



*Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

DIREZIONE GENERALE

PER LA SALVAGUARDIA DEL TERRITORIO E DELLE ACQUE

Destinatari in allegato

**OGGETTO: S.I.N. di Livorno** - *“Revisione dell’analisi di rischio sanitario - ambientale sito – specifica per la contaminazione delle acque di falda, aggiornata anche alla luce delle prescrizioni formulate da ARPAT nel parere LI.01.23.07/46.19 del 23/11/16”*, trasmessa da ENEL S.p.A. con nota prot. n. 19095 del 07/06/2017 (prot. MATTM n. 12128/STA del 08/06/2017)

**Proponente: ENEL S.p.A. - Indizione Conferenza di Servizi decisoria in forma semplificata e in modalità asincrona.**

**VISTA** la nota della Società ENEL S.p.A. del 07/06/2017, con la quale è stato trasmesso l’elaborato *“Revisione dell’analisi di rischio sanitario - ambientale sito – specifica per la contaminazione delle acque di falda, aggiornata anche alla luce delle prescrizioni formulate da ARPAT nel parere LI.01.23.07/46.19 del 23/11/16”*, acquisita dal MATTM al prot. n. 12128/STA del 08/06/2017;

**VISTA** la nota prot. n. 12273/STA del 09/06/2017 con la quale si chiedeva ad ARPAT di esprimere il parere istruttorio di competenza;

**VISTO** il parere di ARPAT, trasmesso con nota del 27/06/2017 (prot. MATTM n. 13633/STA del 27/06/2017), che si allega;

**VISTO** il decreto ministeriale 18 settembre 2001, n. 468 «Regolamento recante: Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale» che individua, tra gli altri, il sito di «Livorno» come intervento di bonifica di interesse nazionale;

**VISTO** il D.M. del 24/02/2003, che ha disposto la perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di “Livorno”;

**VISTO** il D.M. n. 147 del 22/05/2014, che ha disposto la ridefinizione del perimetro del Sito di Interesse Nazionale di “Livorno”;

**VISTI** gli artt. 242 e 252 del D. Lgs. 152/2006;

**VISTI** gli art. 14 e ss. della Legge 241/90, così come modificati dall’art. 1 del D. Lgs 127/2016;

---

Ufficio mittente:  
Divisione III – Bonifiche e Risanamento

### è indetta

Conferenza di Servizi decisoria, di cui all'art. 14, co. 2 della Legge 241/90, in forma semplificata e in modalità asincrona ai sensi dell'art. 14-bis, avente ad oggetto la *“Revisione dell'analisi di rischio sanitario - ambientale sito – specifica per la contaminazione delle acque di falda, aggiornata anche alla luce delle prescrizioni formulate da ARPAT nel parere LI.01.23.07/46.19 del 23/11/16”*, trasmessa da ENEL S.p.A. con nota prot. n. 19095 del 07/06/2017 (prot. MATTM n. 12128/STA del 08/06/2017)- **Proponente ENEL S.p.A. - Indizione Conferenza di Servizi decisoria in forma semplificata e in modalità asincrona.**

La documentazione è disponibile sul sito <ftp://ftp.minambiente.it/pareri>.

A tal fine, si invitano le Amministrazioni in indirizzo, in riferimento alle relative competenze:

- a richiedere, per il tramite della scrivente Amministrazione, al soggetto proponente, entro il termine perentorio di **10 giorni** dal ricevimento della presente, con atto adeguatamente motivato, integrazioni documentali o approfondimenti, nonché chiarimenti relativi a fatti, stati o qualità non attestati in documenti già in possesso dell'amministrazione stessa o non direttamente acquisibili presso altre pubbliche amministrazioni. In caso di richiesta di integrazioni sarà cura della scrivente Amministrazione inviare un'unica richiesta al proponente, indicando il termine per ottemperare, durante il quale il procedimento è sospeso ai sensi del comma 7, dell'art. 2 della legge n. 241/1990, nonché una nuova data della eventuale riunione della Conferenza di Servizi in modalità sincrona;
- a trasmettere a questa Amministrazione, entro il termine perentorio di **45 giorni** dal ricevimento della presente, ovvero, nel caso previsto nel punto precedente, dal ricevimento da parte della scrivente Amministrazione delle integrazioni richieste, le proprie determinazioni relative alla decisione oggetto della Conferenza. Tali determinazioni, congruamente motivate, devono essere formulate in termini di assenso o dissenso e indicano, ove possibile, le modifiche eventualmente necessarie ai fini dell'assenso.

Le prescrizioni o condizioni eventualmente indicate ai fini dell'assenso o del superamento del dissenso dovranno essere espresse in modo chiaro e analitico e dovrà essere specificato che le stesse sono relative a un vincolo derivante da una disposizione normativa o da un atto amministrativo generale ovvero discrezionalmente apposte per la migliore tutela dell'interesse pubblico.

Si rappresenta che, ai sensi dell'art. 14-bis, co. 4, della Legge 241/90, fatti salvi i casi in cui disposizioni del diritto dell'Unione europea richiedono l'adozione di provvedimenti espressi, la mancata comunicazione della determinazione entro il termine indicato, ovvero la comunicazione di una determinazione priva dei predetti requisiti, equivarrà ad assenso senza condizioni, restando ferme le responsabilità dell'amministrazione, nonché quelle dei singoli dipendenti nei confronti dell'amministrazione, per l'assenso reso, allorché implicito;

- a partecipare, in assenza di sospensione del procedimento ai sensi dell'art. 2, comma 7, legge 241/1990, e quando sono stati acquisiti atti di assenso o dissenso che indicano condizioni o prescrizioni che richiedono modifiche sostanziali, alla **eventuale riunione** della Conferenza di Servizi decisoria presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in Via Cristoforo Colombo 44 – Roma per il giorno **9 novembre 2017** (primo giorno utile considerati i termini temporali di cui sopra), alla quale è invitato a partecipare anche il soggetto proponente; la predetta riunione del 9 novembre 2017 sarà

- confermata dalla scrivente Amministrazione precedente mediante nota inviata alle Amministrazioni competenti. Ai fini dello svolgimento della riunione stessa, sarà cura della scrivente Amministrazione comunicare la nomina del rappresentante unico nonché le determinazioni pervenute nei termini e gli assensi impliciti;
- nell'eventualità di applicazione della procedura di cui all'art. 14-ter della Legge 241/1990, la scrivente Amministrazione darà tempestiva comunicazione alla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per il coordinamento amministrativo – Rappresentante unico delle amministrazioni statali Dipartimento, che legge per conoscenza.

Il Dirigente della Divisione III

Ing. Laura D'Aprile

(documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.)

*Allegato: parere di ARPAT del 27/06/2017 (prot. MATTM n. 13633/STA del 27/06/2017)*

## **Elenco destinatari:**

All'Ufficio di Gabinetto del Ministero dello Sviluppo Economico  
gab.dg@pec.mise.gov.it  
dgpicpmi.dg@pec.mise.gov.it

All'Ufficio di Gabinetto del Ministero della Salute  
gab@postacert.sanita.it; dgprev@postacert.sanita.it

Al Presidente della Regione Toscana  
regionetoscana@postacert.toscana.it

Al Sindaco del Comune di Livorno  
comune.livorno@postacert.toscana.it

All'ARPAT – Direzione Generale  
arpat.protocollo@postacert.toscana.it

All'ARPAT – Dipartimento di Livorno  
arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Alla ASL Nord Ovest di Livorno –  
Dipartimento di Prevenzione - Area Igiene Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro – Area  
Igiene e Sanità Pubblica  
direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it; dipprevenzione.asl6@postacert.toscana.it

All'ISPRA  
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

All'ISS  
protocollo.centrale@pec.iss.it

All' INAIL  
dit@postacert.inail.it

e p.c.

Alla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per il coordinamento amministrativo  
– Rappresentante unico delle amministrazioni statali  
Consigliere Donato Attubato  
segreteria.dica@mailbox.governo.it

Alla CGIL Nazionale  
segreteriagenerale@pec.cgil.it

Alla CISL Nazionale  
cisl@pec.cisl.it

---

Ufficio mittente:  
Divisione III – Bonifiche e Risanamento

Alla UGL Nazionale  
ulgiati@pec.uglchimici.it

Alla UIL Nazionale  
nuovowelfare@pecert.uil.it

Alla Società ENEL S.p.A.  
enelproduzione@pec.enel.it

Area Vasta Costa - Dipartimento ARPAT di Livorno  
via Marradi, 114 - 57126 Livorno

N. Prot Vedi segnatura informatica cl. LI.01.23.07/46.29 del a mezzo: PEC

## PARERE SU PROCEDURE DI BONIFICA DI SITI CONTAMINATI

A Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque

c.a. Ing. Laura D'Aprile

**Oggetto: Sito LI195 ENEL Produzione SpA – Centrale termoelettrica di Livorno.  
Revisione AdR acque sotterranee – Giugno 2017**

### Premessa

Richiesta di parere istruttorio del MATTM prot. n. 12273/STA DIV.III del 09/06/2017, ricevuta da ARPAT in data 09/06/2017 (prot. n. 40604) relativa al documento "Revisione dell'analisi di rischio sanitario – ambientale sito – specifica per la contaminazione delle acque di falda, aggiornata anche alla luce delle prescrizioni formulate da ARPAT nel parere del 23/11/2016" inerente il sito LI195 centrale termoelettrica ENEL di Livorno, trasmesso da ENEL e ricevuto da ARPAT in data 08/06/2017 (prot. n. 39980).

L'Analisi di Rischio in oggetto è stata eseguita al fine di determinare i valori delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) nelle acque sotterranee, tenendo conto delle osservazioni di ARPAT contenute nella comunicazione prot. 0022849/STA del MATTM del 30/11/2016.

I valori di CSR, relativi ad ogni inquinante indicatore, sono stati determinati dal proponente imponendo l'accettabilità del Rischio, per le sostanze cancerogene, e l'Indice di Pericolo, per le sostanze tossiche, sia individuale che cumulativo, nonché imponendo l'accettabilità del rischio

per la falda, ossia il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), in corrispondenza del "Punto di conformità".

Le elaborazioni sono state eseguite alla luce degli aggiornamenti più recenti dei criteri metodologici ISPRA (2008, rev. 2), della banca dati ISS-INAIL (2015) e del documento del MATTM "Linee guida per l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica" (2014, con errata corrige 2015). Per l'applicazione operativa, è stato utilizzato il software Risk-net ver.2.1 (2016).

### **Inquadramento idrogeologico**

Dal punto di vista idrogeologico, l'area del sito Enel di Livorno si caratterizza per la presenza di un acquifero eterogeneo nel quale sono di norma riconoscibili, al di sotto di una coltre di terreni di riporto (materiali grossolani e materiali limoso argillosi rimaneggiati), un livello superiore costituito da sabbie limose (localmente con torba e materiale organico) e un livello inferiore costituito da frazioni più grossolane (sabbie medio-grossolane e ghiaie). Tra i due livelli sono localmente interposti terreni di natura prevalentemente limoso argillosa, generalmente caratterizzati da modesta continuità laterale e che localmente possono costituire elementi di separazione idraulica dei due livelli acquiferi descritti.

Nel complesso, il livello statico della falda è posto mediamente a quote comprese tra circa 1,0-2,0 m dal p.c.; la falda presenta una direzione prevalente di deflusso, orientata verso il Canale Industriale, da ESE a ONO, con locali variazioni in funzione del contesto idrogeologico locale.

Per la valutazione dello stato di contaminazione il proponente ha fatto riferimento ai risultati del monitoraggio delle acque sotterranee più recenti. In particolare, sono stati considerati i dati raccolti durante le diverse campagne di monitoraggio relative ai monitoraggi di luglio 2014, dicembre 2015, giugno 2016, ottobre 2016, dicembre 2016 e febbraio 2017.

Le concentrazioni misurate nelle diverse campagne di monitoraggio sono state confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per le acque sotterranee.

Da tale confronto sono emersi i seguenti superamenti delle CSC:

1. Arsenico
2. Nichel
3. Ferro
4. Selenio
5. Manganese
6. Boro
7. Solfati
8. Nitriti
9. Triclorometano (Cloroformio)
10. Cloruro di Vinile
11. 1,1-Dicloroetilene
12. Tricloroetilene
13. Tetracloroetilene
14. Esaclorobutadiene
15. Sommatoria organoalogenati
16. 1,2-Dicloroetilene
17. 1,2-Dicloropropano
18. 1,1,2-Tricloroetano
19. 1,2,3-Tricloropropano
20. 1,1,2,2-Tetracloroetano
21. Tribromometano (bromofornio)
22. Dibromoclorometano
23. Bromodiclorometano

## Contaminanti indicatori

Secondo il proponente i superamenti delle CSC per i parametri Boro, Solfati e Fluoruri sono da ricondurre agli effetti di mescolamento delle acque di falda con acque salmastre legate all'ingressione marina.

Manganese e Ferro sono metalli ubiquitari e abbondanti nella matrice mineralogica dei terreni, che possono venire mobilizzati in condizioni chimiche riducenti, quali spesso si determinano nei suoli in cui si abbia presenza di materiale organico come nel caso in esame.

I Nitriti possono avere origine da processi di riduzione (ad opera di batteri) dei Nitrati (denitrificazione), la cui presenza nell'ambiente è spesso legata a processi naturali quali la degradazione della sostanza organica contenente azoto. I Nitriti sono stati riscontrati in concentrazioni eccedenti la relativa CSC solo nei piezometri S04 e S06.

Alla luce di tali considerazioni per l'elaborazione dell'analisi di rischio il proponente ha preso in considerazione i seguenti contaminanti:

- Arsenico;
- Nichel;
- Selenio;
- Composti Alifatici (Triclorometano, Cloruro di Vinile, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, 1,2-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,2,3-Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano, Tribromometano, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano).

## Percorsi e bersagli di esposizione

Considerata la tipologia di contaminanti riscontrati nel sito in esame, i percorsi di esposizione e migrazione potenzialmente attivi sono:

- Trasporto in falda (Arsenico, Nichel, Selenio e Composti Alifatici): trasporto e dispersione in falda;
- Volatilizzazione outdoor (Composti Alifatici): inalazione di vapori in ambienti aperti;
- Volatilizzazione indoor (Composti Alifatici): inalazione di vapori in ambienti confinati.

In merito al percorso di volatilizzazione indoor si sottolinea che tale valutazione verrà estesa anche alle aree attualmente non interessate dalla presenza di edifici in modo da rendere la presente analisi di rischio valida anche nel caso di eventuali realizzazioni di nuovi edifici all'interno del sito.

Come recettori sono stati considerati gli adulti in un ambito commerciale/industriale.

## Sorgenti di contaminazione

Le sorgenti di contaminazione sono state identificate costruendo in primo luogo i poligoni di Thiessen da associare a ciascun punto di indagine. Si è quindi proceduto all'identificazione dei poligoni con superamenti delle CSC di riferimento e al loro eventuale accorpamento nella medesima sorgente, secondo quanto indicato dai criteri metodologici ISPRA (2008).

Sulla base di tali ricostruzioni sono state individuate le seguenti sorgenti di contaminazione:

- Sorgente CA: Sorgente Composti Alifatici - Rischio Sanitario e Rischio per la Risorsa Idrica;
- Sorgente As1: Arsenico - Rischio per la Risorsa Idrica;
- Sorgente As2: Arsenico - Rischio per la Risorsa Idrica;
- Sorgente As3: Arsenico - Rischio per la Risorsa Idrica;
- Sorgente Se1: Selenio - Rischio per la Risorsa Idrica;
- Sorgente Se2: Selenio - Rischio per la Risorsa Idrica;
- Sorgente Se3: Selenio - Rischio per la Risorsa Idrica;



- Sorgente Ni: Nichel - Rischio per la Risorsa Idrica.

Per i composti alifatici è stata considerata un'unica sorgente, sulla base dei superamenti riscontrati per almeno uno dei contaminanti indicatori individuati, al fine di valutare anche i rischi sanitari cumulati legati alla presenza di più sostanze.

Per l'Arsenico, il Selenio ed il Nichel, che nel caso in esame possono comportare rischi esclusivamente per la risorsa idrica, per la quale non è necessario effettuare delle verifiche sui rischi cumulati, il proponente ha proceduto individuando delle sorgenti distinte per ciascuno dei contaminanti.

L'ubicazione ed estensione delle sorgenti è mostrata nelle figure seguenti.

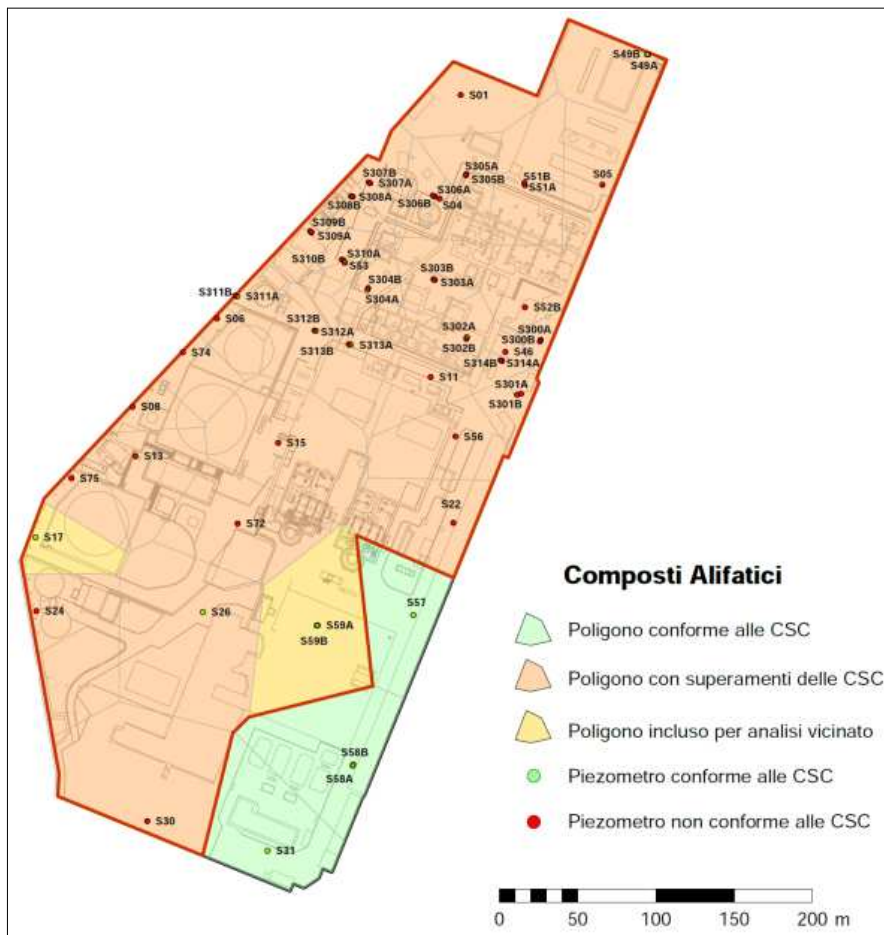


Figura 1: Sorgente CA

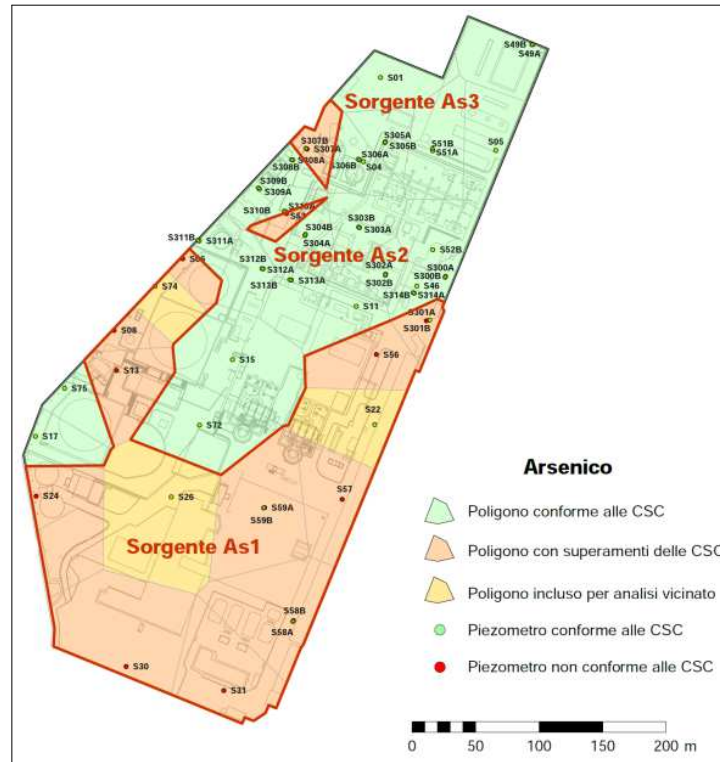


Figura 2: Sorgenti Arsenico

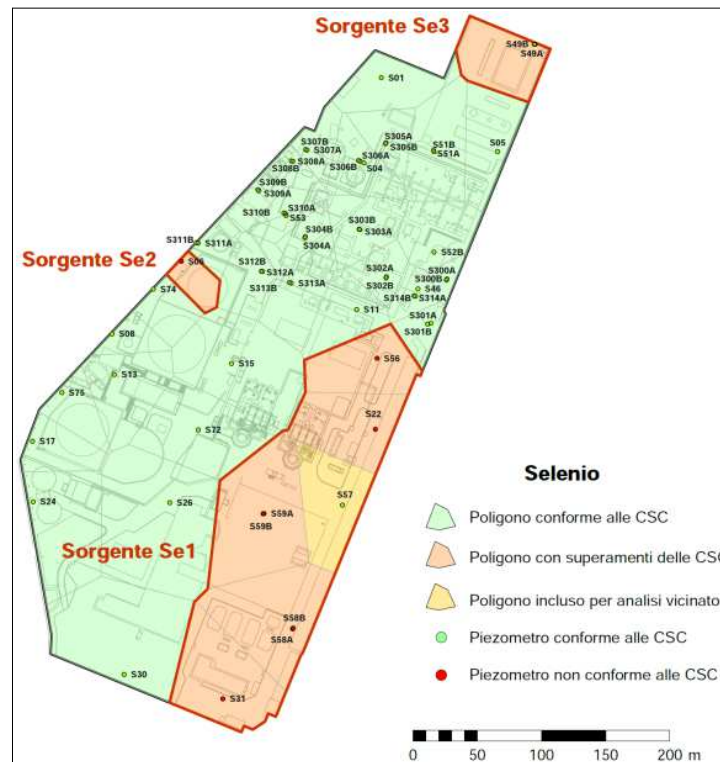


Figura 3: Sorgenti Selenio

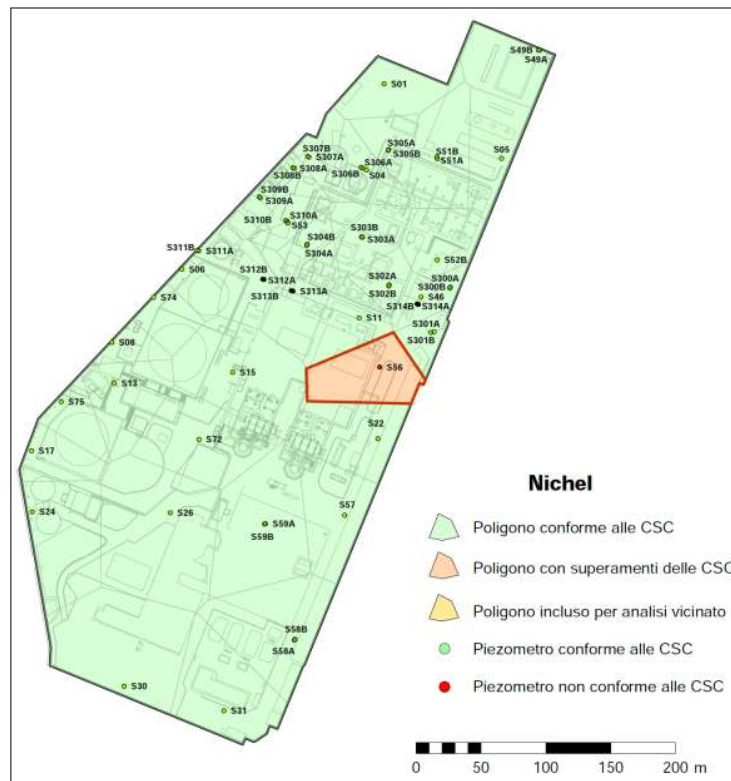


Figura 4: Sorgente Nichel

Al fine di valutare la stratificazione della contaminazione nell'acquifero sono stati installati dei piezometri cluster, fenestrati a due diverse profondità:

- piezometri superficiali (indicati con il codice "A") fenestrati solo nella porzione superiore dell'acquifero ad una profondità massima di circa 6 metri da p.c.
- piezometri profondi (indicati con il codice "B") fenestrati nella porzione inferiore dell'acquifero, alloggiata nell'orizzonte sabbioso fino ad intestarsi nel livello dei limi argillosi compatti che costituisce il letto dell'acquifero incontrato alla profondità di circa 12-13 metri da p.c.

Dall'analisi delle concentrazioni riscontrate alle diverse profondità emergono dei tenori di contaminazione sensibilmente diversi nella porzione superficiale e profonda dell'acquifero per quanto riguarda i composti organoalogenati.

Al fine di valutare il percorso di volatilizzazione, risulta pertanto fondamentale tener conto di tale stratificazione. Infatti la concentrazione dei gas interstiziali nel suolo insaturo risulterà correlata al livello di contaminazione nelle acque sotterranee negli strati superficiali piuttosto che degli strati più profondi. Pertanto per l'elaborazione dell'analisi di rischio sanitaria, per il percorso di volatilizzazione outdoor e indoor il proponente ha fatto riferimento allo stato qualitativo delle acque sotterranee negli strati più superficiali (piezometri indicati con il codice A). Nelle zone del sito in cui non si hanno a disposizione informazioni specifiche sulla stratificazione della contaminazione nell'acquifero sono stati inclusi nella valutazione i piezometri fenestrati nell'intera porzione dell'acquifero.

### Parametri caratteristici del sito

Per i parametri caratteristici del sito sono stati assunti, ove possibile, valori sito-specifici, altrimenti sono stati applicati dei criteri di stima indiretta o sono stati assunti i valori di default suggeriti nelle linee guida dell'ISPRA (2008).

## Parametri di esposizione

Per i parametri di esposizione, sono stati utilizzati i valori di default suggeriti nelle linee guida ISPRA (2008) per recettori adulti in un ambito commerciale/industriale.

## Proprietà chimico-fisiche e tossicologiche

Per la definizione delle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche degli inquinanti indicatori sono stati assunti i valori della banca dati ISS-INAIL aggiornata a Marzo 2015.

## RISULTATI

In Tabella 1 sono riportate le concentrazioni soglia di rischio (CSR) sanitarie calcolate con il software Risk-net 2.1 per i percorsi di volatilizzazione outdoor e indoor. Tali CSR sono state calcolate tenendo conto sia del rischio individuale che cumulativo accettabile fissato dal D.Lgs. 152/06.

La CSR indoor andrà considerata come riferimento per valutare la qualità della risorsa idrica solo laddove un piezometro ricada in un'area interessata dalla presenza di edifici. In caso contrario, si dovrà considerare la CSR outdoor.

Contaminanti	CSR sanitarie [µg/L]	Volatilizzazione outdoor			Volatilizzazione Indoor		
		CSR outdoor [µg/L]	R	HI	CSR indoor [µg/L]	R	HI
Triclorometano	224	932	2,41E-07	2,99E-04	224	1,00E-06	1,24E-03
Cloruro di vinile	136	598	2,27E-07	1,44E-03	136	1,00E-06	6,36E-03
1,1-Dicloroetilene	3 727	16 422	---	1,51E-02	3 727	---	6,67E-02
Tricloroetilene	595	2 573	2,31E-07	7,87E-02	595	1,00E-06	3,41E-01
Tetracloroetilene	2 617	11 415	8,19E-08	2,21E-02	2 617	3,57E-07	9,64E-02
Esaclorobutadiene	472	2 007	---	1,57E-02	472	---	6,67E-02
1,2-cis-Dicloroetilene	5 962	25 091	---	1,58E-02	5 962	---	6,67E-02
1,2-Dicloropropano	678	2 777	2,44E-07	1,71E-02	678	1,00E-06	7,02E-02
1,1,2-Tricloroetano	70	237	1,98E-08	1,74E-02	70	6,67E-08	5,84E-02
1,2,3-Tricloropropano	239	587	---	2,71E-02	239	---	6,67E-02
1,1,2,2-Tetracloroetano	613	1 441	4,25E-07	---	613	1,00E-06	---
Tribromometano (Bromofornio)	54 672	125 767	---	2,90E-02	54 672	---	6,67E-02
Dibromoclorometano	41 645	112 574	---	2,47E-02	41 645	---	6,67E-02
Bromodichlorometano	267	1 021	2,61E-07	---	267	1,00E-06	---
<b>Cumulato</b>	-	-	<b>1,73E-06</b>	<b>2,64E-01</b>	-	<b>6,42E-06</b>	<b>9,73E-01</b>

Tabella 1: CSR sanitarie

Le CSR sanitarie riportate in Tabella 1 sono state confrontate dal proponente con le concentrazioni misurate nella porzione superficiale dell'acquifero nelle diverse campagne effettuate da Luglio 2014. Da tale confronto sono emersi i seguenti superamenti delle CSR sanitarie:

- Piezometro S309 (A): Superamento delle CSR per il Cloroformio (Triclorometano) nelle campagne di Ottobre 2016, Dicembre 2016 e Febbraio 2017 e superamento delle CSR per il Bromodichlorometano nelle campagne di Ottobre 2016 e Dicembre 2016 (non confermato nella campagna di Febbraio 2017).
- Piezometro S301 (A): Superamento delle CSR indoor per il Cloruro di Vinile nella campagna di Ottobre 2016 e Dicembre 2016 (non confermato nella campagna di Febbraio 2017).

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria indoor e outdoor effettuata tra agosto e settembre 2016, ha evidenziato delle concentrazioni in aria per Cloruro di vinile e Tricloroetilene tali da garantire rischi accettabili per i percorsi di inalazione di vapori indoor e outdoor.

Nelle prossime campagne di monitoraggio della qualità dell'aria indoor e outdoor, il proponente suggerisce di includere tra gli analiti da ricercare anche il Cloroformio (Triclorometano) e il Bromodichlorometano al fine di verificare l'effettiva entità del rischio di inalazione di tali contaminanti in corrispondenza dell'area in cui è stato riscontrato il superamento delle CSR sanitarie (Piezometro S309A).

In Tabella 2 sono riportate le concentrazioni soglia di rischio (CSR) per la risorsa idrica.

Ad eccezione della sorgente Ni (Nichel), le CSR calcolate corrispondono alle CSC fissate dal D.Lgs 152/06 per le acque sotterranee. Tale risultato per alcune sorgenti (Sorgente CA, Sorgente As1, Sorgente As3, Sorgente Se2, Sorgente Se3) è dovuto al fatto di aver assunto una distanza del POC pari a zero.

Per le sorgenti As2 e Se1 sebbene il POC assunto sia maggiore di zero, l'estensione della sorgente rispetto a tale distanza risulta tale da rendere l'attenuazione durante il trasporto in falda trascurabile.

Contaminanti	CSC [µg/L]	CSR Risorsa Idrica [µg/L]
<b>Sorgente CA (POC = 0)</b>		
Triclorometano	0,15	0,15
Cloruro di vinile	0,5	0,5
1,1-Dicloroetilene	0,05	0,05
Tricloroetilene	1,5	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	1,1	1,1
Esaclorobutadiene	0,15	0,15
1,2-cis-Dicloroetilene	60	60
1,2-Dicloropropano	0,15	0,15
1,1,2-Tricloroetano	0,2	0,2
<b>Sorgente As1 (POC = 0)</b>		
Arsenico	10	10
<b>Sorgente As2 (POC = 20 m)</b>		
Arsenico	10	10
<b>Sorgente As3 (POC = 0)</b>		
Arsenico	10	10
<b>Sorgente Se1 (POC = 100 m)</b>		
Selenio	10	10
<b>Sorgente Se2 (POC = 0)</b>		
Selenio	10	10
<b>Sorgente Se3 (POC = 0)</b>		
Selenio	10	10
<b>Sorgente Ni (POC = 130 m)</b>		
Nichel	20	31,8

Tabella 2: CSR risorsa idrica

Alla luce di tali risultati pertanto il confronto con le CSR per la risorsa idrica, ad eccezione del Nichel, risulta superfluo in quanto le CSR calcolate risultano pari alle CSC.

Per quanto riguarda il Nichel, le concentrazioni misurate nelle acque sotterranee risultano inferiori alla CSR per la risorsa idrica calcolata.

## Conclusioni

Questo Dipartimento ritiene condivisibile l'analisi di rischio sito-specifica in oggetto, elaborata per la matrice acque sotterranee del sito LI195 ex Centrale termoelettrica ENEL di Livorno.

data 27/06/2017

il Responsabile del Supporto tecnico  
Dott.Ing.Donato Antonio Spinazzola

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.