ripetuto dopo un anno e dopo due anni dalla caratterizzazione iniziale limitatamente alle speciazioni dell'arsenico, al pH, al potenziale redox e al carbonio organico.

I campionamenti delle colture verranno eseguiti alla fine dell'estate. Su tale materiale verrà eseguita la determinazione dell'arsenico, vanadio, zinco, nichel, azoto e fosforo. Il processo di fitoestrazione comporterà un arricchimento di metalli pesanti nel materiale vegetale sfalciato: si ritiene quindi necessaria una caratterizzazione dello stesso per valutare le idonee modalità di smaltimento del rifiuto.

La fase di laboratorio e quella di campo si sovrapporranno per 60 giorni: complessivamente l'intera attività avrà una durata complessiva di 18 mesi.

Sono previste altre attività di laboratorio per la messa a punto di un protocollo di mycoremediation per metalli tossici, individuando e selezionando ceppi fungini autoctoni che, grazie alle loro caratteristiche, possono sia stabilizzarli che trasformarli in composti a minore tossicità ed anche l'esecuzione di prove sperimentali per testare l'applicabilità delle zeoliti al trattamento di metalli pesanti.

## Conclusioni

Si ritiene che l'attività presentata si configuri come uno studio sperimentale, sicuramente approfondito e scientificamente valido, sulla applicabilità della metodologgia della fitoestrazione e di altre due tecnologie, come la mycoremediation e l'utilizzo di zeoliti, ma non risponda alle richieste del MATTM in quanto non ha le caratteristiche del progetto di bonifica il quale potrebbe essere redatto solo alla fine dei diciotto mesi nel caso che i risultati ottenuti ne dimostrassero l'efficacia. Si ritiene opportuno, anche al fine di non rimandare gli interventi sul sito agli esiti di una lunga sperimentazione, che il proponente valuti alternative progettuali più consolidate.

Per quanto riguarda i valori di fondo in falda questa Agenzia è disponibile alla loro determinazione con la collaborazione del proponente.

A disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario

Distinti saluti

Responsabile del Dipartimento

dott. Giancarlo Sbrilli <sup>1</sup>

Allegati: nessuno

Numero attività della "Carta dei Servizi e delle attività di ARPAT" – DCRT 09/2013:
---

80
----

<sup>1</sup> Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art.71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993