

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C1013151

Cliente Enel Green Power Italia S.r.l.
Business Development Italy

Oggetto Centrale Termoelettrica "Archimede" di Priolo Gargallo (SR).
Installazione di un sistema di batterie di accumulo di energia elettrica (BESS).

Valutazione di interferenza del progetto con attività di bonifica e valutazione preliminare dei rischi sanitari (art. 242-ter del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

Ordine CONTRATTO APERTO DI SERVIZI N° 8400140386 successivamente modificato in 840A140386 - Attingimento N° 3500107516

Note WBS A1300002670

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 49 **N. pagine fuori testo** 5

Data 23/07/2021

Elaborato STC - Gatto Cesare, STC - Baglivi Antonella
C1013151 1793313 AUT C1013151 1829512 AUT

Verificato ENC - Mozzi Riccardo
C1013151 2809622 VER

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo
C1013151 2809622 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2021 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/49

Indice

1	PREMESSA	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
3	DESCRIZIONE DEL SITO	8
3.1	Collocazione geografica.....	8
3.2	Sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito	9
3.2.1	Assetto lito-stratigrafico locale	9
3.2.2	Assetto idrogeologico locale	10
3.3	Limiti normativi in funzione della destinazione d'uso delle aree d'intervento.....	11
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
5	SINTESI DELL'ITER AMBIENTALE AVVIATO PER IL SITO	16
5.1	Esiti delle indagini ambientali svolte in sito	18
5.1.1	Indagini di caratterizzazione ambientale del sito.....	18
5.1.2	Indagini propedeutiche al progetto di bonifica dei suoli	25
5.1.3	Indagini di caratterizzazione ambientale dell'area del settore nord-est	29
5.2	Interventi di MISE delle acque sotterranee.....	31
5.3	Intervento di bonifica dei suoli e risultati dell'analisi di rischio sanitario-ambientale (Hot-Spot S054, S110 e S113)	32
5.4	Risultati dell'analisi di rischio sanitario-ambientale per i suoli (Settore C e D)	33
5.5	Risultati dell'analisi di rischio sanitario-ambientale per le acque sotterranee.....	35
5.6	Progetto di barriera idraulico	38
6	STATO QUALITATIVO DELLE MATRICI AMBIENTALI PRESSO L'AREA D'INTERVENTO	41
6.1	Stato qualitativo del suolo e sottosuolo.....	41
6.1.1	Suolo superficiale	41
6.1.2	Suolo profondo.....	41
6.2	Stato qualitativo delle acque sotterranee (giugno 2017 ÷ giugno 2019).....	41
7	VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO CON LE MATRICI AMBIENTALI E CON LE ATTIVITÀ DI BONIFICA	42
7.1	Suolo e sottosuolo.....	42
7.2	Acque sotterranee.....	42
8	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI POTENZIALMENTE ESPOSTI DURANTE LE LAVORAZIONI	44
9	VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO SUL MODELLO CONCETTUALE DEL SITO	46
10	INDICAZIONI SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	47
11	CONCLUSIONI	48

ELENCO TAVOLE FUORI TESTO

Tot. Pagg. 4

- Tavola 1** Planimetria di progetto delle nuove installazioni (BESS)
- Tavola 2** Progetto BESS: ubicazione dei punti di indagine esistenti con superamento delle CSC (Colonna B) per i suoli
- Tavola 3** Progetto BESS: ubicazione dei piezometri con superamento delle CSC per le acque sotterranee (giugno 2017 – giugno 2019)
- Tavola 4** Ubicazione dell'area BESS in relazione alla collocazione delle aree di bonifica e applicazione dell'AdR dei suoli, dei sistemi di MISE attivi e del barrieramento idraulico in progetto

ELENCO ALLEGATI FUORI TESTO

Tot. Pagg. 1

- Allegato 1** Enel Engineering and Construction - Procedimento di valutazione art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006. Layout di Progetto BESS Priolo Gargallo (scala 1:1.500)

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	23/07/2021	C1013151	Prima emissione

1 PREMESSA

La Centrale Termoelettrica Enel Produzione S.p.A. di Priolo Gargallo, ubicata nel territorio comunale di Siracusa, è interessata da un progetto di realizzazione di un sistema di accumulo dell'energia elettrica mediante batterie, denominato Battery Energy Storage System (BESS).

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo dell'energia costituito da batterie al litio, che fornirà servizi di regolazione rapida di frequenza (Fast Response Unit - FRU) e di bilanciamento, ai quali attualmente, come di prassi, contribuisce l'unità termoelettrica della Centrale di Priolo Gargallo. Inoltre, il sistema potrà fornire eventuali nuovi servizi specifici che potrebbero essere richiesti dall'operatore della rete di trasmissione nell'ambito dei progetti pilota sostenuti da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) con la delibera 300/2017/R/eel.

La realizzazione dei nuovi impianti è prevista all'interno del perimetro della centrale termoelettrica, in un settore d'impianto posto nella zona ad ovest dell'edificio Sala Macchine CCGT.

La Centrale Enel di Priolo Gargallo (SR) ricade all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di "Priolo", come risulta dalla ripermimetrazione di dettaglio approvata dal MATTM con D.M. 10/03/2006 (G.U. 113 del 17/05/2006).

La tipologia degli interventi in progetto rientra nelle fattispecie disciplinate dall'art. 242-ter, comma 1, del D.Lgs. 152/06 che prevede nei SIN la possibilità di realizzare "...opere per la realizzazione...(omissis)...di sistemi di accumulo...", a condizione che detti interventi:

- siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudicano né interferiscono con l'esecuzione e il completamento della bonifica;
- non determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area, nel rispetto del D.Lgs. 81/2008.

In tale ambito, Enel ha incaricato CESI S.p.A. di redigere la presente relazione tecnica con lo scopo di:

- valutare potenziali interferenze con le matrici ambientali interessate dalla realizzazione dell'opera e con eventuali attività di bonifica dei suoli e delle acque sotterranee;
- valutare preliminarmente i potenziali rischi sanitari per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area.

La presente relazione costituirà parte integrante della documentazione richiesta per la presentazione dell'istanza di avvio del procedimento di valutazione di cui all'articolo 242-ter, comma 2, del D.Lgs. 152/06, secondo quanto previsto dal Decreto Direttoriale n. 46 del 30/03/2021 del MITE.

A tal fine, in linea con le indicazioni fornite dal MITE nel succitato DD n. 46 del 30/03/2021, nel presente rapporto vengono fornite le seguenti informazioni:

- descrizione dell'intervento in progetto (Capitolo 4);

- sintesi degli esiti delle attività di caratterizzazione ambientale del sito, dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale e delle attività di bonifica eseguite/progettate (Capitolo 5 e 6);
- valutazione delle possibili interferenze con le matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee) interessate dalla realizzazione dell'opera, nonché con l'esecuzione e il completamento di eventuali attività di bonifica (Capitolo 7);
- valutazione preliminare del potenziale rischio sanitario per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area (Capitolo 8);
- valutazione sull'incidenza degli interventi in progetto sul modello concettuale del sito (Capitolo 9);
- indicazioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo (Capitolo 10).

E' stato predisposto un unico documento contenente tutte le informazioni richieste dal suddetto DD 46/2021.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Riferimenti normativi

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e successive modificazioni (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96).

Decreto Direttoriale n. 46 del 30/03/2021 “Definizione del formato della modulistica da compilare per la presentazione dell’istanza di avvio del procedimento di valutazione di cui all’articolo 242-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nel caso di interventi ed opere di cui all’art. 242-ter, comma 1, del medesimo decreto legislativo, da effettuare in aree ricomprese in siti di interesse nazionale, anche in presenza di interventi ed opere che non prevedono attività di scavo ma comportano occupazione permanente di suolo”.

Riferimenti tecnici

- [1] CESI. “Centrale Termoelettrica Enel di Priolo Gargallo – Piano della Caratterizzazione” Prot. AMB-A0039668 del 04/12/2000.
- [2] CESI. “Piano di Caratterizzazione della centrale termoelettrica Enel Produzione di Priolo Gargallo (SR) - Relazione tecnica delle indagini svolte.” Prot. A40002262 del 13/02/2004.
- [3] Ministero per l’Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Qualità della Vita. *Sito di bonifica di interesse nazionale di Priolo. Verbale della Conferenza di Servizi Decisoria, ex art. 14, comma 2 della legge n. 241/90, del 19/10/2004.* Prot. 18032QdV/DI(B/p).
- [4] CESI. “Integrazioni al Piano di caratterizzazione della Centrale Enel “Archimede” di Priolo Gargallo (SR) – Relazione tecnica delle indagini svolte”. Prot. A6011143 del 19/07/2006.
- [5] CESI. “Impianto Termoelettrico “ARCHIMEDE” – Comune di Priolo Gargallo (SR) Progetto di bonifica dei suoli”. Prot. A7032378 del 20/12/2007.
- [6] Enel S.p.A. Divisione Generazione e Energy Management, Sviluppo Impianti – Ambiente e Autorizzazioni. “Impianto Termoelettrico “ARCHIMEDE” – Comune di Priolo Gargallo (SR) Integrazioni al Progetto di bonifica dei suoli”, in relazione alle prescrizioni ricevute in sede di Conferenza di Servizi decisoria del 6 marzo 2008, 04/2008.
- [7] Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare prot. 4567 del 7 maggio 2008 di autorizzazione in via provvisoria all’avvio dei lavori relativi al “Progetto definitivo dei suoli dell’area di proprietà Enel Priolo” ricadente nel sito di bonifica di interesse nazionale di Priolo.
- [8] CESI. “Impianto Termoelettrico Enel “Archimede”. Comune di Priolo Gargallo (SR). Attività propedeutiche all'intervento di bonifica dei terreni contaminati. Rapporto tecnico”. Prot. A8036541 del 22/02/2010.
- [9] CESI. “Centrale Termoelettrica di Priolo Gargallo (SR). Progetto-stralcio degli interventi di bonifica dei terreni delle aree denominate Hot Spot S054, S110 e S113”. Prot. B1000081 del 03/08/2011.
- [10] Enel S.p.A. – Decreto del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare prot. n. 4566 del 7 maggio 2008 di autorizzazione in via provvisoria all’inizio dei lavori relativi al “Progetto di bonifica dei suoli dell’area di proprietà Enel di Priolo. Comunicazione prot. Enel-PRO-31/07/2013-0030916 del 31/07/2013.

- [11] Provincia Regionale di Siracusa – X Settore – Territorio e Ambiente – Servizio Ri.Bo. *Verbale di Ispezione dei Luoghi del 27/08/2013, Verbale di Riunione Tecnica del 20/11/2013, Verbale di Ispezione dei Luoghi del 19/12/2013 e Verbale di Sopralluogo e Campionamento del 28/11/2013.*
- [12] ARPA Sicilia – Struttura territoriale UOC di Siracusa. *Verbale Riunione Tecnica, Valutazioni in merito agli Hot-spot S54, S110 e S113, di cui al Progetto di Bonifica dei Suoli presso la Centrale Termoelettrica Enel di Priolo “Archimede” del 29/01/2014.*
- [13] CESI. *“Centrale Termoelettrica Enel “Archimede” di Priolo Gargallo (SR). Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito-specifica (ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) delle aree con contaminazione puntuale (Hot-spot S054, S110 e S113)”*. Prot. B4007344 del 30/06/2014.
- [14] CESI. *“C. le Archimede di Priolo. Protocollo di prove a scala di laboratorio per trattamenti di Ossidazione Chimica In Situ di terreni contaminati”*. Prot. A8033540 del 29/12/2008.
- [15] CESI. *“Centrale di Priolo Gargallo. Sperimentazione di laboratorio della tecnica ISCO per la bonifica dei terreni contaminati nelle aree Serbatoi e Vasca acque oleose e progettazione del campo prova”*. Prot. B4021370 del 31/10/2014.
- [16] ARPA Sicilia, Struttura territoriale di Siracusa. *Verbale di riunione tecnica del 20 aprile 2015.*
- [17] CESI. *“Centrale Termoelettrica Enel “Archimede” di Priolo Gargallo (SR). Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito specifica per la contaminazione da idrocarburi (ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) – Area Serbatoi K25 e Vasca acque oleose”*. Prot. B7016088 del 02/08/2017.
- [18] CESI. *“Centrale Termoelettrica Enel “Archimede” di Priolo Gargallo (SR) Piano di Caratterizzazione dell’area del settore nord-est”*. Prot. B6020802 del 29/03/2017.
- [19] CESI. *“Centrale Termoelettrica Enel “Archimede” di Priolo Gargallo (SR). Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito specifica per la potenziale contaminazione da idrocarburi nei terreni di riporto (ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.) – Area Serbatoi K25 e Vasca acque oleose - Revisione 1”*. Prot. B8003643 del 20/02/2018.
- [20] Golder Associates. *Centrale Termoelettrica ENEL “Archimede” di Priolo Gargallo (SR) - Nota Tecnica attività MISE*. Prot. 1650333/R2466 del dicembre 2017.
- [21] Golder Associates. *Centrale Termoelettrica ENEL “Archimede” di Priolo Gargallo (SR) – Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito-specifica ai sensi del D.Lgs 152/06 per la matrice acque sotterranee - Rev. 2*. Prot. 19116718/R3242 del luglio 2020.
- [22] Golder Associates. *Centrale Termoelettrica ENEL “Archimede” di Priolo Gargallo (SR) – Progetto di barriera idraulica – Rev.2*. Prot. 19116718/R3411 del luglio 2020.
- [23] Enel Produzione S.p.A. - *Centrale Termoelettrica Archimede di Priolo Gargallo (SR). Battery Energy Storage System (BESS) – Progetto Preliminare*. Prot. GRE.EEC.R.75.IT.E.UVS01.17.016.00 del 12/05/2020.
- [24] CESI. *“Centrale Termoelettrica Enel “Archimede” di Priolo Gargallo (SR). Piano di Caratterizzazione dell’area del settore nord-est*. Prot. B6020802 del 29/03/2017.

3 DESCRIZIONE DEL SITO

3.1 Collocazione geografica

La Centrale Termoelettrica di Priolo Gargallo, con una superficie di oltre 267.000 m², sorge su un'area di proprietà Enel di superficie complessiva di 1.030.000 m² sul territorio dell'omonimo Comune.

La centrale è ubicata lungo la costa orientale della Sicilia, 6 km a sud-est della zona urbana di Priolo Gargallo, a Sud della penisola Magnisi, e 10 km a nord-est della città di Siracusa.

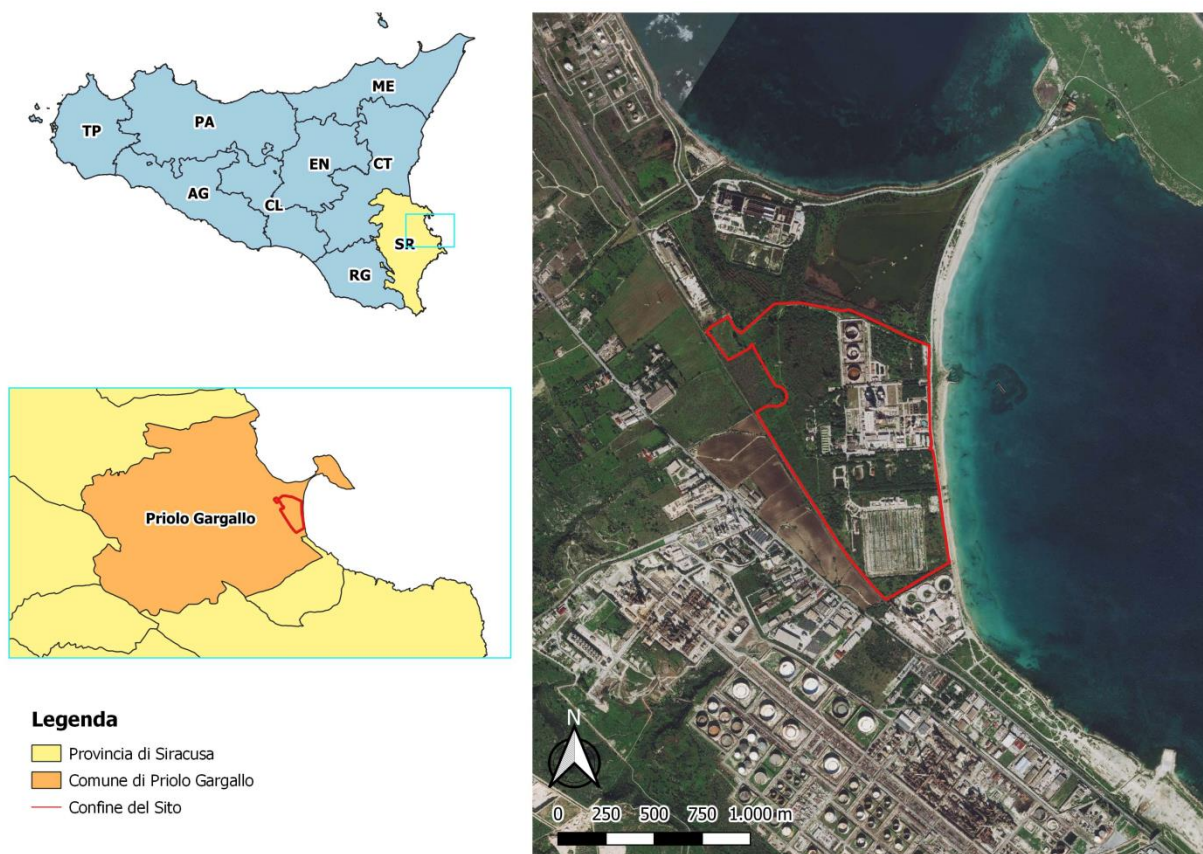


Figura 1: Collocazione geografica della Centrale Termoelettrica di Priolo.

L'impianto Enel ricade all'interno del Sito di Interesse Nazionale di "Priolo", come risulta dalla perimetrazione specificata nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10 gennaio 2000 e dalla successiva riperimetrazione individuata con Decreto Ministeriale del Ministero dell'Ambiente del 10 marzo 2006 recante "Nuova perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale di Priolo" (G.U. 113 del 17/05/2006).

I terreni di proprietà Enel sono delimitati:

- a **nord** dall'area delle ex saline Magnisi, ora designata come Riserva Naturale Saline di Priolo soggetta a vincolo di protezione ambientale e, per breve tratto, dal locale impianto di trattamento acque reflue;
- a **est** dalla costa del Mar Ionio;
- a **sud** dall'area industriale della SardaMag;

- a ovest dalla linea ferroviaria Messina-Siracusa.

L'impianto Enel di Priolo è dedicato alla produzione di energia elettrica; l'unico combustibile impiegato attualmente è il Gas Naturale. In passato l'impianto utilizzava anche Olio Combustibile Denso (OCD).

Nel settore meridionale della proprietà Enel è presente un'area di circa 257.000 m² originariamente non interessata da attività produttive, nella quale è stato realizzato l'impianto solare sperimentale denominato "Archimede".

3.2 Sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito

Nella presente sezione è contenuta la sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito di intervento, desunta dalle indagini ambientali eseguite in sito.

3.2.1 Assetto lito-stratigrafico locale

Dal punto di vista geologico il sito è caratterizzato dalla presenza di alluvioni fluviali e depositi palustri recenti ed attuali sovrastanti una formazione di sabbie gialle, calcareniti organogene ("panchina"), conglomerati e ghiaie (Pleistocene medio superiore), che costituiscono il tetto di una formazione di calcareniti, sabbie giallastre e calciruditi organogene massive, che passano verso il basso e lateralmente ad argille siltose-marnose grigio azzurre (Pliocene inferiore).

La successione lito-stratigrafica superficiale è costituita dai seguenti elementi (dall'alto verso il basso):

- Terreno di riporto, costituito prevalentemente da materiale calcareo grossolano, ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa; presenta uno spessore generalmente compreso tra 2 e 3 m, con valori di 4-5 m (localmente fino a 6 m) in corrispondenza delle fondazioni degli edifici e degli impianti di centrale;
- Limo argilloso sabbioso, di colore nerastro/marrone scuro con tracce di torba, presente da 3 a 5 m di profondità da p.c.. Tale livello costituisce un orizzonte piuttosto continuo distribuito estesamente per tutto il sito della centrale, di spessore variabile tra 1,5 m e 3 metri, crescente dall'entroterra verso il mare. Solo localmente questo orizzonte non è presente, in particolare in corrispondenza del settore nord-occidentale del sito, dove al di sotto dello strato di riporto o si intercetta il substrato calcarenitico (o il suo livello di alterazione) o un orizzonte limoso-sabbioso. La maggior continuità e consistenza di questo orizzonte è presente nel settore centrale e nel settore ovest-sud ovest del sito, dove lo spessore di limi si aggira intorno ai 2 m e poggia direttamente sul substrato calcarenitico. Nella porzione antistante la costa, questo orizzonte è spesso sovrastato da un livello di 1-2 m di spessore costituito da sabbie fini grigiastre, mentre, spostandosi a sud-ovest, verso l'entroterra, è stata intercettata, a circa 3-3,5 m da p.c., una lente di torba, dallo spessore variabile da 1,5 a 2 m sovrastante l'orizzonte limoso;
- Sabbia limosa con inclusi carbonatici, localmente torbosa, di colore giallastro, con intercalati livelli centimetrici di calcarenite. Lo strato si incontra ad una profondità da p.c. compresa tra 4 e 7 m fino ad un massimo di 8,5 m. Questo livello non è costantemente presente nel sito ed è riscontrabile prevalentemente nel settore centrale e nella porzione sud-occidentale, in corrispondenza del perimetro di recinzione. Lo spessore di questo orizzonte è generalmente ridotto (0,5-1 m) e, date le sue caratteristiche litostratigrafiche, è possibile supporre che si tratti di un livello di alterazione del substrato bio-calcarentico sottostante;
- Calcareniti organogene e sabbie gialle, si riscontrano a profondità da p.c. comprese tra 5 e 8,5 m e fino a circa 12 m (localmente fino a un massimo di circa 18 m). Si tratta dell'unità biocalcarentica del Pleistocene medio-superiore. Le calcareniti si presentano grossolane e di colore giallo-ocra,

finemente stratificate con frequente presenza, alla base, di lenti conglomeratiche e paraconglomeratiche. Questo orizzonte è sede dell'acquifero superficiale principale: si tratta di una falda in leggera pressione, a carattere semi-confinato, con risalienza del livello statico fino a 1,5-2,5 m da p.c.;

- Argille, di colore giallo verdastro alterate nella parte sommitale e di colore grigio azzurro nella restante parte indagata; lo strato, localmente intercettato da alcuni sondaggi, è presente a partire dalla profondità di circa 11-13 m e rappresentano il substrato impermeabile della falda superficiale ospitata nell'acquifero calcarenitico. Fonti bibliografiche indicano spessore variabile da alcuni metri ad oltre 300 metri. Nella porzione degli impianti produttivi, lo spessore aumenta dall'entroterra verso la linea di costa, fino a valori di diverse decine di metri.

3.2.2 *Assetto idrogeologico locale*

Le indagini del Piano della Caratterizzazione e le successive indagini hanno consentito di riconoscere nella successione stratigrafica sopra descritta due corpi acquiferi superficiali.

Un primo acquifero, effimero, costituito da acque di circolazione superficiale nel terreno di riporto, a carattere estremamente locale e stagionale, è ospitato dai livelli più superficiali (es. terreni di riporto), delimitato inferiormente dall'orizzonte dei limi argillosi nerastri. Tale corpo, in cui è possibile individuare la presenza locale di ristagni d'acqua d'impregnazione alimentati dalle precipitazioni meteoriche, risulta di scarsa importanza sia dal punto di vista idrogeologico (non ha specifiche interconnessioni con il sistema acquifero vero e proprio) che produttivo (non presenta portate e qualità chimico-fisiche sufficienti per essere potenzialmente sfruttabile).

Un secondo acquifero, di tipo semi-confinato, è ospitato nelle calcareniti organogene (panchina) e nelle sabbie gialle, comprese tra l'orizzonte dei limi argillosi nerastri (al tetto) e le argille grigio-azzurre (al letto).

La conducibilità idraulica di questo acquifero, determinata mediante prove di pompaggio eseguite nel giugno 2016 nell'ambito della progettazione del barrieramento idraulico, risulta pari a $1,25E-03$ m/s.

La ricostruzione piezometrica relativa alle acque sotterranee circolanti all'interno dell'acquifero calcarenitico, effettuata sulla base delle misure piezometriche di giugno 2019 (vedi Figura 2), suggerisce una direzione prevalente di deflusso orientata dall'entroterra verso la linea di costa (mediamente da Ovest verso Est), con un gradiente idraulico compreso tra 5‰ e 1‰.

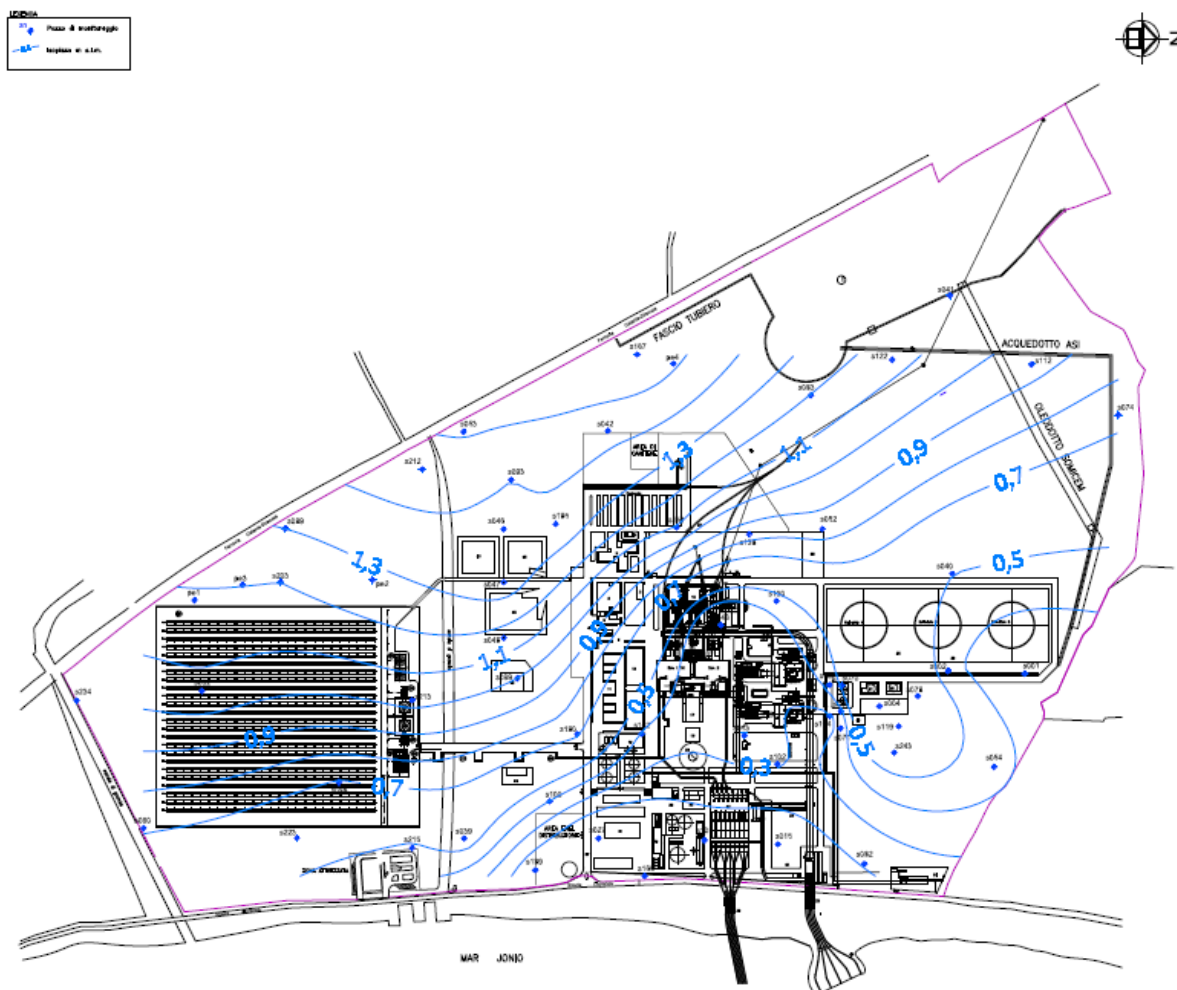


Figura 2: Ricostruzione piezometrica (giugno 2019) – (Rif. [21]).

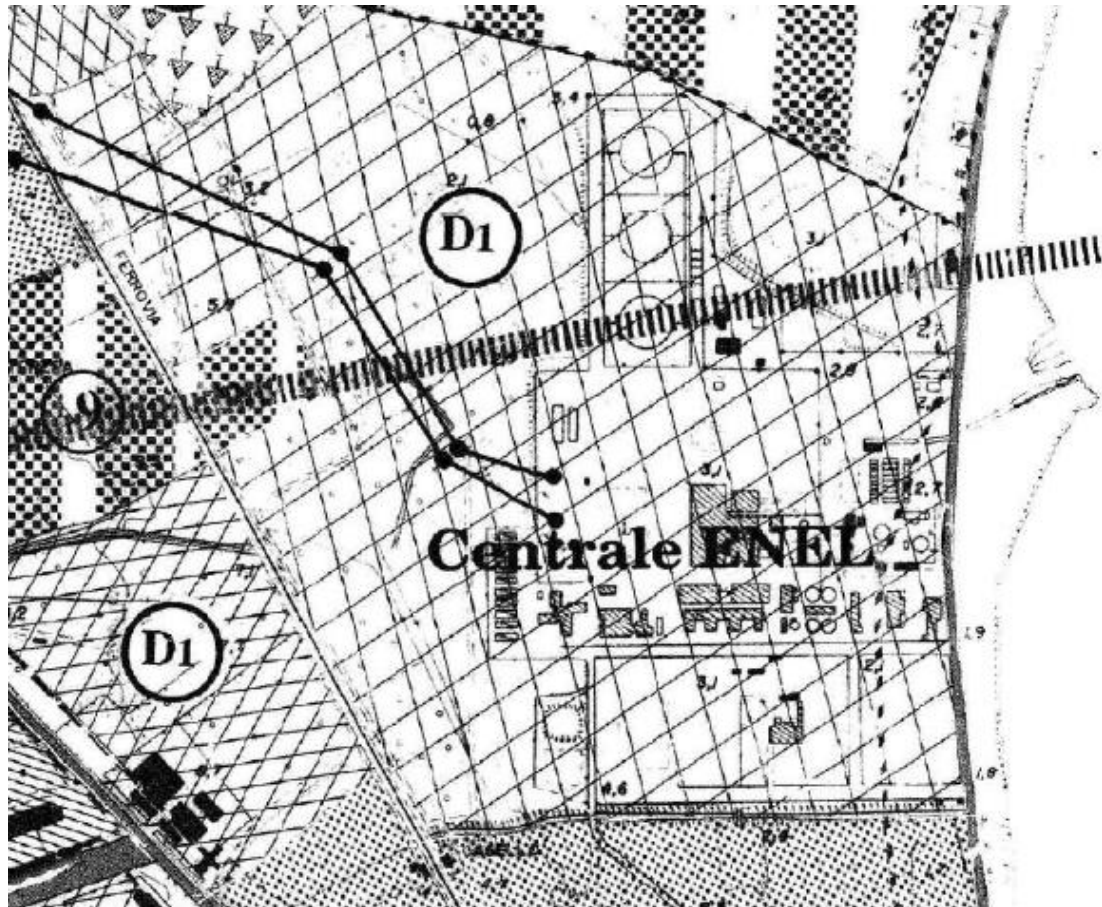
3.3 Limiti normativi in funzione della destinazione d'uso delle aree d'intervento

Lo strumento di pianificazione territoriale attualmente vigente per l'area in esame è costituito dal Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Priolo Gargallo adottato con la Deliberazione Commissariale n. 01 del 03/06/13 e approvato con DDG 357 del 03/11/2015.

In particolare, il PRG vigente prevede per l'impianto Enel la seguente zonizzazione (vedi figura seguente):

- **Zone D1 - Aree normate dal Piano ASI e destinate alla grande industria.**

Nella figura seguente è riportato lo stralcio della Tavola 2 del P.R.G. vigente relativo al sito in esame.



Aree ricettive agli insediamenti produttivi



Aree normate dal piano ASI art. 33

Figura 3: Stralcio planimetrico dell'area di centrale relativo allo stato di attuazione del PRG vigente (Tavola 2 del PRG del Comune di Priolo Gargallo).

Pertanto, considerati gli strumenti urbanistici vigenti, al fine di definire lo stato qualitativo dei suoli, i limiti normativi di riferimento (CSC) sono quelli previsti per **siti ad uso industriale e commerciale** (di cui alla Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 s.m.i.).

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La centrale termoelettrica sarà interessata dalla realizzazione di un sistema di batterie di accumulo di energia elettrica (Battery Energy Storage System - BESS), ubicato nell'area indicata nella figura seguente.

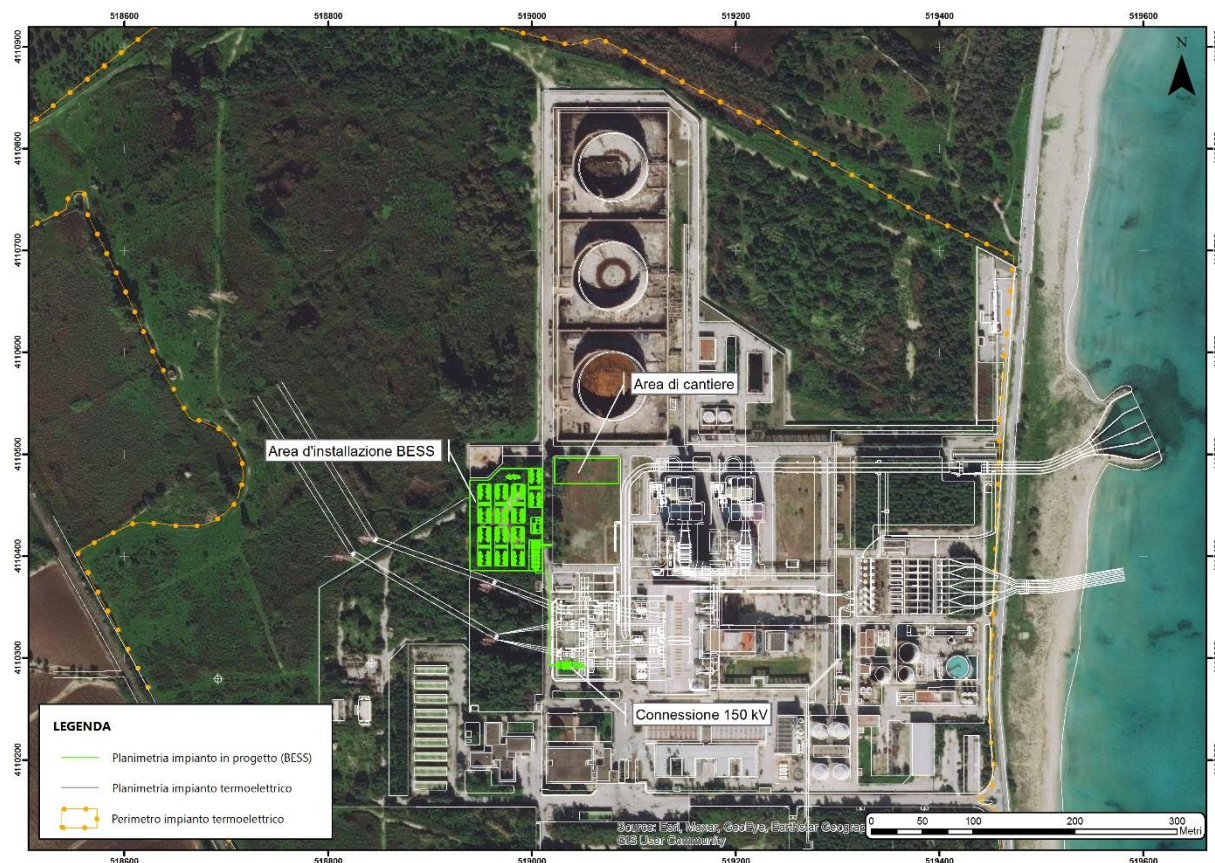


Figura 4: Ubicazione dell'area d'intervento rispetto al sedime d'impianto.

Com'è possibile osservare dalla figura sopra riportata, l'area d'intervento si colloca in un settore d'impianto posto nella zona ad ovest dell'edificio Sala Macchine CCGT. L'area, avente una superficie complessiva pari a circa 9.000 m², sarà costituita da:

- l'area cantiere (superficie pari a circa 1.600 m²);
- l'area di installazione del BESS (superficie pari a circa 7.000 m²);
- l'area occupata dalle opere di connessione (superficie pari a circa 500 m²).

L'area non è stata mai utilizzata per attività produttive (né recenti né passate) e, attualmente, si presenta in parte ricoperta da vegetazione spontanea.

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione.

La tecnologia di accumulatori (batterie al litio) è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Ogni “assemblato batterie” è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema BMS.

Il sistema sarà quindi composto dalle seguenti parti:

- Celle elettrochimiche assemblate in moduli e armadi (Assemblato Batterie);
- Sistema bidirezionale di conversione dc/ac (PCS);
- Trasformatori di potenza MT/BT;
- Quadri Elettrici di potenza MT;
- Sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS);
- Sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) – assicura il corretto funzionamento di ogni “assemblato batterie” azionato da PCS, anche chiamato EMS (Energy Management System);
- Sistema Centrale di Supervisione (SCCI) che coordina l’esercizio del Gruppo della centrale e del sistema BESS;
- Servizi ausiliari;
- Sistemi di protezione elettriche;
- Container atti al contenimento delle apparecchiature di cui sopra;
- Cavi di potenza e di segnale;
- Trasformatore di potenza AT/MT.

I componenti saranno ubicati all’interno di containers di protezione, opportunamente segregati a garantire il rispetto dei fondamentali di sicurezza (quali ad esempio il confinamento dell’incendio) e dotati dei necessari sistemi di ventilazione, raffreddamento ed estinzione incendi.

I containers poggeranno su fondazioni in calcestruzzo armato o prefabbricato, calcolate in base alle indicazioni tecniche dei fornitori ed in accordo ai parametri ambientali. La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all’aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati.

I cunicoli utilizzati per la posa dei cavi MT e BT saranno realizzati in calcestruzzo armato o prefabbricato, saranno predisposti adeguati drenaggi per la raccolta delle acque verso il sistema fognario dedicato di centrale. Durante il progetto di dettaglio potrebbero essere utilizzati, anche solo parzialmente i cunicoli e cavidotti esistenti. I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi saranno realizzati in tubo PVC.

Il convogliamento delle acque meteoriche sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa e tubazioni in PVC.

Il progetto prevede la realizzazione di scavi (a cielo aperto in trincea), fino a una profondità massima di 1,2 m da p.c., per le opere di fondazione dei cabinati e per le opere di connessione.

L’impianto BESS, attraverso un cavo in MT interrato 30kV verrà collegato, con un quadro in MT, ad un trasformatore di potenza elevatore AT/MT, una baia di distribuzione in AT agli stalli a 150 kV di Terna Rete Italia S.p.A.. La decisione sarà presa di concerto con Terna sulla base del carico attuale e del futuro previsto per le rispettive linee di distribuzione.

Il nuovo sistema fornirà servizi di regolazione rapida di frequenza (Fast Response Unit - FRU) e di bilanciamento, ai quali attualmente, come di prassi, contribuisce l’unità termoelettrica della Centrale di Priolo Gargallo. Inoltre, il sistema potrà fornire eventuali nuovi servizi specifici che potrebbero essere

richiesti dall'operatore della rete di trasmissione nell'ambito dei progetti pilota sostenuti da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) con la delibera 300/2017/R/eel.

In Tavola 1 si riporta la planimetria generale dell'impianto con il dettaglio delle nuove installazioni. Ulteriori dettagli costruttivi sono indicati nell'elaborato grafico riportato in Allegato 1 al presente rapporto.

5 SINTESI DELL'ITER AMBIENTALE AVVIATO PER IL SITO

L'iter procedurale tecnico-amministrativo per il sito dell'impianto "Archimede" di Priolo Gargallo è stato avviato nel 2000 in riferimento al regime normativo allora vigente, rappresentato dal D.Lgs. n° 22 del 5 febbraio 1997 (Decreto Ronchi) e dal relativo Regolamento attuativo D.M. 471 del 25 ottobre 1999.

Nel periodo compreso tra il 2000 ed il 2006 Enel ha dato corso alla caratterizzazione del sottosuolo per definire tipo, grado ed estensione dell'inquinamento, sulla base di uno specifico Piano di caratterizzazione (Rapporto CESI Rif. [1]), poi attuato in due distinte fasi nel 2003 e nel 2005-2006 (Rapporti CESI Rif. [2] e [4]).

Sulla base dei dati della caratterizzazione, CESI, su incarico di Enel, ha sviluppato il progetto degli interventi di bonifica dei suoli (Rif. [5]) che prevedeva:

- a) interventi di scavo e smaltimento in corrispondenza di alcune contaminazioni puntuali di Vanadio (S113) e Idrocarburi (S054);
- b) trattamenti di ossidazione chimica in sito (ISCO) in corrispondenza di due aree interessate da contaminazione diffusa da Idrocarburi (area Serbatoi K e area Vasca acque oleose).

Il documento delineava anche le azioni da porre in atto a supporto delle successive fasi progettuali, comprendenti la realizzazione di indagini di dettaglio per accertare la distribuzione della contaminazione e, per i trattamenti in sito, l'esecuzione di sperimentazioni in laboratorio e in campo finalizzate alla messa a punto della tecnologia di bonifica.

A seguito delle prescrizioni ricevute in sede di CdS decisoria del 6 marzo 2008, Enel ha predisposto e sottoposto al MATTM un'integrazione al progetto di bonifica (Rif. [6]) nella quale, oltre alle precisazioni operative richieste, ha comunicato l'intenzione di eseguire un ulteriore intervento per eliminare la contaminazione superficiale da Arsenico, riscontrata in corrispondenza del sondaggio S110.

Dopo l'approvazione del progetto di bonifica, avvenuta con Decreto Ministeriale del 07/05/2008 (Rif. [7]), Enel ha dato avvio alla fase operativa e, nel periodo dicembre 2008 – marzo 2009, ha eseguito le previste indagini di dettaglio (Rif. [8]).

Tenendo conto dei risultati di tali indagini, dei contenuti del progetto (Rif. [5]) e dell'integrazione (Rif. [6]) è stato predisposto il progetto stralcio degli interventi di bonifica sulle situazioni di contaminazione puntuale (Rif. [9]).

Gli interventi di bonifica riferibili al predetto progetto a stralcio sono stati avviati nell'agosto 2013, così come comunicato da Enel (Rif. [10]); nel corso delle attività sono state rilevate alcune difficoltà operative (Rif. [11]), che hanno portato a ridefinire il percorso di intervento. Durante l'incontro tecnico con ARPA Sicilia tenutosi in data 29/01/2014 (Rif. [12]), Enel ha avanzato la proposta di elaborare un'Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito-specifica per le aree con contaminazione puntuale (denominate, Hot Spot S054, S110 e S113), al fine di verificare la compatibilità dei livelli di contaminazione residuale nei suoli con i criteri di accettabilità del rischio sanitario e ambientale, in relazione ai recettori presenti in sito ed ai percorsi di esposizione potenzialmente attivi. L'Analisi di Rischio ha evidenziato che tutti i percorsi di esposizione considerati comportano un rischio accettabile per la protezione della salute dei lavoratori e della risorsa idrica sotterranea (Rif. [13]). Il documento di AdR è stato presentato come variante al progetto di bonifica dei suoli ed il MATTM con nota prot. n. 21081 del 28/12/2015 ha acquisito il parere positivo della sua Struttura di Assistenza Tecnica. L'AdR è stata quindi approvata in sede di CdS decisoria del 29/11/2016 (prot. 23130/STA del 01/12/2016).

Per quanto riguarda gli interventi nelle aree con contaminazione diffusa da Idrocarburi (Area Serbatoi K e Area Vasca acque oleose), nel 2013 Enel ha incaricato CESI di dare avvio al programma di

sperimentazione di laboratorio propedeutico all'intervento di bonifica (trattamenti di ossidazione chimica in sito - ISCO) a tutto campo.

La documentazione sulle attività di laboratorio (Rif. [15]), completata con il progetto della sperimentazione di campo per la definizione delle modalità operative e l'acquisizione degli elementi per il dimensionamento dell'intervento di bonifica è stata consegnata ad ARPA Sicilia (Dip. di Siracusa) con nota Enel prot. n. 53260 del 30/12/2014.

Tuttavia, in sede di tavolo tecnico del 20/04/2015 ARPA Siracusa e Provincia hanno formulato una serie di osservazioni in merito e hanno indicato la necessità di sottoporre il progetto del campo prova all'autorizzazione del MATTM per la presenza di affinamenti progettuali considerati come variante sostanziale del progetto approvato nonché la necessità di eseguire un'Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito-specifica finalizzata alla determinazione delle concentrazioni obiettivo della bonifica.

A tal fine, è stata elaborata un'Analisi di Rischio sanitario-ambientale, i cui risultati sono contenuti nel Rapporto CESI B7016088 del 02/08/2017 (Rif. [17]) trasmesso da Enel con nota prot. 33240 del 06/10/2017 e acquisito al MATTM con prot. 22023/STA del 17/10/2017.

Come richiesto dal MATTM con nota prot. n. 9541 dell'11/05/2017, l'AdR sanitario-ambientale è stata inviata, con la suddetta nota del 06/10/2017, quale variante complessiva al progetto di bonifica dei suoli comprensiva dell'AdR relativa all'area dei 3 hot-spot già approvata in sede di CdS del 29/11/2016.

A seguito delle osservazioni contenute nel parere tecnico ISPRA (prot. GEO/PSC 2017/258), trasmesso dal MATTM in data 12/01/2018 (prot. Enel n. 961 del 15/01/2018), è stata elaborata una revisione dell'AdR dell'Area Serbatoi K25 e Vasca acque oleose (i cui contenuti sono riportati nel documento B8003643 Rif. [19]) trasmessa con nota Enel prot. n. 4108 del 23/02/2018. In merito a tale elaborato, Enel sta provvedendo a completare le n. 4 campagne di monitoraggio del soil-gas proposte, da eseguirsi in contraddittorio con ARPA Sicilia, al termine delle quali sarà rimodulata la valutazione del rischio sanitario per i lavoratori presenti in sito.

Relativamente alle acque di falda, a seguito delle risultanze delle indagini di caratterizzazione e delle richieste espresse dal MATTM in sede di CdS, è stato attivato nel 2007 ed è ancora attivo un sistema di MISE in corrispondenza di n. 5 piezometri (S70, S78, S103, S119 e S243) mediante emungimento e smaltimento delle acque. A seguito della CdS decisoria del 16/02/2007, Enel ha predisposto un progetto di bonifica basato su una tecnica di marginamento fisico. Dopo la presentazione di un Addendum e di un documento integrativo, il progetto è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente con DM del maggio 2008. Nel 2012 Enel ha valutato l'opportunità di prendere in considerazione un diverso approccio di intervento, basato su una tecnica di natura esclusivamente idraulica (barriera idraulica), come concordato il 16/07/2012 in sede di riunione con l'Autorità competente. La fattibilità dell'approccio idraulico è stata valutata attraverso uno studio comparativo inviato con nota Enel prot. n. 450016 del 27/09/2012 e ritenuto condivisibile in sede di CdS decisoria del 03/06/2013. Lo studio ha evidenziato che il barriera idraulica garantisce il raggiungimento dei medesimi obiettivi di bonifica del barriera fisico, caratterizzandosi per un più contenuto impatto complessivo e per un migliore rapporto costi/benefici. Successivamente Enel ha inviato il progetto di barriera idraulica con nota prot. n. 53259 del 30/12/2014 e successive integrazioni con note prot. n. 1713 del 18/01/2016 e prot. n. 25791 del 29/07/2016 in risposta alla CdS del 16/11/2015. A seguito del parere tecnico ISPRA trasmesso dal MATTM con nota prot. n. 24330 del 16/12/2016 è stata inviata con nota Enel prot. n. 2856 del 23/01/2017 un'ulteriore revisione del progetto di barriera idraulica comprensivo di Analisi di Rischio sanitario-ambientale connessa alla potenziale contaminazione da organo-clorurati e metalli delle acque sotterranee.

Nel corso del tavolo tecnico con gli Enti tenutosi presso il MATTM in data 26/09/2018, di cui al verbale trasmesso dal MATTM a dicembre 2018, è stata richiesta la revisione dell'Analisi di Rischio sanitario

ambientale correlata al progetto di barriera con un aggiornamento dei monitoraggi delle acque di falda. Con nota prot. n. 11022 del 21/07/2020 è stato trasmesso il progetto di barriera idraulico rev.2 (Rif. [22]) e l'Analisi di Rischio sanitario ambientale revisionata (Rif. [21]).

Inoltre, nel 2016, il Libero Consorzio Comunale di Siracusa, con nota prot. 1314/Ri.Bo del 20/05/2016, ha espresso la richiesta di procedere con un'indagine ambientale di un'area posta nel settore nord-est della proprietà Enel ma esterna alla recinzione d'impianto

In ottemperanza a tale richiesta, Enel con nota prot. n. 20433 del 19/06/2017 ha trasmesso il Piano di Caratterizzazione dell'area in esame (Rapporto CESI B6020802 del 29/03/2017 – Rif. [24]) ed il MATTM con nota prot. n. 21215 del 25/06/2017 ha espresso parere favorevole in merito all'avvio delle indagini. Pertanto, nel periodo dal 01/02/2021 al 12/02/2021, sono state eseguite le attività di indagine, sulla base di quanto riportato nel Piano di Caratterizzazione e in accordo con le prescrizioni contenute nella Determinazione del Comune di Priolo Gargallo, di cui alla nota prot. n. 35273/2020 del 24/12/2020.

I risultati di tali indagini ambientali sono in corso di trasmissione da parte di Enel agli Enti preposti.

5.1 Esiti delle indagini ambientali svolte in sito

Si riporta di seguito la sintesi delle indagini eseguite presso il sito e i relativi risultati, per il dettaglio dei quali si rimanda alla documentazione di riferimento.

5.1.1 Indagini di caratterizzazione ambientale del sito

Le attività di caratterizzazione dell'area sono state realizzate nel periodo compreso tra il 01 settembre ed il 24 ottobre 2003, sulla base di quanto riportato nel Piano di Caratterizzazione approvato (Rif. [1]).

Gli esiti delle attività di caratterizzazione dei suoli e delle acque sotterranee sono stati presentati nel Rapporto CESI A40002262 (Rif. [2]).

La Conferenza di Servizi del 19/10/2004 esprimeva parere favorevole al documento e formalizzava una serie di prescrizioni chiedendo, in particolare, di realizzare sondaggi e piezometri aggiuntivi.

Le attività d'Indagine Integrativa (Rif. [4]) sono state eseguite e completate nel periodo compreso tra il 28 febbraio e il 20 maggio 2005 (prima fase) e tra il 17 ottobre 2005 e il 03 marzo 2006 (seconda fase).

Nel complesso sono stati realizzati i seguenti punti d'indagine:

- n. 244 sondaggi;
- n. 55 piezometri;
- n. 24 campioni di top-soil.

Gli esiti delle indagini hanno evidenziato per i **suoli** il superamento delle CSC, per i siti a destinazione d'uso industriale/commerciale, relativamente ai seguenti parametri: Idrocarburi leggeri C<12 e pesanti C>12, Arsenico e Vanadio.

La tabella seguente sintetizza i superamenti della CSC (Colonna B) riscontrati nei campioni di suolo prelevati nell'ambito delle indagini di caratterizzazione e delle successive indagini integrative. Si specifica che, per quanto riguarda le indagini di caratterizzazione del sito (2003) i risultati sono stati confrontati con i limiti previsti dall'allora vigente normativa D.M.471/99 mentre per le indagini integrative (2005-2006) il riferimento normativo è rappresentato dal D.Lgs. 152/06. Tuttavia, considerando che le concentrazioni limite indicate dal D.M.471/99 sono analoghe ai valori di CSC previsti dal D.Lgs. 152/06, nella tabella seguente si riporta il confronto con le CSC (Colonna B) del D.Lgs. 152/06.

			Arsenico	Vanadio	C≤12	C>12
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Fase d'indagine	CSC (All. 5 tab.1 col. B)		50	250	250	750
	Sigla sondaggio	Prof. di camp. [m da p.c.]				
PdC (2003)	S007	3,4÷4,0				2.750
	S054	2,8÷3,8				1.170
	S067	2,2÷2,8				3.605
	S070	2,3÷3,5				3.790
Indagini Int. (2005-2006)	S103	3,0÷3,4			1.324	2.096
	S104	2,7÷3,2				1.266
	S110	0,8÷1,2	59,5			
	S113	0,1÷1,0		471		
	S119	2,4÷3,2				905
	S167	7,0÷7,2	61,6			
	S173	5,7÷6,7	55,8			
	S188	7,5÷8,0	66,3			
	S235	3,0÷4,0				12.945
	S238	2,0÷2,5			828	21.035
	S239	1,8÷2,3				1.346
	S240	3,5÷4,0				174
S241	2,5÷3,0			356	930	

Tabella 1 – Sintesi dei superamenti delle CSC (Colonna B) nei campioni di suolo prelevati nell'ambito delle indagini di caratterizzazione (2003) e delle successive indagini integrative (2005-2006).

Riguardo le **acque sotterranee**, le indagini complessivamente eseguite hanno permesso di verificare che in nessuno dei piezometri e pozzi presenti nell'area contaminata da idrocarburi si è evidenziata presenza di prodotto surnatante. In tale ambito, non sono stati osservati superamenti della CSC per gli Idrocarburi totali (come n-esano) previsti dal D.Lgs. 152/06. Inoltre, si è riscontrata la presenza di Alluminio, Arsenico, Boro e Piombo in concentrazioni superiori ai limiti normativi e Ferro, Manganese in concentrazioni superiori ai valori di fondo naturale; questa contaminazione, diffusa su tutta l'area attorno alla centrale, interessava anche i piezometri e pozzi posti a monte idrogeologico rispetto agli impianti della centrale. Sono stati inoltre evidenziati superamenti delle CSC anche per il parametro Benzene ed MTBE e per alcuni Alifatici Clorurati Cancerogeni e Non Cancerogeni (Cloruro di Vinile, Triclorometano, 1,1-Dicloroetilene, Sommatoria organoalogenati e 1,2-Dicloroetilene) nei piezometri posti nell'area Nord dell'impianto e piezometri a monte idrogeologico.

Le tabelle seguenti sintetizzano i superamenti della CSC riscontrati nei campioni di acque sotterranee prelevate nell'ambito delle indagini di caratterizzazione e delle successive indagini integrative

		Arsenico	Ferro	Manganese	Alluminio	Piombo	Boro
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Fase d'indagine	CSC (All. 5 tab.2)	10	461*	139*	200	10	1.000
	Sigla piezometro						
PdC (2003)	PE1			358			
	S004			525			
	S015			2.111			2.546
	S039			171			
	S040			532			
	S041				357	13	
	S042				297	39	
	S047				216		
	S052				284		
	S053				228	30	
	S068		831	284			
	S070			622			
	S071			277			1.228
Indagini Int. (2005-2006)	S001			260			
	S054						1.130
	S078			260			
	S082			630			1.750
	S093	52					
	S102			340			
	S103			340			
	S119			251			
S189			336				
S243			231				

* Valore di Fondo Naturale (Piano di tutela delle acque della Sicilia – Bacino Idrologico Monti Iblei (R191B). Dicembre 2007).

Tabella 2 – Composti inorganici: sintesi dei superamenti delle CSC nei campioni di acque sotterranee prelevate nell'ambito delle indagini di caratterizzazione (2003) e delle successive indagini integrative (2005-2006).

		Benzene	MTBE	Cloruro di Vinile	1,1-Dicloroetilene	Tricloroetilene	Sommatoria organo-alogenati	1,2-Dicloroetilene
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Fase d'indagine	CSC (All. 5 tab.2)	1	10*	0,5	0,05	1,5	10	60
	Sigla piezometro							
Indagini Int. (2005-2006)	S078			0,9	0,44	19,5	20,8	145
	S093	10,6	87,1	1,6				
	S103			2,9	0,24	16,5	103	
	S119			21	0,08	15	36	

		Benzene	MTBE	Cloruro di Vinile	1,1-Dicloroetilene	Tricloroetilene	Sommatoria organo-alogenati	1,2-Dicloroetilene
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Fase d'indagine	CSC (All. 5 tab.2)	1	10*	0,5	0,05	1,5	10	60
	Sigla piezometro							
	S215		20					
	S243			58	2,2	26	86	326

* Limite proposto da ISS secondo parere prot. N. 57058 IA del 06/02/01.

Tabella 3 – Composti organici: sintesi dei superamenti delle CSC nei campioni di acque sotterranee prelevate nell'ambito delle indagini di caratterizzazione (2003) e delle successive indagini integrative (2005-2006).

Inoltre, con frequenza semestrale viene eseguito il campionamento delle acque sotterranee della rete piezometrica di monitoraggio delle acque sotterranee dell'acquifero calcarenitico. Gli esiti delle analisi chimiche eseguite sui campioni di acque sotterranee nel periodo giugno 2017 ÷ giugno 2019 hanno evidenziato la presenza di superamenti delle CSC di riferimento per alcuni composti organici clorurati e metalli, in diversi piezometri di monitoraggio della falda dislocati nei settori meridionale, centrale e settentrionale del sito (Rif. [21]).

Le tabelle seguenti sintetizzano i superamenti della CSC riscontrati nei campioni di acque sotterranee prelevate nel periodo giugno 2017 ÷ giugno 2019.

	Arsenico	Ferro	Manganese	Boro
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	10	461*	139*	1.000
Sigla piezometro	GIUGNO 2017			
S001				1.297
S004			378	
S013				1.596
S015			1.777	1.513
S068			807	
S070	16,2		416	
S082	11,7			1.399
S093	57,6		175	
S102			485	1.528
S104			184	
S119			270	
Sigla piezometro	DICEMBRE 2017			
S015	18,02	4.510	2.716	3.212
S041			160	

	Arsenico	Ferro	Manganese	Boro
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	10	461*	139*	1.000
S068		569	997	
S070			442	
S078		559		
S088			224	
S093	78,6	607	382	
S102			574	
S103	10,2		403	
S104			147	
S119			362	
S180		1.500	208	
Sigla piezometro	LUGLIO 2018			
S004		553	177	
S015	15	4.000	1.910	4.860
S054			462	1.990
S068		1.510	1.250	
S070	29	740	458	
S078		538	278	
S088			416	
S093	84	656	371	
S102			475	
S104			184	
S119		560	560	
S180		906		
S243			181	
Sigla piezometro	DICEMBRE 2018			
S004			187	
S015		1.340	348	1.530
S041		1.400	642	
S054			490	1.410
S068		703	762	
S070	32	1.440	585	
S078	11	1.670	172	
S082	29	1.080	331	2.220
S093	82	712	393	
S102			307	
S103			257	
S104			316	
S119			429	
S180		1.560	183	
S243			318	

	Arsenico	Ferro	Manganese	Boro
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	10	461*	139*	1.000
Sigla piezometro	GIUGNO 2019			
S004			374	
S054		1.180	311	1.181
S068			869	
S070	29	629	568	
S071			146	
S078		2.090	148	
S082	40	2.620	386	2.152
S088			839	
S093	72	599	352	
S119			337	
S180		899	156	
S243				1.257

* Valore di Fondo Naturale (Piano di tutela delle acque della Sicilia – Bacino Idrologico Monti Iblei (R19/B). Dicembre 2007).

Tabella 4 – Composti inorganici: sintesi dei superamenti delle CSC nei campioni di acque sotterranee prelevate nell’ambito delle campagne di monitoraggio semestrali (giugno 2017 ÷ giugno 2019).

	1,1-Dicloroetilene	1,1,2-Tricloroetano	1,2-Dicloroetano	Cloruro di Vinile	Tetracloroetilene	Tricloroetilene	Triclorometano
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	0,05	0,2	3	0,5	1,1	1,5	0,15
Sigla piezometro	GIUGNO 2017						
S092							0,213
S119	0,231					12,7	
S185							0,842
S203							0,266
S243				1,05		10,6	
POZZO 1							0,344
POZZO 2							0,512
Sigla piezometro	DICEMBRE 2017						
S119						6,45	
S151						8,62	
S243						329	
POZZO 1							0,472
POZZO 2							1,12

	1,1-Dicloroetilene	1,1,2-Tricloroetano	1,2-Dicloroetano	Cloruro di Vinile	Tetracloroetilene	Tricloroetilene	Triclorometano
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	0,05	0,2	3	0,5	1,1	1,5	0,15
Sigla piezometro	LUGLIO 2018						
S015	0,16	0,42	3,9	0,82	1,88	1,86	0,35
S040	0,14	0,39	3,9	0,62	1,95		0,22
S042				2,13			
S054				7,02			
S101	0,34	0,45	4,5	0,64	2,07	1,6	0,46
S119						5,01	
S151							1,33
S185							1,06
S243						367	
POZZO 1							0,233
POZZO 2							1,17
Sigla piezometro	DICEMBRE 2018						
S040							0,239
S054							0,201
S082							0,257
S092							0,318
S119						4,57	
S185							0,261
S203							0,51
S243	1,78			11,6		148	
POZZO 1							0,431
POZZO 2							1,03
Sigla piezometro	GIUGNO 2019						
S092							0,189
S119	0,175			1,72		10,9	
S203							0,259
POZZO 2							0,576

Tabella 5 – Composti organici: sintesi dei superamenti delle CSC nei campioni di acque sotterranee prelevate nell’ambito delle campagne di monitoraggio semestrali (giugno 2017 ÷ giugno 2019).

Per quanto riguarda le acque di circolazione superficiale nel terreno di riporto costituente l’acquifero effimero, si evidenzia che nel corso dell’attività di monitoraggio di tali acque dai piezometri ubicati nella zona dei serbatoi di gasolio K25 e della Vasca acque oleose eseguita nell’ambito della progettazione della barriera idraulica, è stata riscontrata la presenza di fase libera surnatante in spessori di velo in

corrispondenza di due piezometri, nei quali sono stati prontamente installati skimmer passivi per garantirne il recupero successivamente sostituiti con manicotti oleoassorbenti. L'attività è stata sospesa nel marzo 2017 a seguito dell'evidenza di assenza di prodotto in fase separata nei piezometri superficiali, come da documentazione tecnica allegata alla comunicazione Enel Pro n. 4108 del 23/02/2018.

Successivamente a seguito delle attività di monitoraggio delle acque di circolazione superficiale svolte a dicembre 2019 e gennaio 2020 è stata riscontrata la presenza di prodotto in fase separata con ordine millimetro definibile come velo nel piezometro denominato D/BH25 e di evidenze organolettiche/tracce in D/BH14 e pertanto è stata riattivata la MISE nei due piezometri come da comunicazione Enel prot. n. 20164 del 19/12/2019 e successiva comunicazione di ripristino MISE con nota Enel prot. n. 10590 del 07/07/2021. Come da suddetta comunicazione l'attività di MISE proseguirà con la sostituzione periodica dei manicotti oleoassorbenti e monitoraggio periodico dei piezometri superficiali.

Nella tabella seguente sono sintetizzati i superamenti della CSC riscontrati nei campioni di acque d'impregnazione del riporto prelevate nel Settore C nel periodo dicembre 2019 – gennaio 2020.

	Idrocarburi totali (n-esano)
	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	350
Sigla piezometro	DICEMBRE 2019
C/BH13	435
C/BH15	767
Sigla piezometro	GENNAIO 2020
C/BH07	480
C/BH13	820

Tabella 6 – Sintesi dei superamenti delle CSC nei campioni di acque sotterranee prelevate nel Settore C (dicembre 2019 – gennaio 2020).

5.1.2 Indagini propedeutiche al progetto di bonifica dei suoli

A seguito delle risultanze delle attività di caratterizzazione, Enel ha sviluppato uno specifico progetto di bonifica dei suoli (Rif. [5] e [6]). In particolare, il progetto di bonifica prevedeva i seguenti interventi:

- scavo, rimozione e smaltimento del terreno in corrispondenza di due aree di contaminazione puntuale da Vanadio (Hot-Spot S113) e da Idrocarburi Pesanti (Hot-Spot S054);
- trattamenti in sito (ISCO) in corrispondenza di due aree interessate da contaminazione da Idrocarburi (aree Serbatoi K e Vasca acque oleose).

A seguito delle prescrizioni ricevute in sede di Conferenza di Servizi decisoria del 06/03/2008, Enel ha predisposto e sottoposto al MATTM un'integrazione al progetto di bonifica nella quale, oltre alle precisazioni operative richieste, ha comunicato l'intenzione di eseguire un ulteriore intervento di scavo e smaltimento per eliminare la situazione di contaminazione superficiale da Arsenico riscontrata nel sondaggio S110 (Hot-Spot S110). Con l'approvazione del progetto di bonifica, avvenuta con Decreto Ministeriale del 07/05/2008 (Rif. [7]), Enel ha dato avvio alla fase operativa e, nel periodo dicembre 2008 – marzo 2009, ha eseguito le previste indagini di dettaglio.

Le indagini hanno riguardato le zone d'impianto nelle quali il Piano di Caratterizzazione ha indicato valori di concentrazione superiore ai limiti definiti dalla normativa vigente, denominate come di seguito:

- Hot Spot S113 (Settore A);
- Hot Spot S054 (Settore B);
- Area Serbatoi K25 (Settore C);
- Area Vasca acque oleose (Settore D).

Nell'ambito di tali indagini sono stati realizzati i seguenti punti d'indagine:

- n. 69 sondaggi a carotaggio continuo;
- n. 10 sondaggi attrezzati con tubo piezometrico.

I risultati delle suddette indagini sono contenuti nel Rapporto CESI A8036541 del 22/02/2010 (Rif. [8]), cui si rimanda per maggiori dettagli. In sintesi, sono stati rilevati nei terreni insaturi i seguenti superamenti:

- Hot-Spot S113 (Settore A): Vanadio nel terreno di riporto;
- Hot-Spot S054 (Settore B): Idrocarburi Pesanti (C>12) in un unico campione;
- Area Serbatoi K25 (Settore C): diffusi superamenti per Idrocarburi Leggeri (C≤12) e Pesanti (C>12);
- Area Vasca acque oleose (Settore D): diffusi superamenti per Idrocarburi Pesanti (C>12) e, in subordine, Leggeri (C≤12).

La tabella seguente sintetizza i superamenti della CSC (Colonna B) riscontrati nei campioni di suolo prelevati nell'ambito delle indagini propedeutiche al progetto di bonifica.

			Vanadio	C≤12	C>12
			mg/kg	mg/kg	mg/kg
Settore	CSC (All. 5 tab.1 col. B)		250	250	750
	Sigla sondaggio	Prof. di camp. [m da p.c.]			
A	A\BH01	0,0÷0,5	1.703		
		0,5÷1,0	865		
		1,0÷1,5	1.509		
		1,5÷2,0	569		
	A\BH02	0,5÷1,0	950		
	A\BH04	0,0÷0,5	313		
	A\BH05	0,0÷0,5	1.400		
		0,5÷1,0	699		
		1,0÷1,5	257		
B	B\BH04	3,8÷4,1			777
C	C\BH02	1,5÷2,0			824
	C\BH05	2,0÷2,5		439	3.716
		2,5÷2,8			5.094
		2,8÷3,3			851
	C\BH06	1,9÷2,5		722	1.412

			Vanadio	C≤12	C>12
			mg/kg	mg/kg	mg/kg
CSC (All. 5 tab.1 col. B)			250	250	750
Settore	Sigla sondaggio	Prof. di camp. [m da p.c.]			
C		3,0÷3,5		648	
		3,5÷3,7			904
	C\BH07	1,5÷2,0			994
		2,0÷2,5		805	1.510
		2,5÷3,0		274	775
	C\BH08	1,5÷2,0		311	1.850
		2,0÷2,5		678	4.742
		2,5÷3,0		466	
	C\BH09	1,0÷1,5			34.613
		1,5÷2,0		413	29.821
		2,0÷2,4		358	41.231
		2,4÷3,0			1.209
	C\BH10	2,3÷2,6		660	2.930
	C\BH11	1,9÷2,3		539	4.911
		2,3÷2,5			829
	C\BH12	1,7÷2,3		1.935	10.603
		2,3÷2,5		596	
		3,3÷3,5		390	
	C\BH13	2,4÷3,0		460	3.686
	C\BH14	2,0÷2,5		663	2.752
	C\BH15	2,5÷2,6			833
	C\BH16	2,5÷2,7			867
	C\BH17	1,9÷2,5			3.975
		2,5÷3,0			2.389
	C\BH21	2,3÷3,1		490	17.217
		3,1÷3,5		326	1.324
	C\BH22	1,9÷2,5		909	2.965
	C\BH23	3,7÷4,6		342	
	C\BH30	2,2÷2,5		1.564	12.419
	D	D\BH01	1,0÷1,6		
1,6÷2,0					12.555
2,0÷2,5					3.877
2,5÷3,0				407	13.237
D\BH03		3,0÷3,5			7.809
		2,5÷2,8			2.332
D\BH04		1,5÷2,0			3.005
		2,0÷2,6			14.562
		2,6÷3,0		263	2.665
		3,0÷3,6			8.118
D\BH05		1,7÷2,1			1.399

		Vanadio	C≤12	C>12
		mg/kg	mg/kg	mg/kg
CSC (All. 5 tab.1 col. B)		250	250	750
Settore	Sigla sondaggio	Prof. di camp. [m da p.c.]		
D	D\BH08	1,5÷1,9		823
		1,9÷2,4	302	5.831
		2,4÷3,0	691	19.231
		3,0÷3,5	276	13.629
		3,5÷4,0	405	1.767
	D\BH09	2,7÷3,0		10.538
	D\BH10	2,5÷3,0		6.907
		3,2÷4,0		6.729
	D\BH11	2,5÷3,2	509	20.189
	D\BH13	2,3÷2,6		4.492
	D\BH14	1,5÷2,2		1.615
		2,3÷2,8	312	7.678
D\BH19	2,0÷2,3		11.065	

Tabella 7 – Sintesi dei superamenti delle CSC (Colonna B) nei campioni di suolo prelevati nell'ambito delle indagini propedeutiche al progetto di bonifica (2008-2009).

Per quanto riguarda le acque di circolazione superficiale nello strato di riporto nell'Area Vasca acque oleose (Settore D) sono stati individuati nell'ambito delle indagini propedeutiche al progetto di bonifica dei suoli (marzo 2009) superamenti del Valore di Fondo Naturale per il Manganese e dei limiti normativi per Arsenico, Ferro, Manganese e Idrocarburi totali.

La tabella seguente sintetizza i superamenti della CSC riscontrati nei campioni di acque d'impregnazione del riporto prelevate nell'Area Vasca acque oleose (Settore D) nell'ambito delle indagini propedeutiche al progetto di bonifica dei suoli (marzo 2009).

	Arsenico	Ferro	Manganese	Idrocarburi totali
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
CSC (All. 5 tab.2)	10	461*	139*	350
Sigla piezometro				
D/BH08		3.304	912	540
D/BH09		1.317	560	190
D/BH13	15		2.593	1.170
D/BH14			1.299	1.830

* Valore di Fondo Naturale (Piano di tutela delle acque della Sicilia – Bacino Idrologico Monti Iblei (R19IB). Dicembre 2007).

Tabella 8 – Sintesi dei superamenti delle CSC nei campioni di acque sotterranee prelevate nel Settore D nell'ambito delle indagini propedeutiche al progetto di bonifica dei suoli (marzo 2009).

5.1.3 Indagini di caratterizzazione ambientale dell'area del settore nord-est

A seguito delle richieste del Libero Consorzio Comunale di Siracusa, trasmesse con nota prot. 1314/Ri.Bo del 20/05/2016, Enel ha provveduto alla caratterizzazione ambientale di un'area esterna alla recinzione d'impianto, ubicata nel settore nord-est della proprietà Enel.

Le attività d'indagine state eseguite nel periodo dal 01/02/2021 al 12/02/2021, sulla base di quanto riportato nel Piano di Caratterizzazione (Rapporto CESI B6020802 del 29/03/2017 – Rif. [24]) e in accordo con le prescrizioni contenute nella Determinazione del Comune di Priolo Gargallo, di cui alla nota prot. n. 35273/2020 del 24/12/2020.

Le indagini sono state eseguite in contraddittorio con gli Enti e sono state articolate come di seguito specificato:

- sopralluogo congiunto con LIPU preliminare all'avvio delle indagini per verifica delle specie arboree di pregio botanico;
- verifica visiva di una eventuale presenza di rifiuti depositati presso l'area;
- esecuzione, mediante mezzi meccanici, di piste di accesso alle parti accidentate o acclivi dell'area di indagine; pulizia e sfalcio della vegetazione erbacea e arbustiva/arborea delle aree di lavoro individuate, avendo cura di salvaguardare gli esemplari di maggiore sviluppo e/o le eventuali specie arboree di pregio botanico;
- predisposizione dell'area di cantiere con installazione a inizio di ciascuna perforazione di apposite barriere antirumore di carattere temporaneo per mitigare la pressione sonora delle macchine operatrici;
- esecuzione di n. 12 sondaggi a carotaggio continuo per il prelievo di campioni di terreno, ubicati in maniera ragionata in funzione delle evidenze (visive, morfologiche, olfattive, ecc.) rilevate sul campo;
- prelievo e analisi di un totale di n. 32 campioni di terreno;
- prelievo e analisi di n. 2 campioni per la caratterizzazione dei materiali di riporto finalizzata a identificare le caratteristiche dei materiali depositati nell'area;
- rilievo topografico di massima, per la determinazione della morfologia e volumetria dei cumuli e rilevati presenti;
- partecipazione sopralluogo congiunto Enel – LIPU a verifica dell'effettivo taglio di specie arboree avvenuto per la realizzazione delle piste.

Le attività d'indagine svolte in sito hanno permesso di verificare **l'assenza di rifiuti** depositati presso l'area.

Inoltre, le analisi su n. 32 campioni di **suolo** prelevati **hanno mostrato la conformità alle CSC** specificate dal D.Lgs. 152/06 per i siti ad uso "commerciale/industriale" (Tabella 1, Colonna B, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta), evidenziano che non sussistono criticità per tale matrice ambientale (i.e., rilascio di solventi clorurati dal terreno dell'area in esame).

Durante le attività di indagine è stata rilevata solo localmente la presenza di matrici "**materiali di riporto**". Tuttavia, in tutti i campioni di materiali di riporto prelevati la quantificazione in peso dei materiali di origine antropica ha evidenziato un contenuto **inferiore al 20%**. Inoltre, i risultati del **test di cessione** su tali matrici ha evidenziato **la conformità alle CSC** previste dal D.Lgs. 152/2006 per le acque sotterranee (Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta).

I sopralluoghi effettuati in campo e le indagini condotte sui campioni prelevati, anche in presenza del personale ARPA Sicilia e/o LIPU, in qualità di Ente gestore del SIC/ZPS ITA0900013 Saline di Priolo, hanno permesso di definire la natura dei materiali costituenti i cumuli e confermare il loro inquadramento come “suoli” ai sensi della normativa vigente sui “materiali di riporto”, escludendo di fatto la presenza di rifiuti abbancati nelle aree oggetto di indagine.

Le analisi condotte su n. 2 campioni di acque sotterranee prelevate dai piezometri esistenti S078 e S082 hanno invece indicato **concentrazioni eccedenti le CSC per i parametri Arsenico, Manganese, Ferro, Boro e Selenio** (con riferimento alla Tabella 2 dell’Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006).

La presenza di tali composti in concentrazioni superiori alle CSC/VFN rappresenta un fatto noto nell’ambito del procedimento ambientale avviato, ai sensi del D.Lgs. 152/06, per il sito di centrale (Rif. [1], [2] e [22]), rispetto al quale l’area d’indagine si colloca in posizione di valle idrogeologica.

I risultati di tali indagini ambientali sono in corso di trasmissione da parte di Enel agli Enti preposti.

Nella figura seguente si riporta la collocazione dei punti d’indagine realizzati e dei piezometri oggetto di monitoraggio in relazione all’area d’intervento delle opere in progetto.

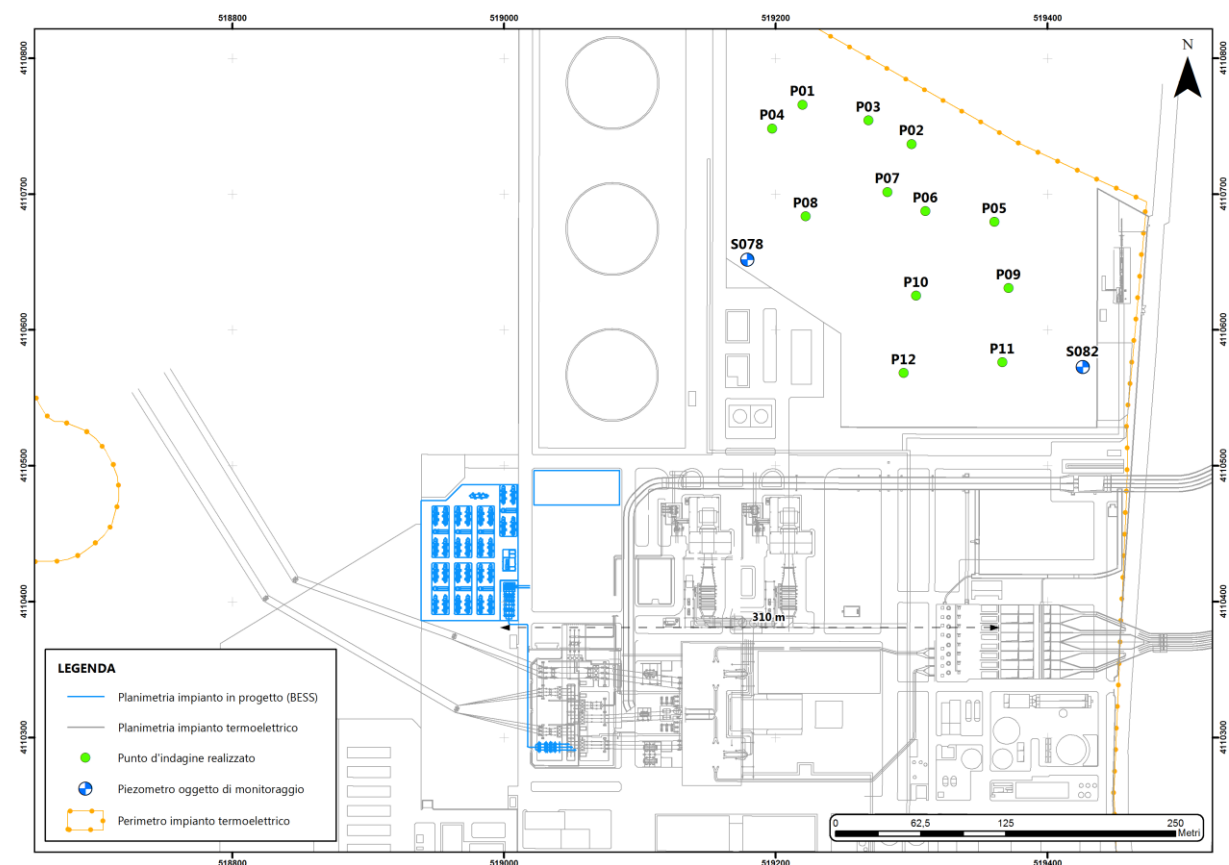


Figura 5: Ubicazione dei punti d’indagine realizzati e dei piezometri oggetto di monitoraggio dell’area nord-est in relazione alla collocazione dell’area d’intervento.

5.2 Interventi di MISE delle acque sotterranee

A seguito delle risultanze delle indagini di caratterizzazione e delle richieste espresse dal MATTM in sede di CdS, a partire da 2007 è stato attivato un sistema di MISE in corrispondenza di n. 5 piezometri (S70, S78, S103, S119 e S243) mediante emungimento e smaltimento delle acque.

Il sistema risulta ad oggi attivo e l'ubicazione dei piezometri in MISE in relazione all'area d'intervento delle opere in progetto è riportata nella figura seguente.

In riferimento alle acque di circolazione superficiale nel terreno di riporto costituente l'acquifero effimero, con nota Enel prot. n. 10590 del 07/07/2021 è stata ripristinato il sistema di MISE in corrispondenza di due piezometri denominati D/BH14 e D/BH25, per la presenza di surnatante, mediante sostituzione dei manicotti oleoassorbenti all'uopo installati e il monitoraggio periodico.

Nella figura seguente si riporta la collocazione dei piezometri in MISE in relazione all'area d'intervento delle opere in progetto.

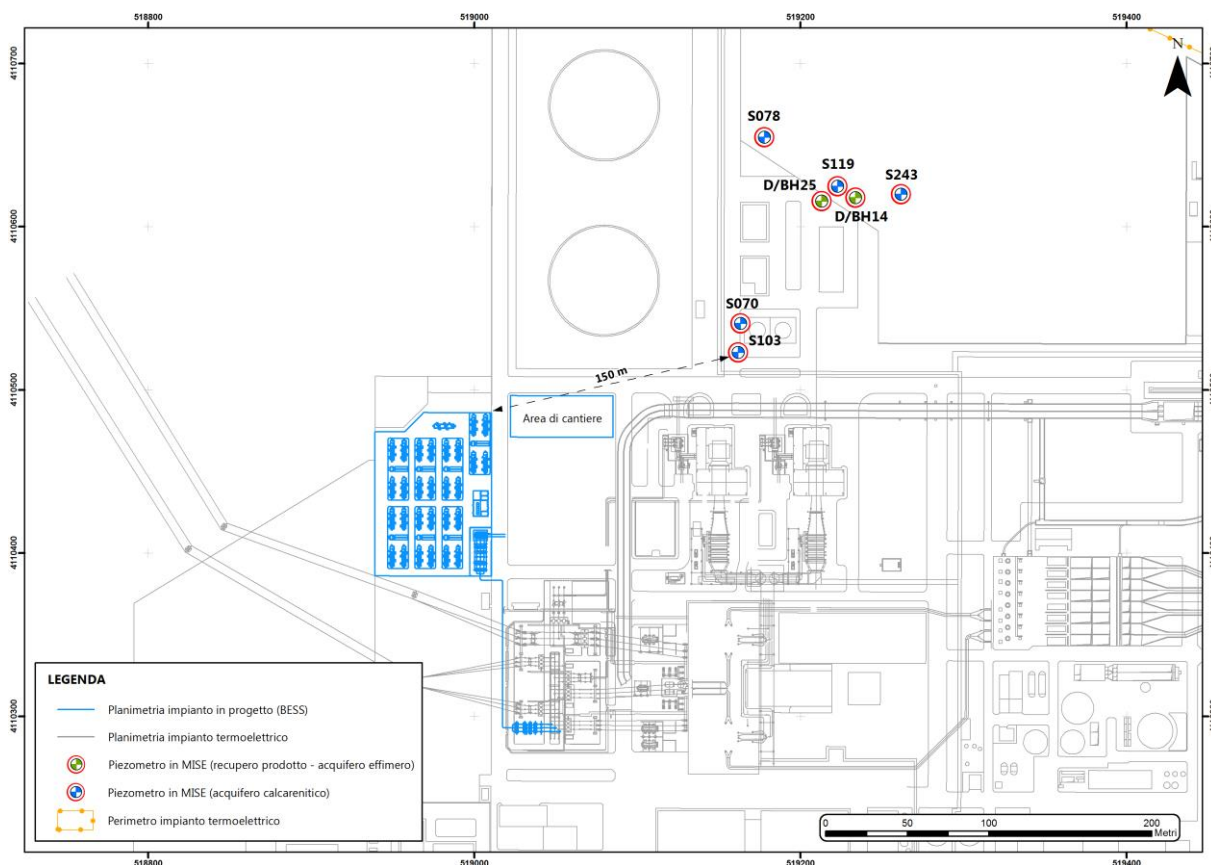


Figura 6: Ubicazione dei piezometri oggetto di interventi di MISE in relazione alla collocazione dell'area d'intervento.

Com'è possibile osservare, l'area d'intervento delle opere in progetto non si sovrappone all'area con presenza di sistemi di MISE attivi, con i quali pertanto si ritiene non interferisca.

5.3 Intervento di bonifica dei suoli e risultati dell'analisi di rischio sanitario-ambientale (Hot-Spot S054, S110 e S113)

Per le aree con contaminazione puntuale, tenendo conto dei risultati delle indagini di caratterizzazione, dei contenuti del progetto iniziale e dell'integrazione, è stato predisposto il Rapporto CESI B1000081 del 03/08/2011 (Rif. [9]), che costituisce il progetto stralcio degli interventi di bonifica relativi alle situazioni di contaminazione puntuale (denominate "Hot-spot S054 (C>12), Hot-spot S110 (As) e Hot-spot S113 (V)").

Le attività di bonifica sono state avviate in data 02/08/2013, come da comunicazione Enel prot. n. 30916 del 31/07/2013 (Rif. [10]), ma nel corso delle attività sono state rilevate alcune difficoltà operative (Rif. [11]), che hanno portato a ridefinire il percorso di intervento. Tale situazione ha comportato il permanere di porzioni di suolo con concentrazioni residuali superiori ai limiti di riferimento previsti dalla normativa vigente per alcuni parametri (As, V e C>12).

A seguito di ciò, nell'ambito dell'incontro tecnico tenutosi in data 29/01/2014, presso la sede di ARPA Struttura Territoriale di Siracusa (Rif. [12]), Enel ha avanzato la proposta di applicare l'Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito-specifica alle aree da contaminazione puntuale, al fine di verificare la compatibilità dei livelli di contaminazione residuale con i criteri di accettabilità del rischio sanitario e ambientale.

I risultati dell'applicazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica, condotta considerando tutti i percorsi di esposizione attivabili dal suolo insaturo, hanno evidenziato che le concentrazioni residuali dei contaminanti presenti nel suolo insaturo, determinano **rischi sanitario-ambientali accettabili**.

Il documento di AdR, i cui contenuti sono riportati nel rapporto CESI B4007344 del 30/06/2014 (Rif. [13]), è stato presentato come variante al progetto di bonifica dei suoli ed il MATTM con nota prot. n. 21081 del 28/12/2015 ha acquisito il parere positivo della sua Struttura di Assistenza Tecnica. L'AdR è stata quindi approvata in sede di CdS decisoria del 29/11/2016 (prot. 23130/STA del 01/12/2016).

Nella figura seguente si riporta la collocazione delle aree di bonifica e di applicazione dell'AdR in relazione all'area d'intervento delle opere in progetto.

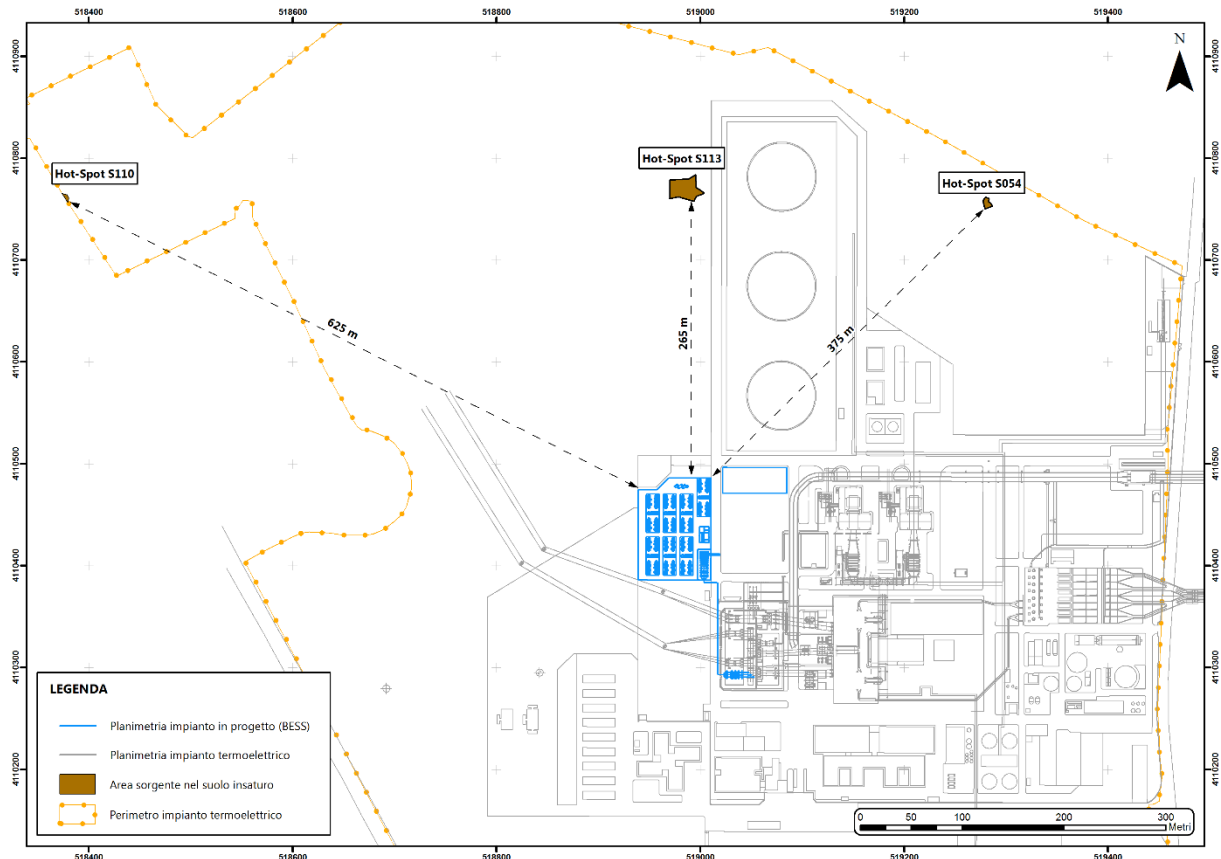


Figura 7: Ubicazione delle aree oggetto di bonifica e di applicazione dell’AdR (Hot-spot S054, Hot-spot S110 e Hot-spot S113) in relazione alla collocazione dell’area d’intervento.

L’area d’intervento delle opere in progetto non si sovrappone alle aree di bonifica e di applicazione dell’AdR (Hot-spot S054, Hot-spot S110 e Hot-spot S113) e si colloca ad una distanza (compresa tra circa 625-265 metri) tale da considerarsi esterna all’area d’influenza delle singole aree sorgente, con le quali pertanto si ritiene che le opere in progetto non interferiscano.

5.4 Risultati dell’analisi di rischio sanitario-ambientale per i suoli (Settore C e D)

Nell’ambito del procedimento ambientale relativo alle così dette “Area Serbatoi K25 e Vasca acque oleose” (Settore C e D), caratterizzate da potenziale contaminazione dei suoli insaturi da Idrocarburi C_{≤12} e C_{>12}, nel 2017 è stata elaborata un’Analisi di Rischio sanitario-ambientale i cui risultati sono contenuti nel Rapporto CESI B7016088 del 02/08/2017 (Rif. [17]), trasmesso da Enel con nota prot. 33240 del 06/10/2017 e acquisito al MATTM con prot. 22023/STA del 17/10/2017.

L’elaborazione di tale Analisi di Rischio è stata effettuata per fasi successive:

1. la prima fase ha riguardato la valutazione del rischio sanitario-ambientale associato alla potenziale contaminazione a carico dei suoli riscontrata nell’ambito delle diverse campagne d’indagine eseguite in sito. Tale valutazione ha evidenziato valori di rischio sanitario non accettabili per inalazione di vapori in ambiente outdoor/indoor;
2. la seconda fase ha riguardato la verifica della sussistenza del percorso di inalazione di vapori mediante l’utilizzo di dati di soil gas e l’aggiornamento del calcolo delle CSR.

A seguito delle osservazioni contenute nel parere tecnico ISPRA (prot. GEO/PSC 2017/258) trasmesso dal MATTM in data 12/01/2018 (Enel PRO n. 961 del 15/01/2018), è stata elaborata una revisione del documento CESI B7016088 i cui contenuti sono riportati nel Rapporto B8003643 (Rif. [19]), trasmesso con nota Enel prot. n. 4108 del 23/02/2018.

I risultati dell'applicazione dell'Analisi di Rischio hanno evidenziato:

- un **rischio sanitario non accettabile** per i lavoratori del sito (percorso critico: inalazione di vapori outdoor/indoor da suolo insaturo profondo);
- un **rischio ambientale accettabile** per la risorsa idrica sotterranea.

In merito ai rischi sanitari non accettabili, nel documento è stato proposto un piano di monitoraggio dei gas interstiziali al fine di verificare la sussistenza dei percorsi di inalazione di vapori dal sottosuolo.

In tale ambito, Enel sta provvedendo a completare le n. 4 campagne di monitoraggio del soil-gas previste, da eseguirsi in contraddittorio con ARPA Sicilia, al termine delle quali sarà rimodulata la valutazione del rischio sanitario per i lavoratori presenti in sito e quindi la necessità di eventuali interventi di bonifica dei suoli. Gli esiti della prima campagna di monitoraggio dei gas interstiziali, riportati nel Rapporto CESI B8003643 (Rif. [19]), hanno evidenziato che le concentrazioni di Idrocarburi rilevate nel soil gas generano rischi sanitari accettabili per i lavoratori del sito.

Nella figura seguente si riporta la collocazione dell'area di applicazione dell'AdR in relazione all'area d'intervento delle opere in progetto.

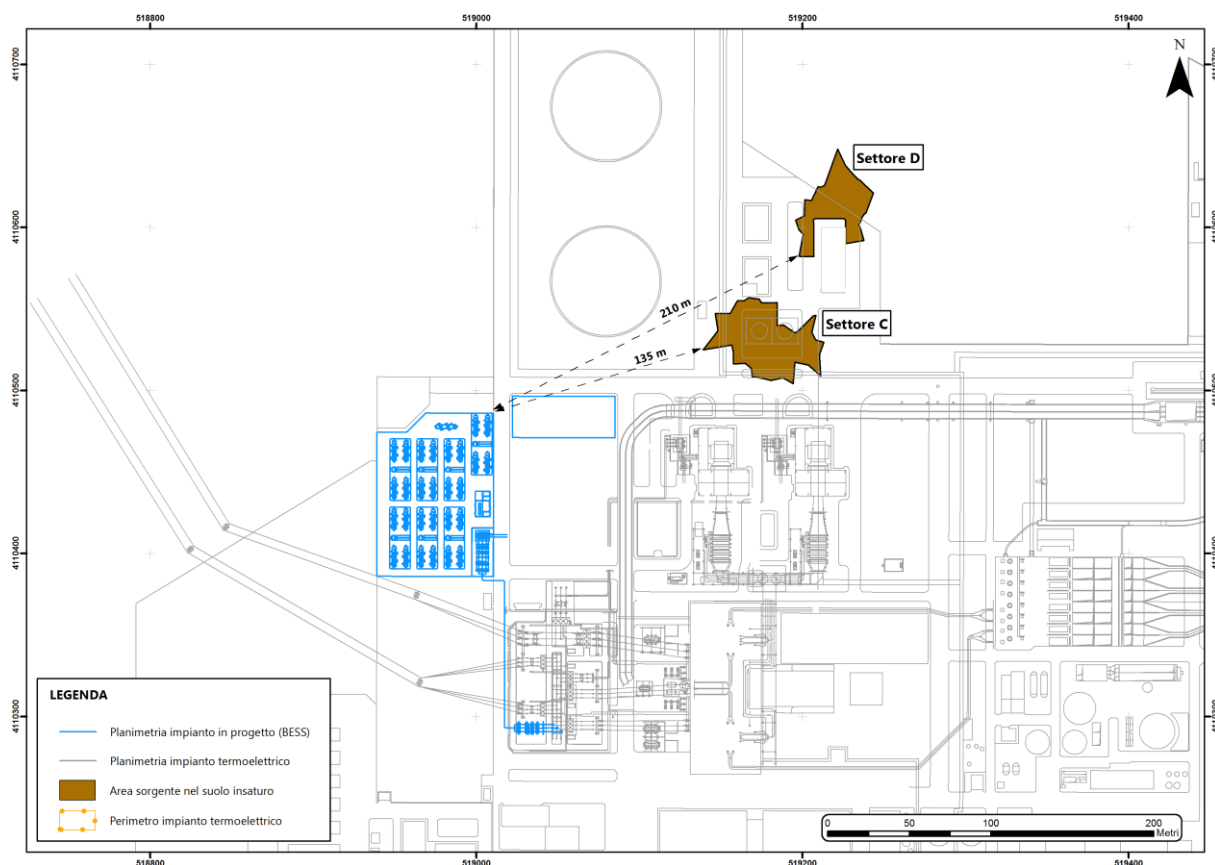


Figura 8: Ubicazione delle aree di applicazione dell'AdR (Settore C e D) in relazione alla collocazione dell'area d'intervento.

L'area d'intervento delle opere in progetto non si sovrappone alle aree di applicazione dell'AdR (Area Serbatoi K25 e Vasca acque oleose) e si colloca ad una distanza (compresa tra circa 135-210 metri) tale da considerarsi esterna all'area d'influenza delle singole aree sorgente, con le quali pertanto si ritiene che le opere in progetto non interferiscano.

5.5 Risultati dell'analisi di rischio sanitario-ambientale per le acque sotterranee

Per quanto riguarda le acque sotterranee, sulla base dei risultati dei monitoraggi eseguiti nel periodo giugno 2017-giugno 2019, nel luglio 2020 la società Golder su incarico di Enel ha elaborato la revisione 2 del documento di Analisi di Rischio sanitario ambientale (Rif. [21]) connessa ai superamenti delle CSC/VFN per i seguenti parametri:

- Idrocarburi Totali (n-esano) nelle le acque di circolazione nel terreno di riporto;
- alcuni composti organo-clorurati (Tetracloroetilene, Tricloroetilene, Triclorometano, 1,1-Dicloroetilene, 1,1,2-Tricloroetano, 1,2-Dicloroetano e Cloruro di Vinile) e inorganici (Arsenico, Boro, Ferro e Manganese) nelle acque sotterranee circolanti nell'acquifero calcarenitico.

I risultati dell'applicazione dell'Analisi di Rischio hanno evidenziato:

- per le acque di circolazione nel terreno di riporto:
 - un **rischio sanitario accettabile** per i lavoratori del sito;
 - un **rischio ambientale accettabile** per la risorsa idrica sotterranea.
- per le acque sotterranee circolanti nell'acquifero calcarenitico:
 - un **rischio sanitario accettabile** per i lavoratori del sito;
 - un **rischio ambientale non accettabile** per la risorsa idrica sotterranea.

In merito ai rischi ambientali non accettabili, nel documento di AdR si sottolinea che la non conformità ai criteri di accettabilità del rischio previsti dalla normativa vigente potrebbe derivare dall'eccessiva conservatività delle ipotesi e delle assunzioni su cui si basano i modelli di calcolo del rischio.

Tale considerazione è ritenuta valida per tutte le aree sorgente individuate (che evidenziano la conformità delle acque di falda a valle idrogeologica delle stesse), ad eccezione di n. 2 aree sorgente, denominate "GW3 e GW5" (che mostrano non conformità alle CSC nei relativi POC – S015 e S082), per le quali sono previsti gli interventi di barrieramento idraulico in progetto (Rif. [22]).

Nella figura seguente si riporta la collocazione delle aree di applicazione dell'AdR in relazione all'area d'intervento delle opere in progetto.

Per quanto riguarda le acque di circolazione nel terreno di riporto, come mostrato nella figura seguente, **l'area d'intervento delle opere in progetto non si sovrappone alle aree di applicazione dell'AdR e si colloca ad una distanza (circa 140 metri) tale da considerarsi esterna all'area d'influenza dell'area sorgente individuata, con la quale pertanto si ritiene che le opere in progetto non interferiscano.**

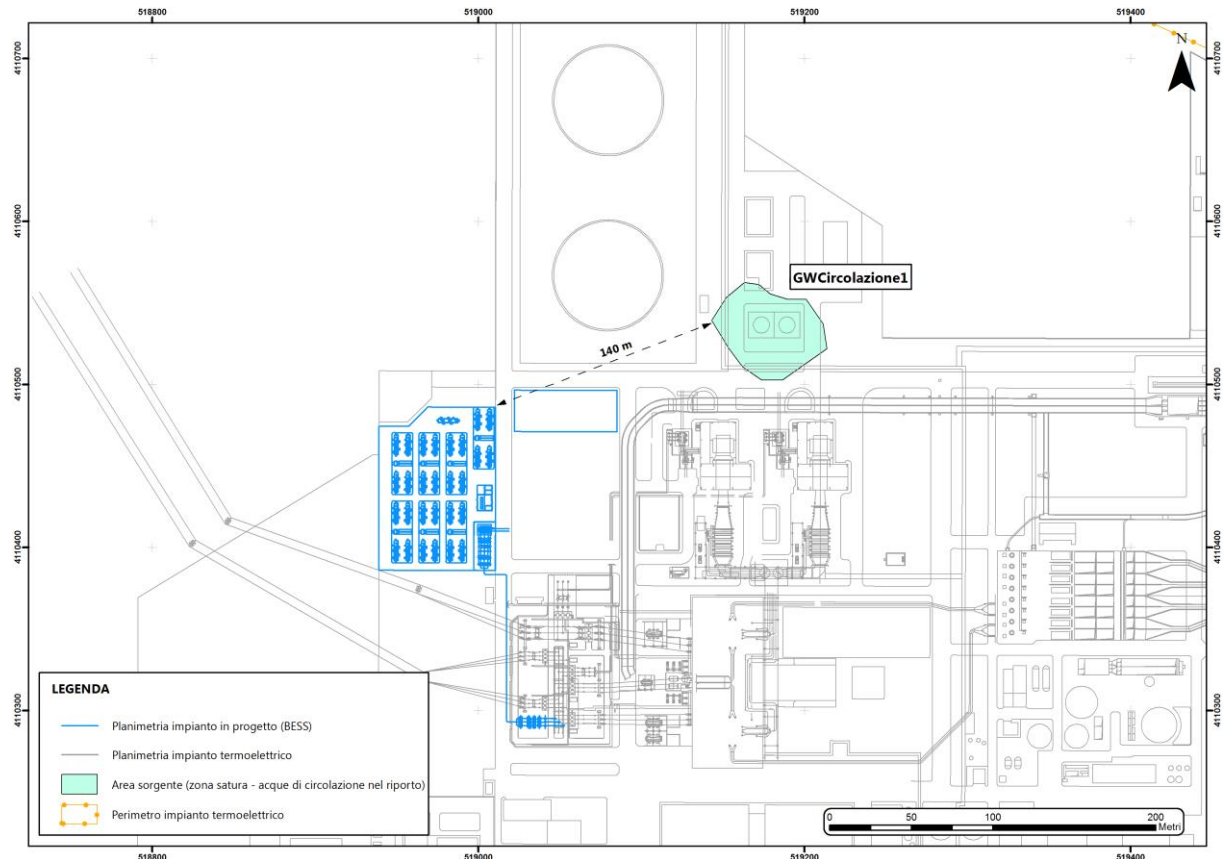


Figura 9: Ubicazione delle aree di applicazione dell'AdR (acque di circolazione nel terreno di riporto) in relazione alla collocazione dell'area d'intervento.

Per quanto riguarda le acque sotterranee dell'acquifero calcarenitico caratterizzate da non conformità alle CSC per alcuni composti inorganici, come mostrato nella figura seguente, **l'area d'intervento delle opere in progetto non si sovrappone alle aree di applicazione dell'AdR (per composti inorganici) e si colloca ad una distanza (compresa tra circa 70-200 metri) tale da considerarsi esterna all'area d'influenza dell'area sorgente individuata (Sorgente GW5), con la quale pertanto si ritiene che le opere in progetto non interferiscano.** In ogni caso, la presenza di composti inorganici nelle acque sotterranee dell'area sorgente in esame rende non attivi i percorsi di esposizione legati ai rischi sanitari.

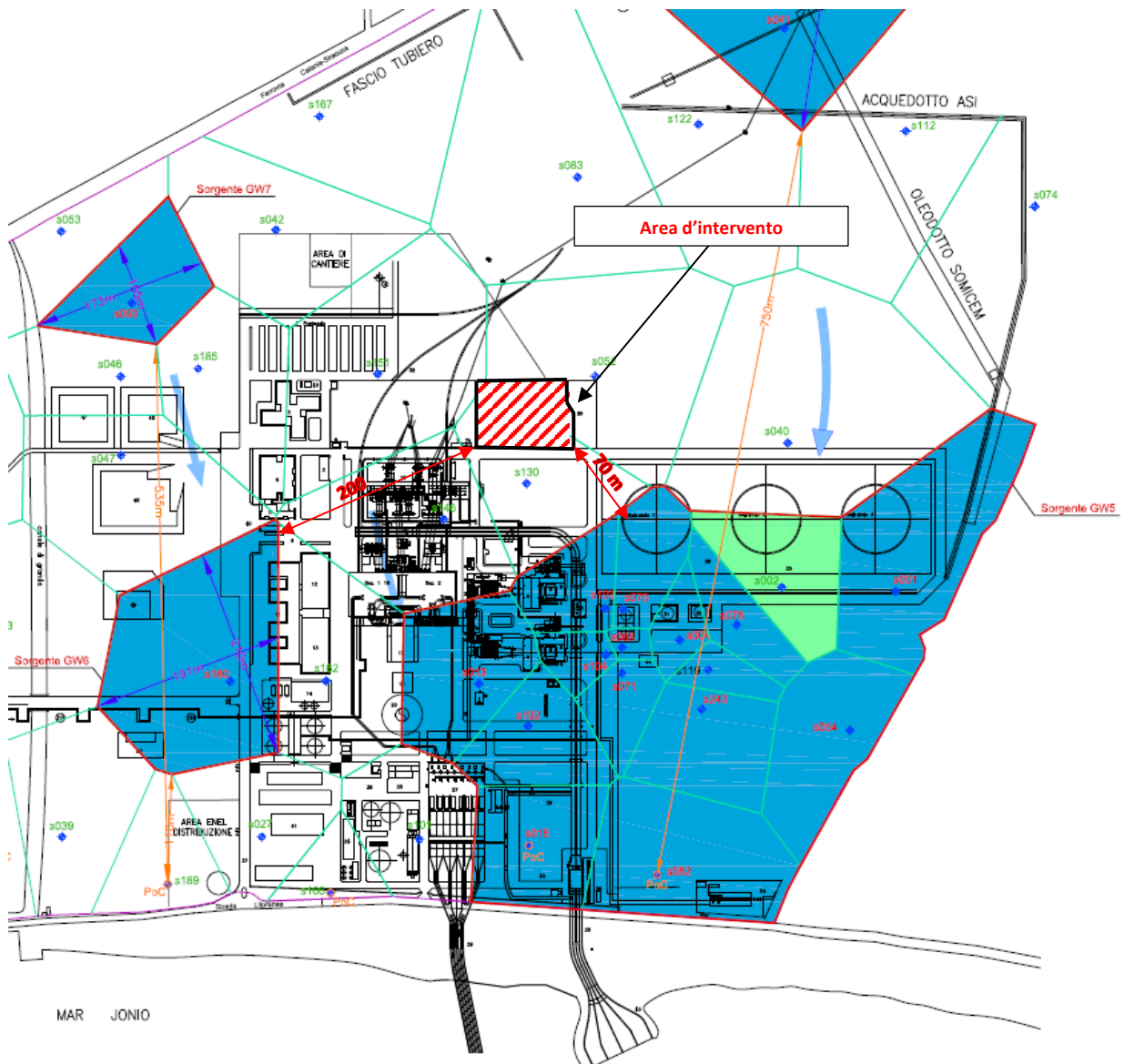


Figura 10: Ubicazione delle aree di applicazione dell'AdR (acque sotterranee circolanti nell'acquifero calcarenitico – composti inorganici) in relazione alla collocazione dell'area d'intervento (Rif. [21]).

Per quanto riguarda le acque sotterranee dell'acquifero calcarenitico caratterizzate da non conformità alle CSC per alcuni composti organo-clorurati, come mostrato nella figura seguente, **l'area d'intervento delle opere in progetto si sovrappone solo marginalmente ad una delle aree di applicazione dell'AdR (area sorgente GW1),** caratterizzata da superamenti delle CSC per i seguenti composti volatili: Triclorometano e Cloruro di Vinile (Rif. [21][5]). **Le restanti aree sorgente (Sorgenti GW3 e GW4) si collocano a distanze (comprese tra circa 105-230 metri) tali da potersi considerare non interferenti con il progetto.**

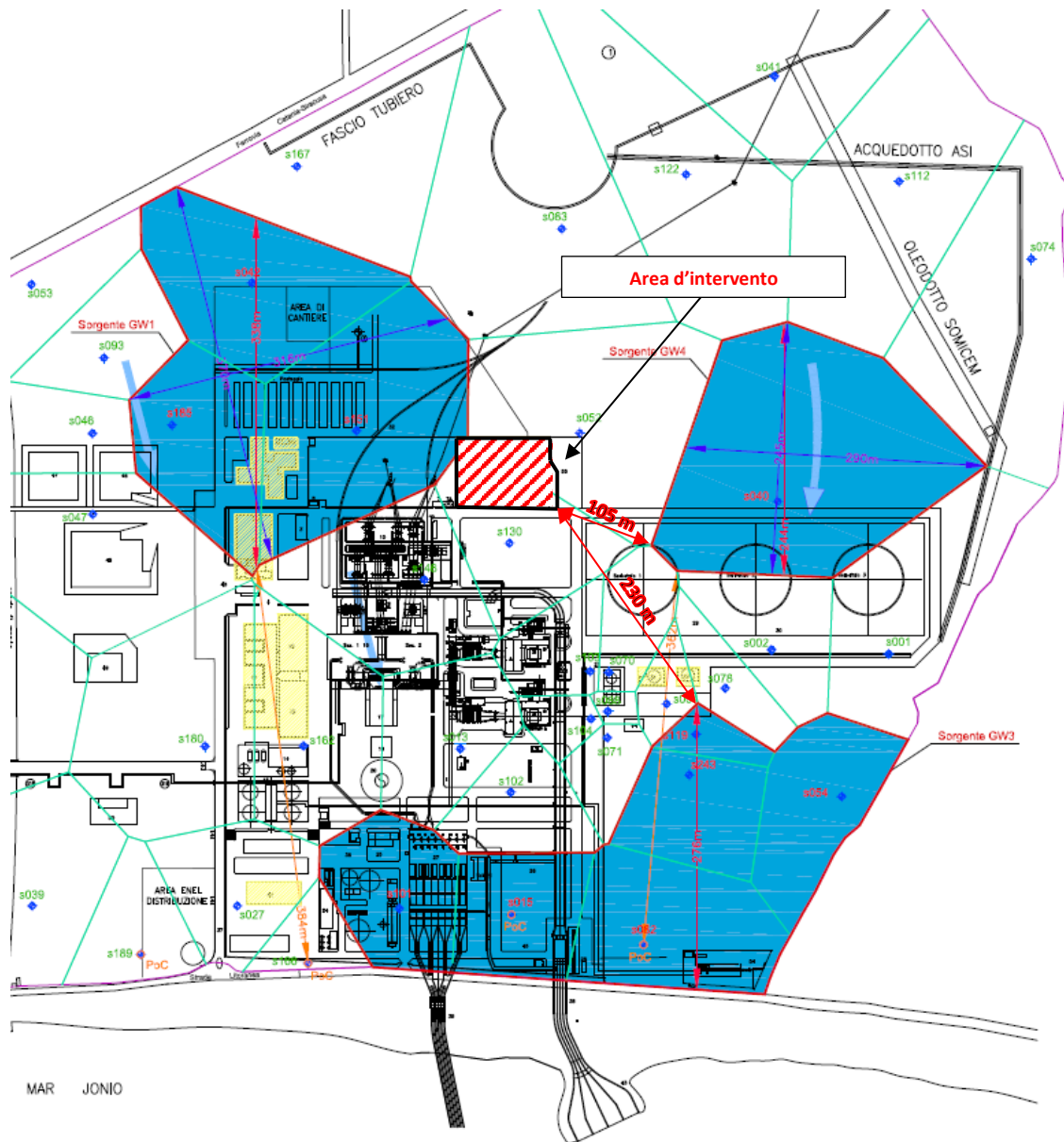


Figura 11: Ubicazione delle aree di applicazione dell’AdR (acque sotterranee circolanti nell’acquifero calcarenitico – composti organo-clorurati) in relazione alla collocazione dell’area d’intervento (Rif. [21]).

Considerato che la massima profondità di scavo prevista per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati e delle opere di connessione sarà pari a 1,2 m da p.c. e che nell’area l’acquifero calcarenitico si trova a profondità pari a circa 3,5 m da p.c. (Rif. [2] e [4]), **gli interventi in progetto non interferiranno con la matrice acque sotterranee.**

5.6 Progetto di barriera idraulica

I risultati dell’Analisi di Rischio sanitario-ambientale per le acque sotterranee (Rif. [21]) hanno evidenziato la necessità di interventi di bonifica localizzati nel settore nord-est del sito, in corrispondenza delle aree sorgente “GW3 e GW5”, per i quali è stato predisposto un progetto di barriera idraulica, finalizzato al conseguimento della conformità alle CSC nei POC individuati (S015 e S082).

In particolare, il progetto (documento Golder prot. 19116718/R3411 - Rif. [22]), trasmesso da Enel con nota prot. n. 11022 del 21/07/2020 unitamente all'Analisi di Rischio sanitario-ambientale revisionata (Rif. [21]), prevede un intervento di contenimento idraulico esteso nel settore nord-est del sito, mediante la realizzazione di n. 12 pozzi di emungimento (con n. 11 piezometri di controllo aggiuntivi per il monitoraggio idraulico), secondo la disposizione illustrata nella figura seguente.

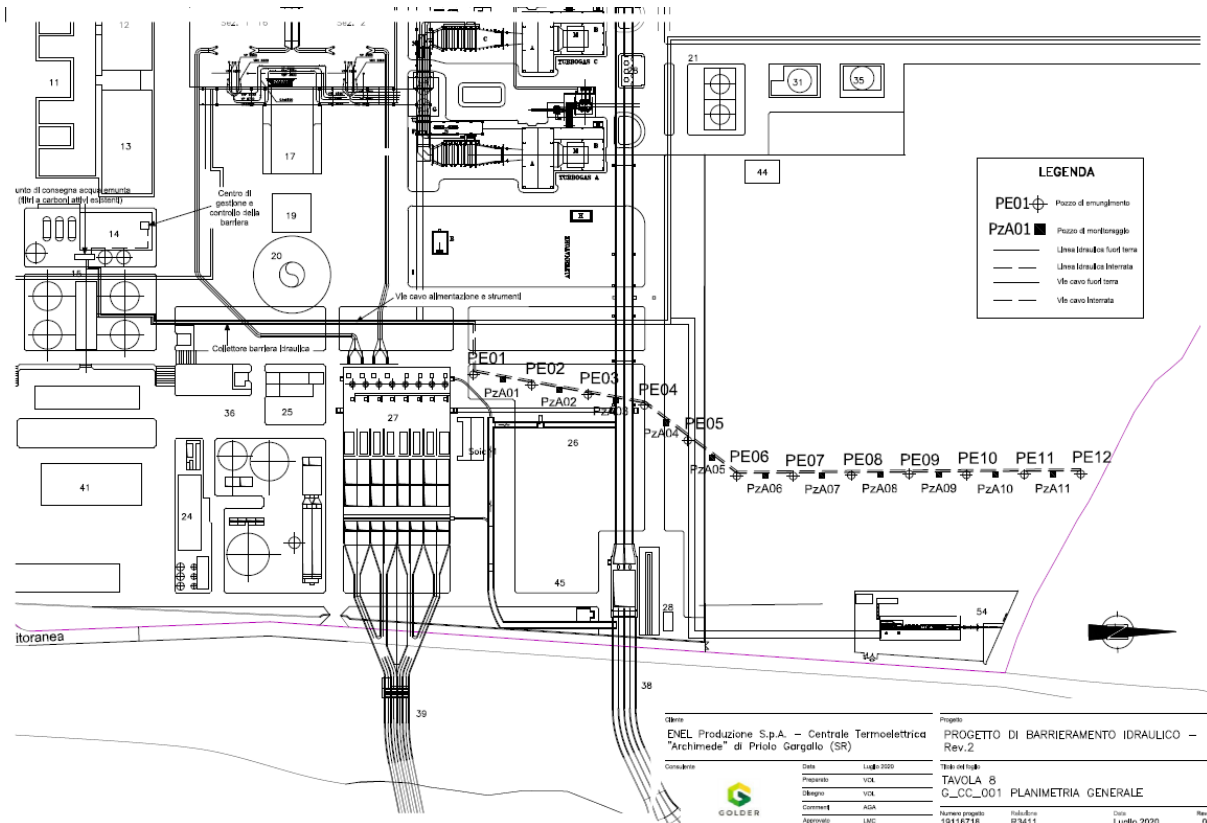


Figura 12: Ubicazione dei pozzi barriera (Rif. [22]).

Nella figura seguente si riporta la collocazione della futura barriera idraulica in relazione all'area d'intervento delle opere in progetto.

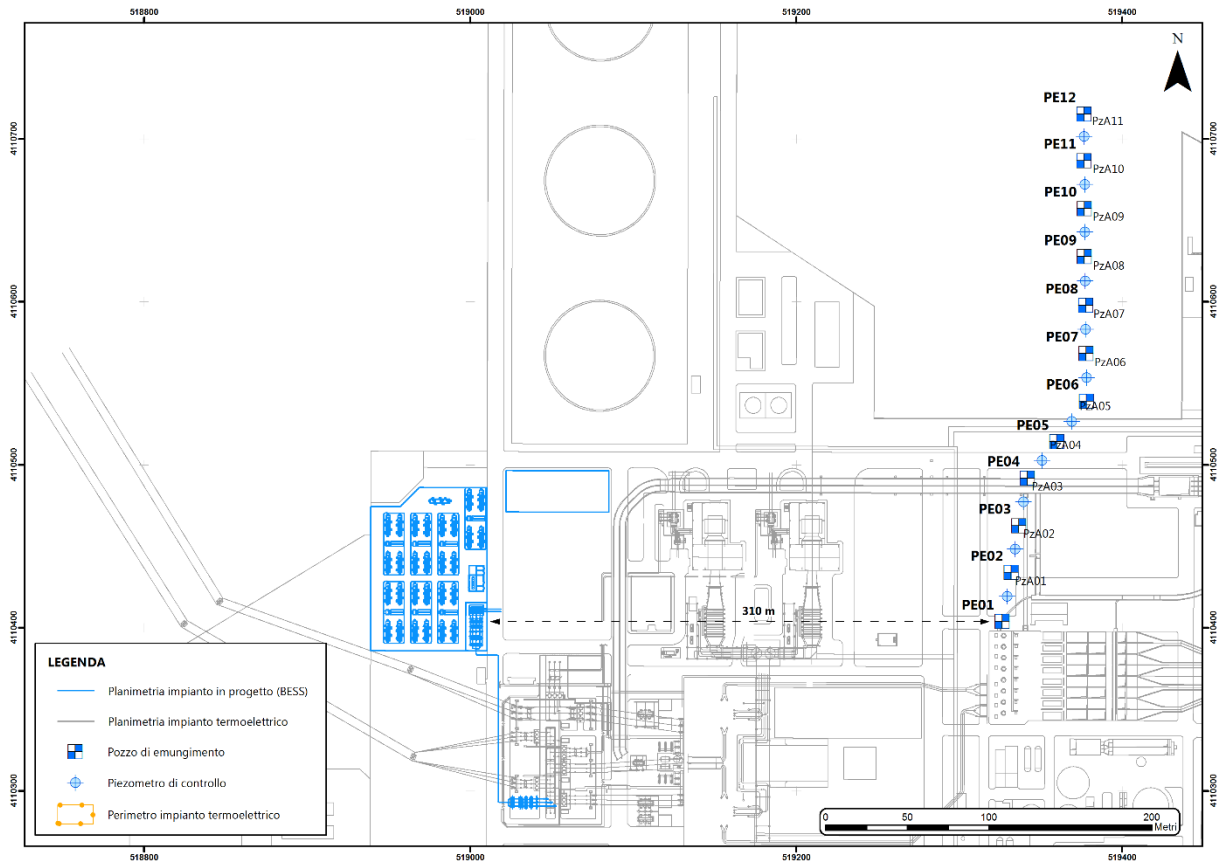


Figura 13: Ubicazione della barriera idraulica in progetto in relazione alla collocazione dell'area d'intervento.

Com'è possibile osservare, l'area d'intervento delle opere in progetto non si sovrappone all'area di realizzazione della futura barriera idraulica, con la quale pertanto si ritiene non interferisca.

6 STATO QUALITATIVO DELLE MATRICI AMBIENTALI PRESSO L'AREA D'INTERVENTO

In Tavola 2 si riporta l'ubicazione dei punti di indagine complessivamente eseguiti in sito che hanno evidenziato almeno un superamento delle CSC di cui alla Tabella 1 - Colonna B dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. mentre in Tavola 3 è riportata un'analogha planimetria inerente le acque sotterranee, con riferimento alle CSC di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

6.1 Stato qualitativo del suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda la matrice ambientale suolo/sottosuolo, le indagini complessivamente eseguite presso l'area d'intervento (n. 10 punti d'indagine, con sigla: S005, S011, S017, S057, S128, S129, S138, S144, S145 e S152 – vedi Tavola 2) hanno evidenziato quanto di seguito riportato.

6.1.1 Suolo superficiale

Nel suolo superficiale, **tutti i campioni prelevati sono risultati conformi alle CSC** per i siti a destinazione d'uso *commerciale e industriale* (di cui alla Tabella 1, Colonna B, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D. Lgs. 152/06).

6.1.2 Suolo profondo

Nel suolo profondo, **tutti i campioni prelevati sono risultati conformi alle CSC** per i siti a destinazione d'uso *commerciale e industriale* (di cui alla Tabella 1, Colonna B, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D. Lgs. 152/06).

6.2 Stato qualitativo delle acque sotterranee (giugno 2017 ÷ giugno 2019)

Per quanto riguarda la matrice ambientale acque sotterranee, nel periodo giugno 2017 ÷ giugno 2019, n. 3 piezometri presenti in corrispondenza l'area d'intervento (S052, S130 e S146 – vedi Tavola 3) sono stati oggetto di monitoraggio periodico.

La qualità delle acque di falda verificata in corrispondenza dei n. 3 piezometri, nel periodo di riferimento, ha evidenziato **la conformità alle CSC** (di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D. Lgs. 152/06) **o dei VFN per tutti i parametri ricercati**.

Tuttavia, nell'intorno dell'area d'intervento (ad una distanza minima di circa 80 metri – vedi Tavola 3) è presente il piezometro S151, che nell'ambito del suddetto monitoraggio ha evidenziato non conformità alle CSC per i parametri: Triclorometano e Cloruro di Vinile.

Tali superamenti dei limiti normativi di riferimento, pur non interessando localmente l'area d'intervento, sono stati comunque tenuti in considerazioni per la valutazione preliminare dei rischi per la salute dei lavoratori, di cui al Cap. 8.

7 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO CON LE MATRICI AMBIENTALI E CON LE ATTIVITÀ DI BONIFICA

Nel presente capitolo si dà evidenza delle possibili interferenze degli interventi in progetto con le matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee) sottese all'area d'intervento, nonché con l'esecuzione ed il completamento delle attività di bonifica.

Nella planimetria di Tavola 4 si riporta l'ubicazione dell'area di installazione del BESS in relazione alla collocazione delle aree di bonifica e applicazione dell'Analisi di Rischio dei suoli, dei sistemi di MISE attivi e del barrieramento idraulico in progetto.

7.1 Suolo e sottosuolo

Le opere relative al progetto BESS saranno realizzate in aree esenti da contaminazione della matrice suolo e sottosuolo, che nell'area d'intervento presenta concentrazioni conformi alle CSC. **Le attività di scavo e posa in opera delle fondazioni e delle connessioni comporteranno un'interferenza con la matrice suolo e sottosuolo che comunque nell'area d'intervento risulta conforme ai limiti normativi.**

Come già riportato al precedente par. 6.1, infatti, tutti i campioni di suolo/sottosuolo prelevati nell'area sono risultati conformi alle CSC per i siti a destinazione d'uso *commerciale e industriale*.

A conferma, si osserva che l'area d'intervento non si sovrappone con le aree sorgente di contaminazione individuate nelle Analisi di Rischio sanitario-ambientali elaborate per i suoli (Rapporti CESI B4007344 (Rif. [13]) e B8003643 Rif. [19]), con le quali pertanto il progetto non interferisce (vedi Figure 7 e 8).

Per quanto riguarda tale matrice, inoltre, **si ritiene che gli interventi in progetto non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione e il completamento di eventuali futuri interventi di bonifica dei suoli (Settore C e D).**

7.2 Acque sotterranee

Le opere relative al progetto BESS saranno realizzate in aree esenti da contaminazione della matrice acque sotterranee, che nell'area d'intervento presenta concentrazioni conformi alle CSC.

Come già riportato al precedente par. 6.2, infatti, tutti i campioni di acque di falda prelevati dai piezometri presenti in corrispondenza l'area d'intervento, nel periodo giugno 2017 ÷ giugno 2019, sono risultati conformi alle CSC/VFN per le acque sotterranee.

Inoltre, considerato che la massima profondità di scavo prevista per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati e delle opere di connessione sarà pari a 1,2 m da p.c. e che nell'area l'acquifero calcarenitico si trova a profondità pari a circa 3,5 m da p.c. (Rif. [2] e [4]), **gli interventi in progetto non interferiranno con la matrice acque sotterranee.**

In particolare, in relazione alle attività di scavo, considerato che:

- la qualità dei suoli presso l'area d'intervento è risultata conforme ai limiti normativi,
- l'acquifero d'interesse (acquifero calcarenitico) risulta protetto da un livello limoso-argilloso di confinamento superiore, che lo separa dal sovrastante terreno di riporto,
- non sussistono interconnessioni tra le acque di circolazione nel riporto e il sottostante l'acquifero calcarenitico,

- le attività di scavo non andranno ad intercettare il livello limoso-argilloso di protezione della falda, in relazione alla massima profondità di scavo prevista (1,2 m da p.c.),

si ritiene remota l'eventualità che in corso d'opera si possano incrementare i livelli di inquinamento delle acque sotterranee.

In ogni caso, nel corso dei lavori dovranno essere adottate tutte le precauzioni e gli accorgimenti necessari per non aumentare i livelli di inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee, così come prescritto dall'art. 242-ter (comma 4, lettera c) del D.Lgs. 152/06.

Durante le attività di scavo potranno essere rinvenuti locali ristagni di acque di impregnazione del riporto, la cui presenza tuttavia non è nota localmente. Pertanto, in tali casi si valuterà, qualora necessario, l'opportunità di rimuovere per aggotamento eventuali acque di venuta nel fondo scavo, che saranno quindi gestite nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.

Inoltre, considerato che l'area d'intervento si colloca a distanze rispettivamente di circa 150 metri e 310 metri dai sistemi di MISE attivi (vedi Figura 6) e dalla futura barriera idraulica (vedi Figura 13), **si ritiene che gli interventi in progetto non interferiranno con i suddetti sistemi di MISE e non pregiudicheranno né interferiranno con l'esecuzione e il completamento dell'intervento di bonifica previsto per le acque sotterranee** (barriera idraulica).

Dal momento che non si prevedono interferenze delle opere in progetto con l'esecuzione e il completamento degli interventi di bonifica dei suoli e delle acque sotterranee, **si sottolinea che non è stato redatto lo studio di fattibilità delle tecniche di bonifica, così come previsto dal DD n. 46 del 30/03/2021, poiché non applicabile al caso in esame.**

8 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI POTENZIALMENTE ESPOSTI DURANTE LE LAVORAZIONI

Nel presente capitolo si riporta una valutazione preliminare dei rischi per la salute dei lavoratori (e degli altri fruitori dell'area) potenzialmente esposti durante la realizzazione degli interventi in progetto, in relazione alle lavorazioni previste, alla tipologia dei contaminanti e alla loro distribuzione nelle matrici ambientali interessate dall'opera, nonché delle eventuali misure di prevenzione e protezione da adottare.

Come già evidenziato ai precedenti Capitoli 5 e 6, l'area d'intervento ricade in settori esenti da contaminazione della matrice suolo e sottosuolo e non si sovrappone ad alcuna delle aree di applicazione dell'AdR dei suoli (aree: Hot-Spot S054, S110 e S113; Area Serbatoi K25 e Vasca acque oleose), con le quali gli interventi in progetto pertanto non interferiscono. **In relazione alla matrice suolo e sottosuolo non si ritiene necessario effettuare alcuna valutazione preliminare del rischio sanitario.**

Anche per quanto riguarda le acque di falda, le opere in progetto saranno realizzate in aree esenti da contaminazione della matrice acque sotterranee e le stesse non si sovrappongono ad alcuna delle aree di applicazione dell'AdR per le acque di falda (sia per quelle di circolazione nel terreno di riporto che per quelle dell'acquifero calcarenitico), con le quali gli interventi in progetto pertanto non interferiscono. Unica eccezione è rappresentata dall'area sorgente GW1 (caratterizzata da superamenti delle CSC per i composti volatili Triclorometano e Cloruro di Vinile presenti nella falda dell'acquifero calcarenitico - Rif. [21]), che tuttavia si sovrappone solo marginalmente all'area d'intervento (vedi Figura 11). **In relazione alla matrice acque sotterranee, cautelativamente, si ritiene di effettuare una valutazione preliminare del rischio sanitario.**

Si ritiene che, la valutazione preliminare del rischio sanitario matrice acque sotterranee sia cautelativa, poiché:

- le acque sotterranee dell'acquifero calcarenitico in corrispondenza dell'area d'intervento risultano conformi alle CSC, in tutte le campagne di monitoraggio eseguite nel periodo giugno 2017 ÷ giugno 2019;
- nell'intorno dell'area d'intervento, la presenza di composti volatili (Triclorometano e Cloruro di Vinile) in concentrazioni superiori alle CSC si riscontra solo in corrispondenza del piezometro S151 (posto ad una distanza minima di circa 80 metri dall'area d'intervento);
- eventuali meccanismi di volatilizzazione di vapori dalla falda verso la superficie topografica sono ostacolati dalla presenza del livello limoso-argilloso di confinamento superiore della falda che produce un effetto barriera nei confronti della migrazione dei vapori stessi, inibendo il percorso d'inalazione vapori da parte dei recettori potenzialmente esposti (lavoratori del cantiere);
- le attività di scavo, la cui profondità massima prevista sarà pari a 1,2 m da p.c., non andranno ad intercettare lo strato limoso-argilloso (la cui sommità è posta localmente a circa 2,0 m da p.c. - Rif. [2] e [4]) di protezione del sottostante acquifero calcarenitico, presente con continuità a livello locale.

Le lavorazioni per le quali si ritiene di effettuare una valutazione del rischio sanitario riguardano in particolare le attività di scavo e le attività ad esse connesse (posa in opera di fondazioni e delle opere di connessione). Per tutte le lavorazioni che non comportano attività di scavo, restano validi i risultati dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale elaborata per le acque sotterranee, che ha evidenziato un rischio sanitario accettabile (Rif. [21]).

Sulla base dei dati di caratterizzazione esistenti e dei succitati criteri di conservatività, si ritiene che le matrici ambientali sottese all'area d'intervento, siano caratterizzate da:

- suolo e sottosuolo: completa conformità alle CSC (Colonna B);
- acque sotterranee: non conformità alle CSC per Triclorometano e Cloruro di Vinile.

Pertanto, in relazione alle lavorazioni previste ed alla tipologia dei contaminati presenti nelle acque sotterranee (composti volatili), è stata individuata in via cautelativa la seguente modalità di esposizione potenzialmente attiva:

- inalazione di vapori provenienti dalle acque sotterranee circolanti nell'acquifero calcarenitico.

Rischio inalatorio di vapori (dalle acque sotterranee circolanti nell'acquifero calcarenitico).

Si ritiene che, il potenziale rischio chimico inalatorio dalla falda qualora presente sia gestibile attraverso l'utilizzo da parte dei lavoratori di opportuni dispositivi di protezione individuale (vedi Tabella 1).

L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale sopra menzionati dovrà essere implementato sull'intera estensione e per la completa durata delle lavorazioni connesse alle attività di scavo in modo tale da poter annullare ogni rischio chimico nella fase di realizzazione dell'intervento, qualora presente, rimandando al Piano di Sicurezza e Coordinamento per tutte le informazioni di dettaglio.

Nella seguente tabella si riportano le misure di prevenzione e protezione da adottare per la gestione del rischio.

Parametri eccedenti le CSC/VFN	Rischio chimico potenziale	Gestione del rischio
Acque sotterranee: Triclorometano e Cloruro di Vinile	Rischio inalatorio. (vapori)	Utilizzo di maschere di protezione delle vie respiratorie idonee per il tipo di contaminante.

Tabella 9 – Percorsi di esposizione potenziante attivi e misure prevenzione e protezione da adottare per la gestione del rischio chimico per i lavoratori.

In generale, durante la realizzazione degli interventi previsti dovranno essere cautelativamente adottate tutte le misure necessarie per permettere lo svolgimento delle attività in sicurezza, ai sensi del D.Lgs. 81/2008. Il rispetto delle Procedure di Sicurezza di Cantiere che saranno descritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento che verrà appositamente redatto preliminarmente all'avvio dei lavori in progetto, garantirà la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Oltre ai lavoratori presenti in cantiere, non si identificano ulteriori fruitori dell'area potenzialmente esposti durante le lavorazioni previste in progetto.

9 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO SUL MODELLO CONCETTUALE DEL SITO

Il modello concettuale adottato per l'applicazione dell'Analisi di Rischio sanitario-ambientale per le acque sotterranee è riportato nel documento Golder prot. 19116718/R3242 del luglio 2020 *“Centrale Termoelettrica ENEL “Archimede” di Priolo Gargallo (SR) – Analisi di Rischio sanitario-ambientale sito-specifica ai sensi del D.Lgs 152/06 per la matrice acque sotterranee - Rev. 2”* (Rif. [21]).

In relazione a tale modello concettuale, i risultati dell'Analisi di Rischio elaborata per la potenziale contaminazione da composti organo-clorurati e metalli nelle acque sotterranee dell'acquifero calcarenitico hanno indicato la presenza di un rischio sanitario accettabile.

Nell'ambito degli interventi in progetto previsti presso la Centrale “Archimede” di Priolo Gargallo (SR), le uniche lavorazioni che possono comportare un'interferenza col modello concettuale elaborato sono rappresentate dalle attività di scavo necessarie per la posa in opera delle fondazioni e per le opere di connessione. Si sottolinea che tale interferenza sarà temporanea e limitata esclusivamente alla durata prevista per la realizzazione di tali opere. Si prevede, infatti, che, a completamento degli interventi previsti in progetto, gli scavi siano ripristinati con elementi in calcestruzzo delle fondazioni e per le opere di connessione e con terreno certificato non contaminato di provenienza *off-site*, attestante l'idoneità (per qualità, natura, composizione chimica, cessione, ecc.) all'utilizzo per tali scopi. Considerando che il terreno che verrà asportato e smaltito è attualmente costituito da un terreno di riporto grossolano caratterizzato prevalentemente da materiale calcareo, ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa (vedi par. 3.2.1) e che tale tessitura rappresenta quella maggiormente conservativa dal punto di vista dei rischi sanitari connessi all'inalazione di vapori dalla falda, si sottolinea che il terreno di provenienza *off-site* che verrà utilizzato per ripristinare gli scavi non dovrà possedere caratteristiche granulometriche specifiche. L'utilizzo di terreno con caratteristiche granulometriche analoghe a quelle del terreno attualmente presente in sito, infatti, non apporterà alcuna variazione al modello concettuale originario ed ai relativi percorsi di esposizione.

In tal modo, **si procederà al ripristino dello scenario espositivo e del modello concettuale elaborato per Analisi di Rischio sanitario-ambientale (Rif. [21]), così da garantire che nello scenario post-operam non si determini un aggravio del rischio sanitario per i lavoratori del sito rispetto allo scenario ante-operam. Pertanto, non si ritiene necessario effettuare una valutazione preventiva sanitaria per i lavoratori nello scenario post-operam.**

10 INDICAZIONI SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo che saranno prodotte nell'ambito della realizzazione delle opere in progetto, si prevede che le stesse non siano riutilizzate in sito bensì gestite come rifiuto ed inviate a smaltimento/recupero nel rispetto delle normative vigenti in materia.

Le terre destinate al conferimento in impianto di smaltimento/recupero verranno depositate in apposite aree, opportunamente predisposte, in attesa della loro caratterizzazione come rifiuto e del destino finale.

Le attività di scavo saranno realizzate in accordo con quanto stabilito dall'art. 242-ter (comma 4, lettera c) del D.Lgs. 152/06, in particolare, per quanto attiene all'individuazione in fase operativa di eventuali fonti primarie di contaminazione (prodotto in fase separata o rifiuti interrati) che dovranno eventualmente essere rimosse e gestite nel rispetto delle norme in materia di gestione dei rifiuti.

11 CONCLUSIONI

La Centrale Termoelettrica Enel Produzione S.p.A. "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) sarà interessata da lavori di realizzazione di un sistema di accumulo dell'energia elettrica mediante batterie, denominato Battery Energy Storage System (BESS). Il progetto prevede l'installazione fuori terra di containers contenenti batterie al litio e tutti i sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia.

L'area ricade nel Sito di Interesse Nazionale di Priolo e a partire dal 2000 è stata oggetto di attività di caratterizzazione ambientale e di indagini integrative, che hanno portato alla progettazione di interventi di bonifica (sia per i suoli che per le acque sotterranee) in alcuni settori della centrale.

In particolare, per quanto riguarda l'area in cui sarà realizzato il progetto BESS, gli esiti delle indagini ambientali complessivamente eseguite in sito hanno evidenziato la conformità dei terreni insaturi e delle acque sotterranee ai limiti normativi di riferimento/valori di fondo naturale.

La tipologia degli interventi in progetto rientra nelle fattispecie disciplinate dall'art. 242-ter, comma 1, del D.Lgs. 152/06 che prevede nei SIN la possibilità di realizzare "...opere per la realizzazione...(omissis)...di sistemi di accumulo...", a condizione che detti interventi:

1. siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudicano né interferiscono con l'esecuzione e il completamento della bonifica;
2. non determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area, nel rispetto del D.Lgs. 81/2008.

In merito al punto 1), si ritiene che gli interventi in progetto **non interferiranno con i sistemi di MISE attivi delle acque sotterranee e non pregiudicheranno né interferiranno con l'esecuzione e il completamento di eventuali interventi di bonifica dei suoli**, qualora necessari, **né con la realizzazione del barriera idraulico previsto in progetto per le acque sotterranee**. Inoltre, in relazione alla massima profondità di scavo (pari a 1,2 m da p.c.) prevista per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati e delle opere di connessione, si ritiene che le attività in progetto **non interferiranno con la matrice acque sotterranee**.

In merito al punto 2), si riporta quanto di seguito:

- per la matrice suolo e sottosuolo **non è stata effettuata la valutazione preliminare del rischio sanitario**, vista la conformità alle CSC (Colonna B) dei suoli presso l'area d'intervento;
- per matrice acque sotterranee, **cautelativamente, è stata effettuata una valutazione preliminare del rischio sanitario**, in relazione alla parziale sovrapposizione dell'area d'intervento con una delle aree di applicazione dell'AdR per le acque sotterranee (area sorgente GW1), caratterizzata dalla presenza di composti volatili nelle acque sotterranee circolanti nell'acquifero calcarenitico (Triclorometano e Cloruro di Vinile) in concentrazioni eccedenti i limiti normativi di riferimento.

In merito a quest'ultimo punto, si prevede che **il potenziale rischio chimico inalatorio di vapori eventualmente provenienti dalle acque sotterranee dell'acquifero calcarenitico possa essere gestito mediante l'utilizzo di specifici dispositivi di protezione individuale** (idonei per il tipo di contaminante) che dovranno essere mantenuti dai lavoratori del cantiere sull'intera estensione e per la completa durata delle lavorazioni connesse alle attività di scavo, in modo tale da poter annullare ogni rischio chimico nella fase di realizzazione dell'intervento, qualora presente, rimandando al Piano di Sicurezza e Coordinamento per tutte le informazioni di dettaglio.

A valle del completamento degli interventi in progetto, **si procederà al ripristino del modello concettuale elaborato per Analisi di Rischio sanitario-ambientale per le acque sotterranee**, garantendo così che nello scenario post-operam non si determini un aggravio del rischio sanitario per i lavoratori del sito rispetto allo scenario ante-operam.

ELENCO TAVOLE FUORI TESTO

- Tavola 1** Planimetria di progetto delle nuove installazioni (BESS)
- Tavola 2** Progetto BESS: ubicazione dei punti di indagine esistenti con superamento delle CSC (Colonna B) per i suoli
- Tavola 3** Progetto BESS: ubicazione dei piezometri con superamento delle CSC per le acque sotterranee (giugno 2017 – giugno 2019)
- Tavola 4** Ubicazione dell'area BESS in relazione alla collocazione delle aree di bonifica e applicazione dell'AdR dei suoli, dei sistemi di MISE attivi e del barrieramento idraulico in progetto

ALLEGATO 1

Enel Engineering and Construction

*Procedimento di valutazione art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006
Layout di Progetto BESS Priolo Gargallo (scala 1:1.500)*

Tot. pag. 1