

PROGETTO ESECUTIVO
NUOVA STAZIONE ELETTRICA a 132 kV
IN COMUNE DI LESEGNO (CN)

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**



Unità Progettazione Realizzazione Impianti.
Il Responsabile
Paola Piermarini
(P. ZANNI)

Storia delle revisioni

Rev.00	del 18.03.2020	Prima emissione
--------	----------------	-----------------

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

Sommario

1	PREMESSE	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE	5
3.1	Disposizione elettromeccanica.....	5
3.2	Servizi ausiliari.....	6
3.3	Rete di terra.....	6
3.4	Fabbricati ed opere civili.....	6
3.5	Aree e viabilità di cantiere.....	8
3.5.1	Modalità di scavo.....	9
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	9
4.1	Inquadramento geologico e geomorfologico.....	11
4.2	Inquadramento idrogeologico.....	14
4.3	Inquadramento urbanistico e uso del suolo.....	15
5	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	17
5.1	Modalità di esecuzione delle indagini.....	18
5.2	Acque di falda.....	19
5.3	Campionamento.....	19
5.4	Analisi chimico-fisiche.....	20
5.5	Risultati analitici.....	20
6	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	23
6.1	Criteri di gestione e riutilizzo delle terre da scavo.....	23
6.2	Movimenti terra e approvvigionamento materiali.....	23
6.2.1	Approvvigionamento dei materiali.....	23
6.2.2	Siti di destinazione finale.....	23
6.2.3	Approvvigionamento materiale da costruzione.....	25
6.3	Volumi movimentati.....	25
6.3.1	Volumi di approvvigionamento da cave.....	25
6.3.2	Volumi di approvvigionamento da impianti di recupero.....	25
6.3.3	Volumi da conferire ad impianto di recupero.....	25
6.3.4	Trasporto del materiale da scavo.....	26
6.3.5	Considerazioni.....	26
7	ALLEGATI	26

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

1 PREMESSE La presente relazione sulla gestione delle materie è finalizzata a definire la corretta gestione del materiale escavato, ai sensi del nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" a supporto del progetto relativo alla realizzazione della nuova stazione elettrica a 132 kV sita nel Comune di Lesegno e facente parte integrante di un progetto che prevede la realizzazione di opere di rete per il potenziamento connessione dell'utente Riva Acciaio S.p.A. alla RTN mediante la costruzione di nuova linea aerea a 132 kV T.731 "Lesegno – Ceva".

L'intervento in oggetto è stato autorizzato con Decreto autorizzativo N.239/EL-364/291/2019 del 3 luglio 2019 del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il progetto è stato escluso con prescrizioni dalla procedura di VIA con Determina del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DVA-DEC-2018-0000301 del 09/07/2018.

Il presente elaborato ottempera alle prescrizioni n. 4 e 5 della suddetta Determina del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per quanto riguarda la sola realizzazione della stazione elettrica. Il testo delle prescrizioni è di seguito riportato:

Prescrizione n. 4:

"Alla luce del più avanzato livello progettuale e della scelta definitiva del tracciato, il Proponente dovrà presentare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il piano di Utilizzo delle terre e rocce di scavo completo dei risultati della campagna di campionamento sulla base del DPR 120/2017. Se, in fase di campionamento, il livello statico delle acque di falda venga rilevato a profondità potenzialmente interferente con le future operazioni di scavo, il Proponente dovrà procedere anche al prelievo e analisi di campioni di acque di falda. Alla luce del più avanzato livello progettuale, tale piano dovrà, inoltre, specificare i percorsi previsti per il trasporto del materiale da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione e indicazione delle modalità di trasporto previste, ove pertinente."

Prescrizione n. 5:

"Presentare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e ad ARPA Piemonte i siti di smaltimento o recupero a cui saranno indirizzati i volumi provenienti dalle operazioni di demolizione e, in ogni caso, ove sia necessario il conferimento a discarica o recupero di materiali (anche terreni nel caso di superamenti delle CSC), specificando, altresì, il numero e i percorsi dei mezzi adibiti al trasporto di detto materiale."

La futura stazione elettrica sorgerà all'interno del territorio del Comune di Lesegno in provincia di Cuneo, su un'area agricola di circa 4000 m², situata in prossimità della linea ferroviaria RFI "Torino-Savona", nelle vicinanze della stazione ferroviaria di Lesegno e dell'acciaieria Riva Acciaio S.p.A., tra il sostegno in progetto p.019N della T.731 "Lesegno-Ceva" e il sostegno esistente p.45 della T.730 "Mondovì-Riva Acciaio".

L'accesso all'impianto sarà garantito mediante una strada bianca di nuova realizzazione, di lunghezza pari a circa 450 metri, collegata alla viabilità esistente in corrispondenza della p.k. 0+700 della SP 34 "Di Valle Mongia" in provincia di Cuneo.

I criteri seguiti per individuare l'ubicazione della stazione sono stati:

- la minimizzazione dell'impatto ambientale delle nuove opere;
- l'occupazione della minore porzione possibile di suolo;
- l'ottimizzazione degli accessi;
- la minimizzazione dei tempi di fuori servizio elettrico delle linee, necessari per l'attivazione dei raccordi e della nuova stazione.

Tra le possibili soluzioni è stata adottata l'ubicazione più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Per la redazione del piano è stata svolta un'attività di ricerca documentale attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici e delle carte geologiche (cfr. Relazione Geologica e Geotecnica), volta al reperimento di informazioni sulle destinazioni d'uso e sulle attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, del sito in esame. Le informazioni sono state riscontrate attraverso verifiche in campo sullo stato dei luoghi e sugli eventuali indizi di contaminazione. Per la descrizione dettagliata delle opere si rimanda agli elaborati progettuali specifici.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Dal punto di vista normativo, così come evidenziato anche dall'ARPA Piemonte, il tema delle terre e rocce da scavo e, in particolare, la possibilità di gestire questi materiali come sottoprodotti e non come rifiuti, è stato oggetto nell'ultimo decennio di numerosi interventi normativi fino ad arrivare nel 2012 alla pubblicazione di un apposito regolamento con il D.Lgs. 161/2012.

Nel 2013 perciò il legislatore tornava sulla materia, prima attraverso la pubblicazione del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69 e, pochi giorni dopo, con la conversione del decreto legge n° 43/2013, con modifiche, nella legge n° 71/2013. Infine, con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della legge n° 98 del 9 agosto 2013 di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (cd "decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, la normativa in materia cambiava nuovamente, in quanto l'art. 41bis, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06), definiva delle nuove modalità operative, rimaste in vigore fino ad agosto 2017.

In attuazione di quanto previsto dall'art. 8 della legge 164/2014, di conversione con modifiche del decreto legge 133/2014 cd Sblocca Italia, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 183 del 07-08-2017 il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, con entrata in vigore il 22 agosto 2017. Tale Decreto sostituisce e riunisce in un'unica normativa tutta la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti.

Il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, pur introducendo alcune novità, mantiene sostanzialmente l'impostazione della normativa precedente, distinguendo due diverse casistiche:

- applicazione (come previsto dal Capo II della norma, dall'art. 8 all'art. 19) di una procedura simile a quella prevista dal Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA con produzione maggiore di 6.000 m³, anche se il Piano di Utilizzo non richiede più una autorizzazione esplicita;
- applicazione di una procedura semplificata, simile a quella dell'ex art. 41bis, per tutti i cantieri inferiori a 6.000 m³ (compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA) e per i siti di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA.

La nuova norma prevede che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei requisiti di cui all'articolo 4 del D.P.R. che consentono di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una "autocertificazione" (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'Arpa territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione (all'autorità competente nel caso di "cantieri di grandi dimensioni") utilizzando il modello di cui all'Allegato 6 del D.P.R.

Nel caso in studio così come previsto dal Titolo IV art. 24 Comma 1 del nuovo D.P.R. le terre e rocce da scavo prodotte dal cantiere saranno escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti in quanto riutilizzate nel sito di produzione. La sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 è stata effettuata attraverso il presente "Progetto di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti", così come previsto dal comma 3 dell'art. 24 per le opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale, a seguito dell'esecuzione di apposita campagna di indagine ambientale.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.1 Disposizione elettromeccanica

La nuova stazione elettrica di Lesegno sarà del tipo con isolamento in aria, conforme agli standard Terna, composta da una sezione a semplice sbarra a 132 kV.

È prevista la realizzazione di due stalli per consentire l'entra/esce delle linee T.730 "Mondovì-Riva Acciaio" e T.731 "Lesegno-Ceva", nonché di un terzo stallo dedicato alla linea di raccordo verso lo stabilimento "Riva Acciaio".

Ogni montante linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra orizzontali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

L'altezza massima della sezione elettromeccanica sarà pari a 7,50 metri, raggiunta in corrispondenza della sbarra, che sarà del tipo a sezione tubolare.

Le linee a 132 kV afferenti si attesteranno su sostegni a traliccio di altezza utile pari a 15 metri (in corrispondenza del punto di attacco del conduttore più basso) e altezza massima 36 metri (in corrispondenza del cimino). Dai sostegni

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

partiranno le calate verso il corrispondente stallo, che saranno realizzate mediante stralli in conduttore di alluminio ancorati a terra.

Inoltre, in corrispondenza dei tralicci di arrivo linea, sarà predisposta la discesa della fibra ottica, che, dall'apposita cassetta di giunzione sarà convogliata alla sala quadri all'interno del fabbricato di stazione tramite vie cavo e cunicoli.

A titolo indicativo vengono fornite le principali caratteristiche nominali di riferimento che verranno affinate e puntualmente definite nella fase di progetto esecutivo.

- Tensioni nominali: 132 kV
- Corrente nominale apparecchiature: 2000 A
- Corrente nominale sbarra: 2000 A
- Corrente breve durata: 31,5 kA (1 s)
- Potere d'interruzione 31,5 Ka.

3.2 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. TERNA.

Saranno alimentati da due linee b.t. 400 Vca derivate dai trasformatori MT/BT allacciati alla rete MT locale e integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Il gruppo elettrogeno, alloggiato all'interno del fabbricato di stazione, avrà una potenza massima di 100 kW.

Le utenze fondamentali (protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc.) saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

3.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto e i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 secondi.

La rete di terra sarà costituita da una maglia in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 metri composta da maglie regolari di lato 5 metri circa. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1.

Nei punti sottoposti a un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

Nella fase di sviluppo del progetto saranno individuate, con l'uso di adatti programmi di calcolo, le dimensioni ottimali delle maglie nelle varie zone dell'impianto.

Saranno inoltre individuate le aree in cui si dovesse rendere necessaria l'adozione di provvedimenti particolari (dispersori integrativi, bitumazione, ecc.) per contenere le tensioni di contatto e di passo nei limiti previsti dalla normativa.

Tali tensioni saranno poi verificate a costruzione ultimata.

3.4 Fabbricati ed opere civili

Fondazioni apparecchiature

Le apparecchiature AT (interruttori, sezionatori, trasformatori di misura, ecc.) ed i principali componenti AT (sbarre e relativi isolatori portanti) della stazione saranno installati su sostegni tubolari metallici, montati su fondazioni singole in conglomerato cementizio armato, posizionate e dimensionate opportunamente. Il dimensionamento sarà verificato alle condizioni di massima sollecitazione in relazione alle caratteristiche del suolo.

Per i sostegni di arrivo linea sono previste fondazioni a piedini separati progettate in rapporto alla massima sollecitazione con coefficiente di sicurezza pari o superiore a 2.

Fabbricato comandi e servizi ausiliari

L'edificio Comandi e Servizi Ausiliari "SA/SQ" è dedicato ad accogliere i quadri di comando e controllo centralizzati della stazione, i quadri di teleoperazione e i vettori, gli apparati di alimentazione e distribuzione dei servizi ausiliari e

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

generali, gli uffici con le consolle operatore e i servizi igienici per il personale, il locale per il gruppo elettrogeno, il locale per il punto di consegna MT, le nicchie per i trasformatori MT/BT e il locale per il punto di consegna TLC.

Il fabbricato sarà formato da un unico corpo a piano singolo, rialzato di 20 cm rispetto al piazzale della stazione, di dimensioni in pianta di circa 15 x 21 metri ed altezza fuori terra di circa 3,80 metri (intradosso solaio). La superficie occupata sarà di circa 315 m² e la volumetria sarà pari a circa 1200 m³

La struttura portante sarà a scheletro indipendente in cemento armato e tamponature in laterizio, opportunamente coibentate e intonacate con finitura civile.

La copertura dell'edificio sarà costituita da una soletta piana in latero-cemento, sulla quale sarà realizzata la struttura portante del tetto a doppia falda, rivestito con tegole in laterizio. La pendenza delle falde sarà del 36% circa, al fine di agevolare lo scorrimento delle acque meteoriche ed evitare l'accumulo della neve. La linea del colmo sarà situata all'altezza di circa 6,5 metri rispetto al piano d'imposta della stazione.

Nei locali in cui è prevista l'installazione di quadri elettrici e apparati, il pavimento sarà di tipo flottante con pannelli modulari di dimensioni mm 600 x 600, mentre nei servizi igienici sarà in gres.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale, vetri termo camera e antisfondamento; i serramenti interni saranno in alluminio anodizzato.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti, nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

La climatizzazione degli ambienti sarà garantita da apparecchiature elettriche radianti autonome.

Nella struttura del fabbricato SA/SQ saranno ricavati il locale per il gruppo elettrogeno, i trasformatori MT/BT, i quadri per la MT e per le fibre ottiche.

Il locale destinato all'alloggiamento del gruppo elettrogeno avrà dimensioni di circa 4,5 x 5,75 metri e sarà dotato di serranda di ventilazione. Questa avrà larghezza 2,10 m e altezza 2,60 m e sarà del tipo con chiusura automatica a gravità, in alluminio anodizzato, con alette mobili indipendenti (spessore 0,5 mm) e griglia in acciaio zincato antintrusione. Per consentire il posizionamento e la movimentazione del macchinario, verrà realizzata un'apertura di larghezza pari a 4,50 metri e altezza pari a 3,10 metri, delimitata da porte scorrevoli del tipo a soffietto di larghezza pari a 900 cm ciascuna.

I trasformatori MT/BT saranno alloggiati in 2 nicchie, ciascuna delle quali avrà dimensioni planimetriche pari a circa metri 2,1 x 2,7, delimitate da muri con resistenza al fuoco REI 120. L'accesso sarà protetto mediante pannello grigliato a maglia quadrata rimovibile in caso di necessità.

Il locale per i quadri MT sarà situato fra il locale del gruppo elettrogeno e le nicchie dei trasformatori MT/BT, sarà delimitato da muri REI 120 e avrà dimensioni pari a circa metri 4,6 x 3,1.

Il locale destinato agli eventuali quadri delle fibre ottiche sarà situato a un'estremità del fabbricato e avrà dimensioni pari a circa metri 3,9 x 2,8.

Cabina MT

Per l'allacciamento alla rete di distribuzione MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari sarà predisposta una cabina in cui alloggiare i quadri di distribuzione MT e i relativi gruppi di misura.

L'edificio sarà costituito da un corpo di fabbrica di forma rettangolare delle dimensioni planimetriche di 11,20 x 2,54 m, sviluppato su di un solo piano con altezza massima di circa 3,35 m rispetto al piazzale e con altezza utile netta di 2,70 m. La superficie coperta dell'edificio sarà di 28,4 m². L'edificio sarà internamente suddiviso in locale misure, locale MT, locale DG, locale TLC.

Tale cabina sarà di calcestruzzo e sarà posata su idonea fondazione gettata in opera.

Vie cavo BT

Per alloggiare i collegamenti in cavo BT ed ottici tra edificio comandi e le apparecchiature saranno realizzati cunicoli in cemento armato di dimensioni interne m 0,50 x 0,50, con coperture asportabili costituite da pannelli in PRFV (plastici, rinforzati, in fibra di vetro). Inoltre saranno utilizzati tubi in PEAD diametro mm 200 di raccordo fra il cunicolo e le fondazioni delle singole apparecchiature.

Sistemazione delle aree

Le aree sottostanti le apparecchiature AT saranno sistemate mediante riempimento con misto di cava stabilizzato e ricoperte con ghiaietto con eventuale interposizione di platea in conglomerato cementizio con rete elettrosaldato dello spessore di cm 10 qualora le caratteristiche di portanza del terreno non siano sufficientemente adeguate. Le aree occupate dagli interruttori saranno costituite da platee in cemento armato con finitura mediante lisciatura superficiale.

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

La finitura di tali aree permette un agevole accesso dei mezzi di manutenzione dalle strade adiacenti. Le rimanenti aree saranno sistemate a verde.

All'interfaccia fra lo strato di materiale vagliato e il terreno vegetale sottostante potrà essere previsto l'inserimento di apposita membrana di tipo "geotessile non tessuto" con funzione "antiradici". Il geotessile andrà posato anche intorno alle tubazioni per il drenaggio.

Viabilità

La viabilità interna è progettata in funzione dell'esercizio e della manutenzione della stazione. Sono previste una strada di circolazione lungo il perimetro dell'impianto AT e due in posizione centrale perpendicolarmente alle sbarre, per consentire l'accesso dei mezzi alle apparecchiature elettromeccaniche. Tali strade ed il piazzale nella zona edificio comandi saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

Drenaggi

L'impianto di smaltimento delle acque chiare e nere della stazione e dei fabbricati sarà realizzato osservando le prescrizioni degli Enti Locali, tenendo conto che l'impianto normalmente non è presidiato. Nella presente fase progettuale si può prevedere che:

- lo smaltimento delle acque meteoriche avvenga mediante una rete di drenaggio composta da tubi e pozzetti e convogliata a pozzi perdenti
- le acque nere provenienti dagli scarichi dei servizi igienici posti nel nuovo fabbricato vengano convogliate in una vasca a tenuta, in materiale plastico, posizionata a valle della fossa imhoff e soggetta a svuotamento periodico.

Recinzioni e accessi

In conformità a quanto previsto dalle norme CEI 99-2 circa l'inaccessibilità degli impianti AT, l'area della stazione sarà completamente delimitata da una recinzione perimetrale del tipo prefabbricato in CAP di tipo chiuso di altezza m 2,5. Per l'ingresso alla stazione sarà previsto un cancello carrabile di apertura pari a 5,5 metri, nonché un cancello pedonale della larghezza di 0,9 metri.

3.5 Aree e viabilità di cantiere

L'area di cantiere della nuova stazione elettrica avrà dimensioni pari a 90x40 m e sarà raggiungibile attraverso la strada podereale esistente.

La realizzazione della stazione elettrica prevede l'apertura di un cantiere puntuale in corrispondenza del sito di costruzione e di un cantiere lineare per la realizzazione della strada di accesso.

Lo scotico superficiale sarà riutilizzato in sito per le aree previste a verde, mentre il terreno escavato durante la realizzazione dell'impianto sarà riutilizzato in sito per i necessari compensi, nonché per la formazione del piazzale di accesso e dei rilevati.

Il piano d'imposta della stazione elettrica è stato opportunamente individuato ad una quota tale da minimizzare il ricorso all'acquisto di materiale da cave di prestito.

Per quanto riguarda la nuova strada di accesso alla stazione elettrica è stato adottato il medesimo principio di compensazione dei volumi di sterro/riporto sia nel tratto in adeguamento della viabilità esistente, sia per il tratto di nuova realizzazione. Il materiale eventualmente eccedente o che non potesse essere riutilizzato in sito sarà conferito in apposita discarica autorizzata.

Dal punto di vista realizzativo, la prima attività in ordine temporale consisterà nell'adeguamento della viabilità esistente al fine di consentire ai mezzi d'opera di raggiungere il sito di costruzione.

L'intervento di costruzione della strada bianca di accesso può essere suddiviso nelle seguenti fasi:

- rimozione del terreno superficiale
- realizzazione delle opere di sostegno dei pendii (attualmente non previste)
- movimenti di terra (sterro e riporto) per l'impostazione del piano stradale
- realizzazione dei drenaggi trasversali
- formazione della sovrastruttura stradale mediante stesura di materiale vagliato per la fondazione e di misto per lo strato superficiale di usura.

L'intervento di costruzione della stazione elettrica può essere suddiviso nelle seguenti fasi:

- scotico dell'area per la rimozione dello strato vegetale di superficie
- movimenti di terra (spianamenti e rinterri) per realizzare il piano orizzontale d'imposta della stazione
- posa dei drenaggi e della rete di messa a terra dell'impianto

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature AT
- costruzione dei cunicoli e posa delle tubazioni porta cavi
- costruzione dei fabbricati e della recinzione
- formazione dei piazzali mediante posa in opera del manto di geotessile all'interfaccia col terreno naturale compattato, stesura di uno strato di misto naturale di cava stabilizzato e posa del ghiaietto superficiale
- montaggio dei sostegni e delle apparecchiature AT
- finitura con stesura di uno strato di misto naturale di cava stabilizzato e posa del ghiaietto superficiale delle strade di circolazione interna
- cablaggio dei quadri e collegamento degli impianti di comando e controllo della stazione.

Il materiale escavato sarà temporaneamente accatastato in apposite piazzole ricavate all'interno del perimetro di cantiere. L'area di accumulo prevista, in soluzione flessibile, sarà pari a 400 m².

Eventuale materiale naturale introdotto in cantiere per le operazioni di sistemazione/reinterro, dovrà essere accompagnato da apposito certificato attestante la provenienza e la qualità del prodotto, nonché l'idoneità al rinterro in relazione alle destinazioni d'uso dell'area.

3.5.1 Modalità di scavo

L'esecuzione degli scavi verrà realizzata attuando alcune precauzioni ed in particolare:

- verranno ridotti al minimo i movimenti di terra e l'estirpo della vegetazione.
- il terreno vegetale superficiale di scotico verrà separato da quello sottostante in modo da poterlo stendere in superficie al termine delle operazioni di ritombamento e rimodellamento.
- Qualora le altezze degli scavi in progetto saranno tali da non garantire, con adeguato margine di sicurezza, le condizioni di stabilità nel breve termine (altezza maggiore di 1,5/2 m) saranno previste, all'atto dello scavo, opportune opere provvisorie di sostegno.
- I materiali movimentati dagli scavi saranno sistemati temporaneamente sul sito a lato dello scavo stesso e verranno riutilizzati successivamente per il ritombamento ed il rimodellamento così come previsto dal progetto, avendo cura di ripristinare la successione stratigrafica attuale.
- Gli accumuli non avranno mai altezza superiore a tre metri e pendenze delle scarpate maggiori di 30°.
- Gli eventuali blocchi lapidei di grosse dimensioni verranno stoccati separatamente, sempre nelle aree previste per il deposito, in attesa del loro riutilizzo.
- Per quanto attiene la parte di scavo/movimenti terra in aree prative i terreni interessati verranno ripristinati seguendo l'attuale stratigrafia, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale. Al fine del riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi per i ripristini si provvederà a depositare separatamente il terreno vegetale dal sottosuolo. In particolare lo strato superficiale sarà ricostituito con il terreno vegetale precedentemente accantonato che avendo maggiori componenti organiche è più adatto per gli inerbimenti.
- Anche le aree che temporaneamente verranno adibite a deposito dei materiali, prima del loro utilizzo come area di cantiere saranno oggetto di scotico con accantonamento del terreno vegetale, terreno che sarà poi nuovamente risistemato al termine dei lavori.

Le operazioni di movimentazione dei materiali avverranno all'interno delle aree di cantiere attraverso l'utilizzo di camion, escavatore con benna rovescia o pala gommata.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

La futura stazione elettrica sorgerà all'interno del territorio del Comune di Lesegno in prossimità del confine occidentale tra Lesegno e San Michele Mondovì, in provincia di Cuneo, su un'area agricola di circa 4000 m², situata in prossimità della linea ferroviaria RFI "Torino-Savona", nelle vicinanze della stazione ferroviaria di Lesegno e dell'acciaieria Riva Acciaio S.p.A., tra il sostegno in progetto p.019N della T.731 "Lesegno-Ceva" e il sostegno esistente p.45 della T.730 "Mondovì-Riva Acciaio".

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>



Figura 1 – Inquadramento territoriale

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

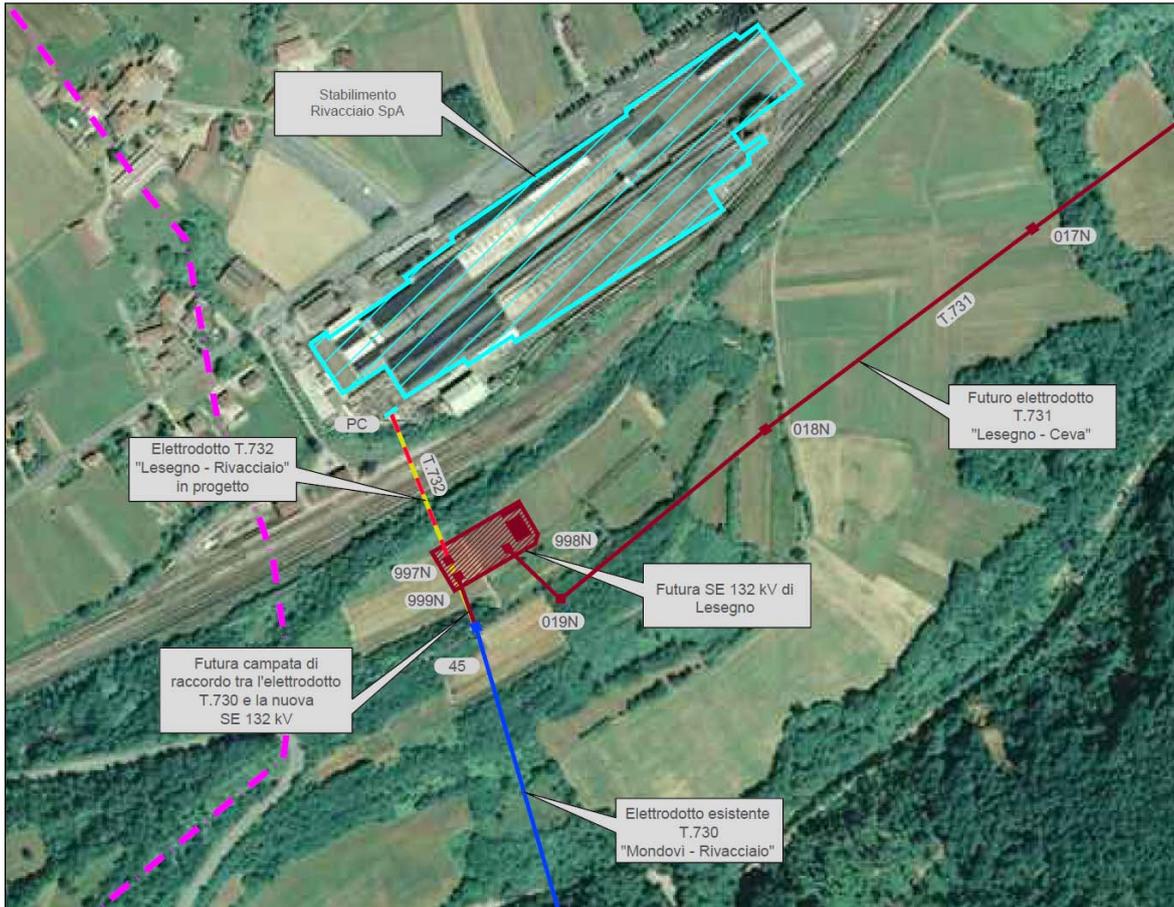


Figura 2 – Foto aerea con individuazione lotto oggetto di intervento

4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area di progetto dal punto di vista geologico occupa il settore sudoccidentale del Bacino Terziario Piemontese, complesso di formazioni prevalentemente terrigene di età compresa tra l'Oligocene e il Miocene superiore. Nell'Oligocene si è instaurato un sistema deposizionale che ha portato alla formazione del Bacino Ligure Piemontese, complesso sedimentario trasgressivo sulle rocce metamorfiche preterziarie, la cui emersione durante il Villafranchiano diede luogo ad un esteso glacis (superficie debolmente inclinata) su cui si instaurò un primitivo reticolo idrografico a drenaggio OSO (Biancotti, 1981). Testimonianza di tale superficie sono le cime dei rilievi costituiti da rocce terziarie, ancora correlabili tra loro. Il successivo sollevamento tettonico di tutta l'Alta Langa, accompagnato da intense deformazioni fragili (faglie), ha portato all'attuale assetto a "cuestas". Tali formazioni si sviluppano in fasce allungate in direzione SO-NE con spessore totale di circa 4.000 m e giacitura monoclinale con immersione 10°-20° verso NO. I sedimenti oligocenici e miocenici depositatisi dopo la principale deformazione alpina ricoprono senza conformità i terreni alpini ed appenninici fortemente deformati. Le giaciture degli strati mostrano una stratificazione immergente verso NO con pendenze medie molto contenute dell'ordine dei 7°-14°. Viene segnalata la presenza di un disturbo tettonico, identificabile nella dislocazione di Montegrosso, evidenziato da un brusco aumento dell'inclinazione degli strati che raggiunge i 65°.

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

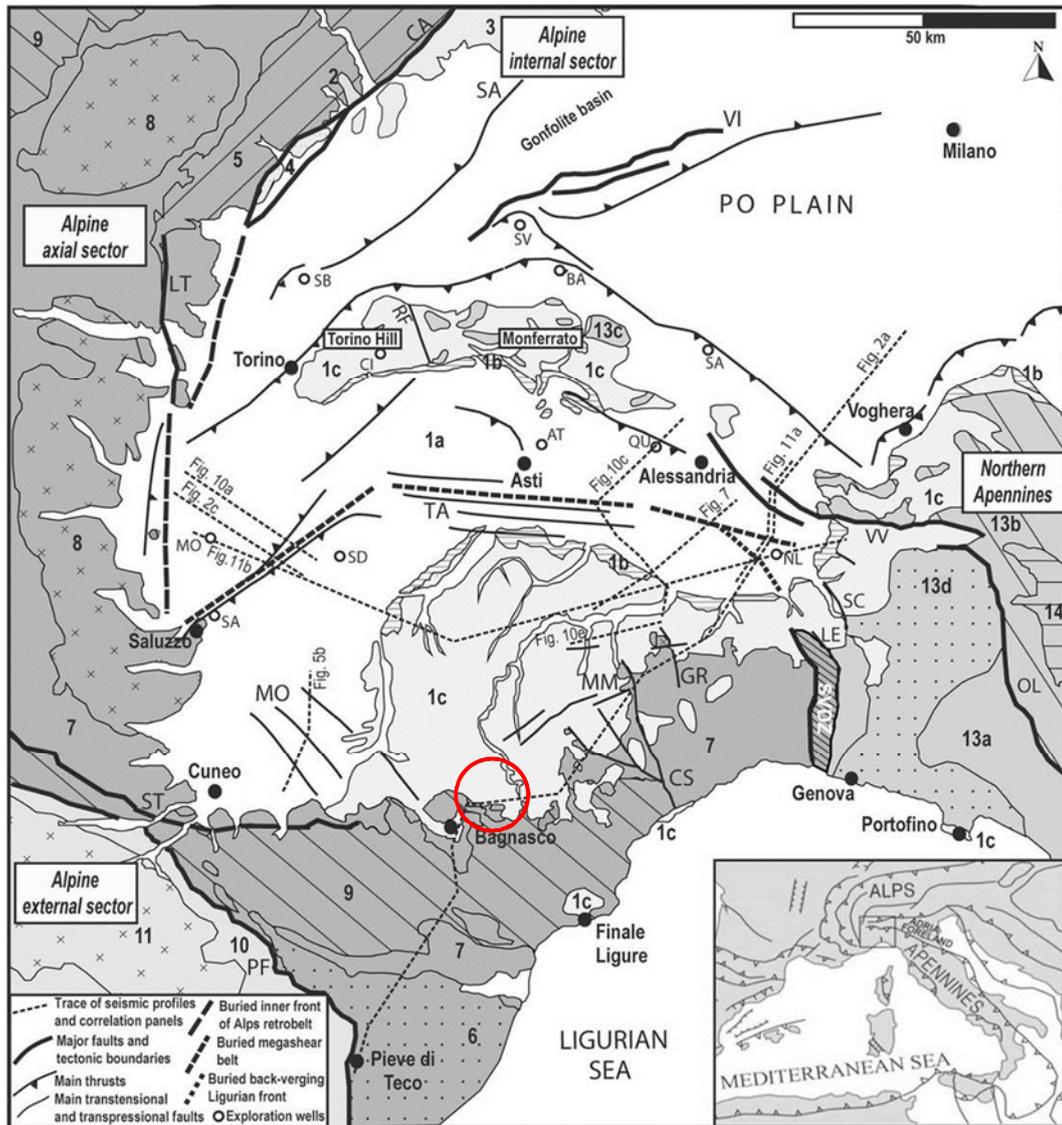


Figura 3: Schema geologico della zona di giunzione tra Alpi e Appennino (Mosca et alii 2009)

Di particolare interesse, per la notevole estensione che ricoprono nel territorio di Lesegno, risultano le coperture quaternarie e nella fattispecie i depositi alluvionali.

In particolare, l'area di progetto si colloca in corrispondenza del "Complesso dei depositi alluvionali terrazzati", comprendente i depositi recenti terrazzati, costituiti da materiali fini e grossolani e del "Complesso delle rocce pseudocoerenti", comprendente le marne costituite essenzialmente da argille marnose e sabbiose grigio - azzurre.

Per quanto riguarda il primo Complesso, si tratta per lo più di ghiaie sabbiose, limose, ciottolose con blocchi decimetrici. Tali materiali vengono classificati dal punto di vista geotecnico come terre a grana grossa, riferibili ai gruppi GP- GW (USCS) ed al gruppo A1 della classificazione HRB (AASHO- 10006). Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile in funzione del quale cambia il comportamento meccanico degli stessi. Quest'ultimo è controllato esclusivamente dall'angolo di resistenza al taglio.

Per quanto riguarda le marne, esse sono caratterizzate da un contenuto di carbonato di calcio di norma piuttosto basso (25% ÷ 30%). Si tratta di rocce pseudo - coerenti classificabili come "rocce tenere" in ragione dei bassi valori di compressione uniassiale (C0) che presentano (very weak - Coates, 1964; very low strength - Bieniawski, 1976; very low - ISRM, 1979).

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Complesso dei depositi alluvionali terrazzati



Comprende i depositi recenti terrazzati, costituiti da materiali fini e grossolani. Si tratta per lo più di ghiaie sabbiose, limose, ciottolose con blocchi decimetrici. Tali

Complesso delle rocce pseudocoerenti



Comprende le marne, costituite essenzialmente da marne siltose e argillose grigio azzurre.

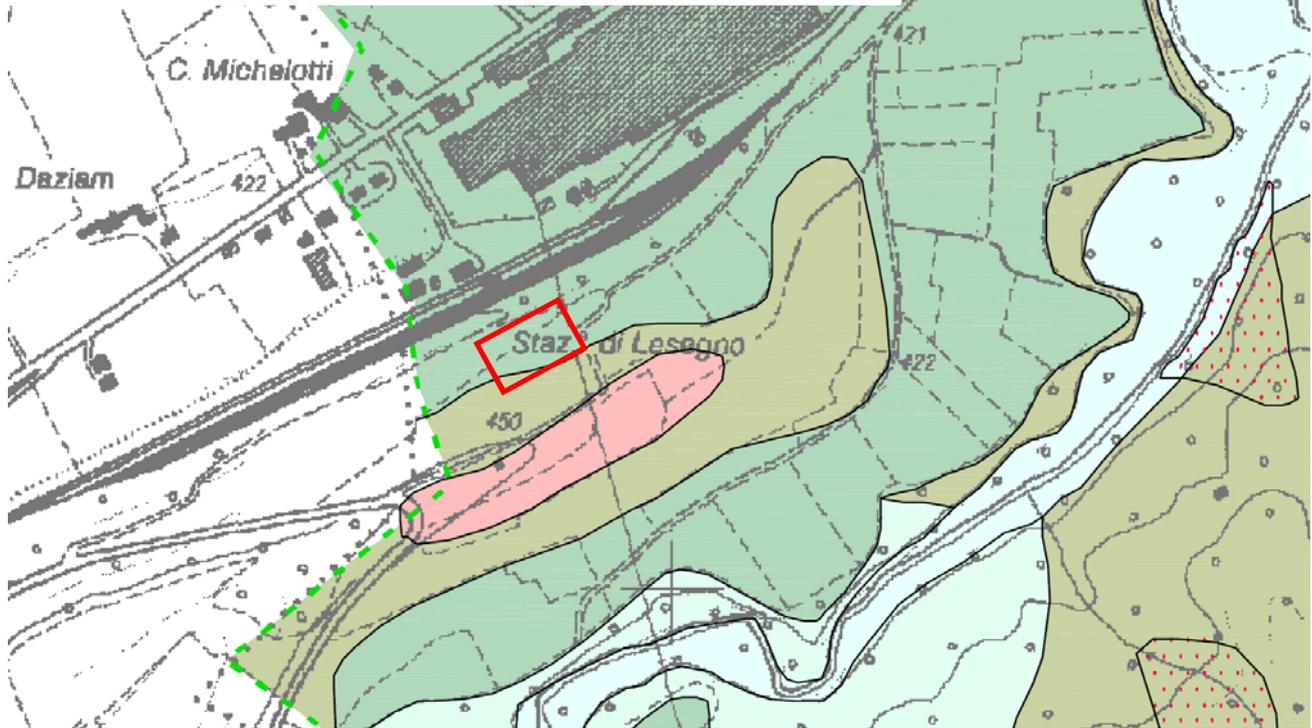


Figura 4: Stralcio carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni (PRGC Comune Leseegno. In rosso l'area di intervento)

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio indagato risulta controllato in modo sostanziale dai processi geomorfici che agiscono nel tempo: l'erosione delle acque incanalate e di quelle di dilavamento e dei movimenti in massa lungo i versanti. L'azione delle acque incanalate si esercita sia con approfondimento verticale sia con erosione laterale e regressiva con scalzamento alla base dei versanti. Le forme predominanti nel paesaggio in oggetto sono definite infatti da rilievi collinari incisi in modo marcato da un'idrografia superficiale attiva.

Tale assetto è soprattutto frutto del processo di ringiovanimento innescato dal fiume Tanaro a seguito del noto evento pleistocenico di "deviazione": gli affluenti secondari sono ancora in fase di adattamento al nuovo livello di base assunto dal Fiume Tanaro a seguito del fenomeno citato.

La vulnerabilità idrogeologica dei versanti che caratterizzano il territorio indagato è aggravata oltre che dall'elevata piovosità annuale della zona e dalla tipologia temporalesca degli eventi piovosi di massima intensità anche dalla modesta qualità della copertura vegetale, che fornisce una scarsa protezione dalle acque sia cadenti che dilavanti.

Nel territorio comunale sono stati individuati 4 ordini di terrazzi, geneticamente riferibili all'approfondimento del livello di base legato alla deviazione del Tanaro e di conseguenza della rete idrografica affluente, associati ad unità morfopedologiche (A. Biancotti 1981).

Dati di letteratura suggeriscono che la loro età sia compresa tra l'Olocene medio- antico e l'attuale.

L'area ove è ubicata l'opera in progetto appartiene al più antico terrazzo olocenico, generato dall'azione erosiva da parte dei torrenti Corsaglia e Mongia, i quali hanno eroso progressivamente i loro stessi depositi. Infatti l'area di progetto si trova ad una quota media di 440 m. s.l.m.. Tale terrazzo non è più coinvolto dalla dinamica fluviale in quanto non è più raggiungibile dalle esondazioni alluvionali di tali corsi d'acqua i quali si trovano attualmente a delle quote inferiori incassati nel loro alveo. Pertanto dal punto di vista morfologico l'area non è più attiva e risulta stabilizzata.

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

Nell'area di progetto non si segnala la presenza di corsi d'acqua superficiale. Le precipitazioni meteoriche si infiltrano nei terreni o ruscellano superficialmente in direzione da sud verso nord, verso l'orlo del terrazzo. Raggiunta la scarpata queste proseguono il loro percorso lungo il fondovalle infiltrandosi o raggiungendo l'alveo del torrente Corsaglia.

Dal punto di vista della pericolosità geomorfologica dell'area di progetto, di seguito si riporta uno stralcio della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica del P.R.G.C. comunale.

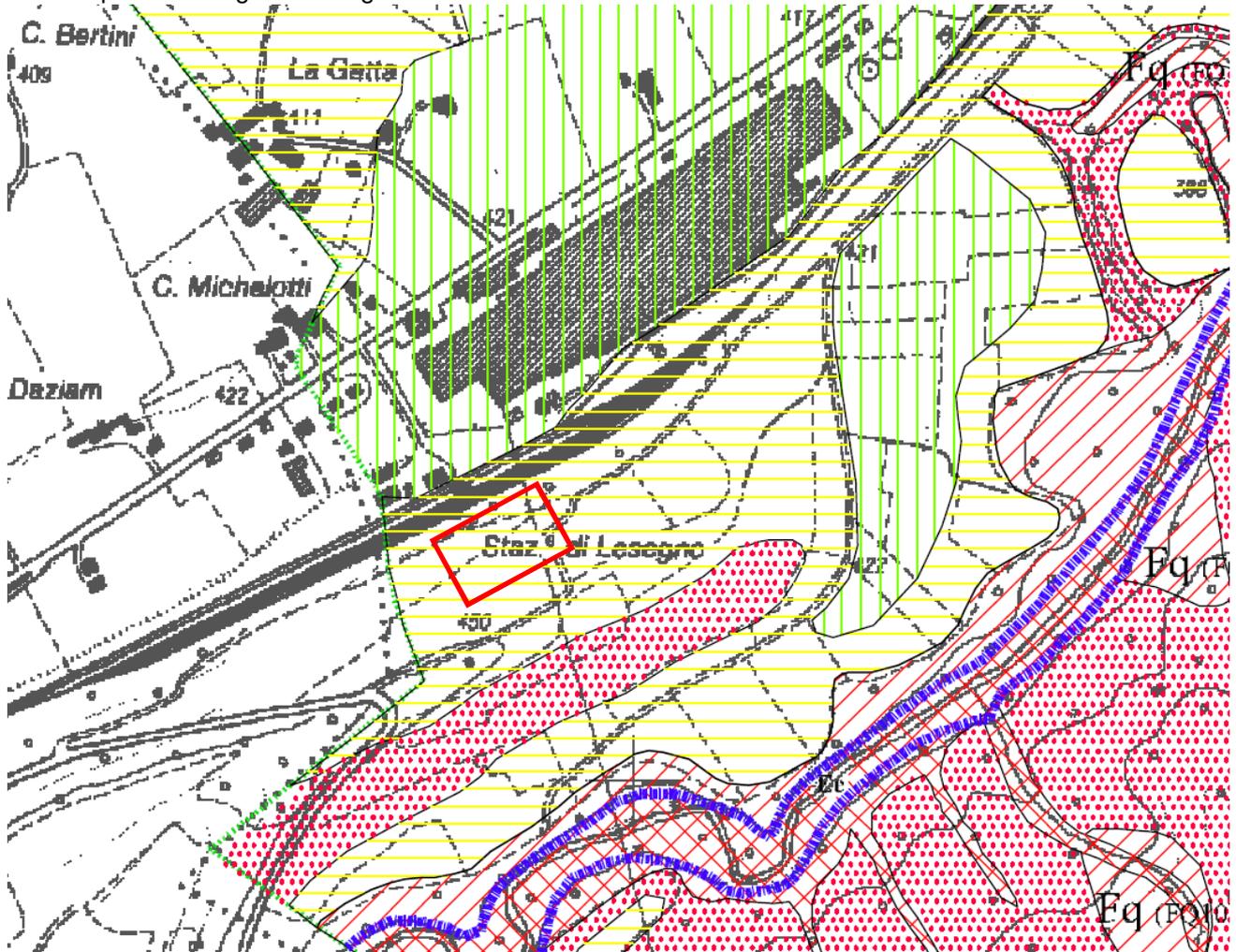


Figura 5: Stralcio carta di sintesi della pericolosità geomorfologica (variante al P.R.G.C. Comune di Lesegno. In rosso l'area di intervento)

Secondo quanto riporta la pianificazione territoriale l'area di progetto è caratterizzata da moderata pericolosità geomorfologica, dovuta alla presenza del terrazzo fluviale lungo il confine settentrionale. Non sono tuttavia presenti nell'area di progetto e nelle aree limitrofe aree a pericolosità geomorfologica o idrogeologica (aree PAI).

4.2 Inquadramento idrogeologico

Sotto l'aspetto idrogeologico i complessi geolitologici che si rinvennero nel territorio esaminato sono caratterizzati da parametri idrodinamici differenti e pertanto presentano caratteristiche di permeabilità e di vulnerabilità diverse. L'area di progetto si colloca a cavallo di due complessi idrogeologici.

Il primo è caratterizzato da permeabilità per porosità da elevata a molto elevata: si tratta di un complesso costituito da materiali grossolani privi o con protezione superficiale molto ridotta. Comprende i depositi alluvionali attuali, recenti e quelli dei terrazzi inferiori in cui è presente una modesta protezione superficiale. E' sede, normalmente, di una falda di tipo libero alimentata da infiltrazione diretta e caratterizzata da forti escursioni connesse alle fluttuazioni idrometriche dei corsi d'acqua. La vulnerabilità dell'acquifero varia da elevata ad estremamente elevata.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

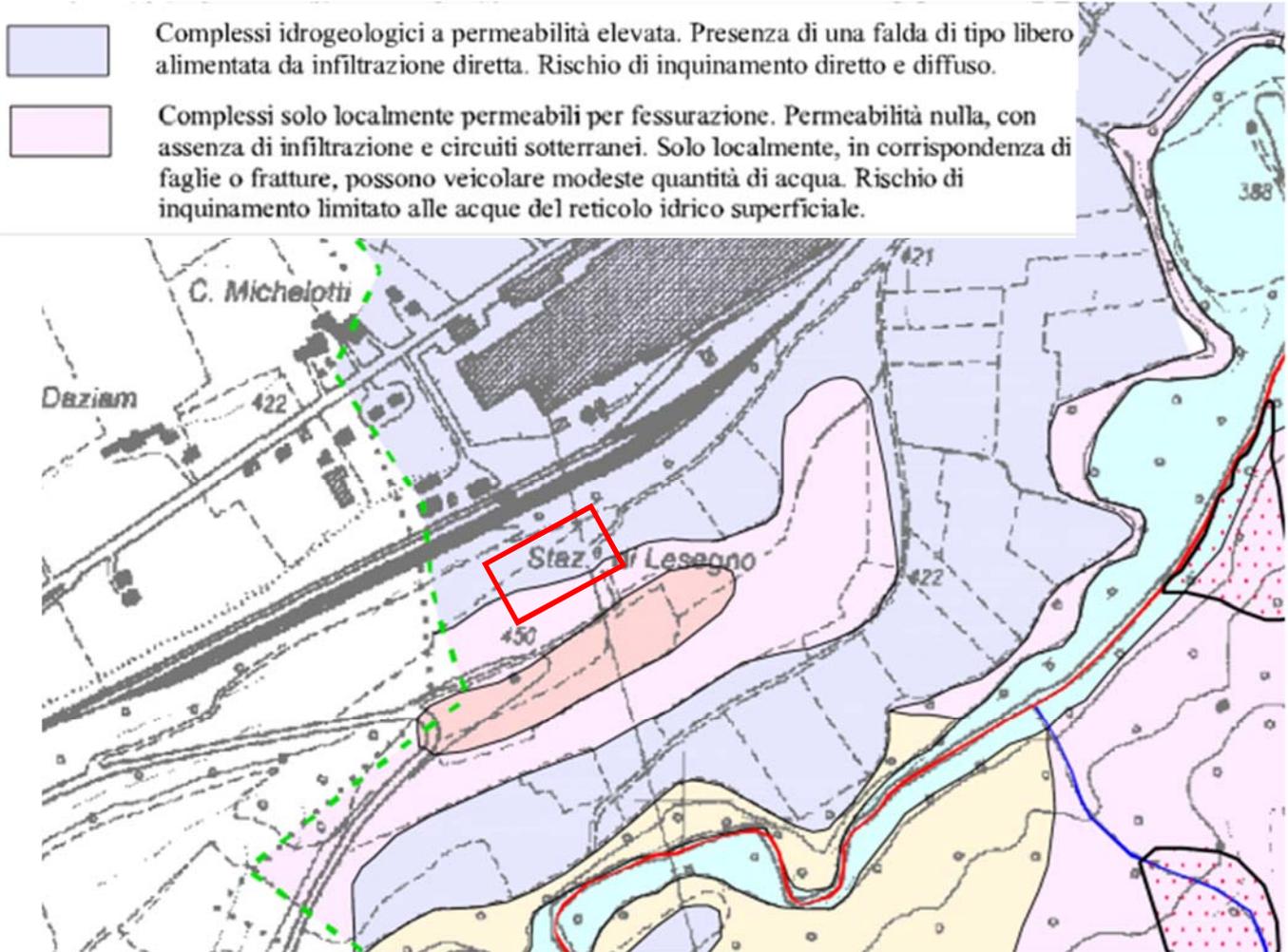


Figura 6: Stralcio carta idrogeologica (variante al P.R.G.C. Comune di Leegno. In rosso l'area di intervento)

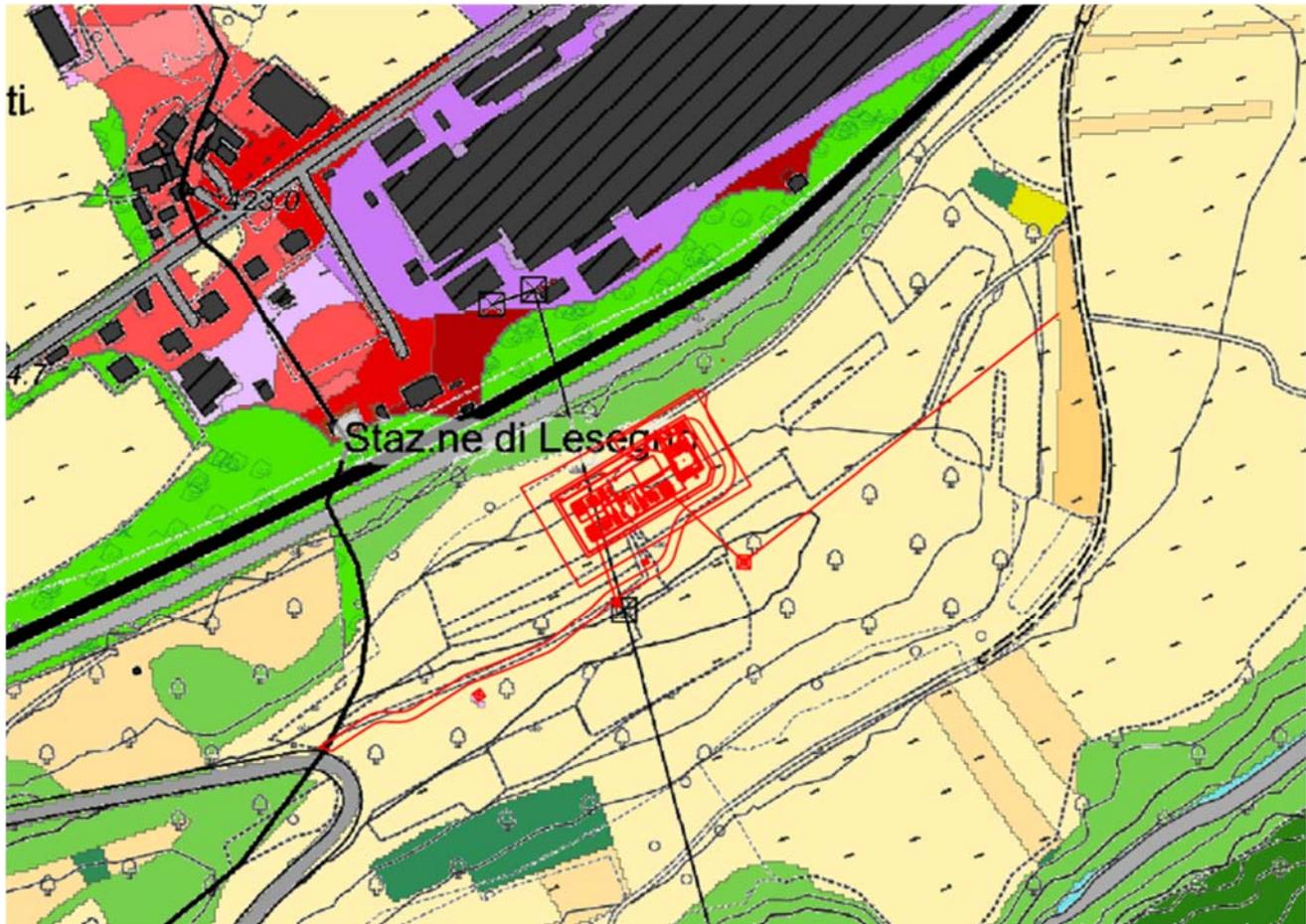
Il secondo complesso è caratterizzato da una permeabilità per porosità da molto bassa a nulla, ma risulta invece permeabile per fessurazione: ai complessi a permeabilità primaria da molto bassa a nulla vengono associate le marne e le lenti gessifere terziarie. Il grado di permeabilità varia in funzione delle caratteristiche litologiche predominanti. Possono essere sede di locali e modesti acquiferi che alimentano sorgenti temporanee. Generalmente le facies marnose, definiscono il limite di permeabilità inferiore per le soprastanti coperture quaternarie. Possono presentare un rischio d'inquinamento diretto ma decisamente puntuale e localizzato.

In fase di realizzazione dei sondaggi geognostici, spinti fino a 10 metri di profondità dal piano campagna, non sono state incontrate falde acquifere. Si ritiene pertanto che i terreni su cui si sarà realizzata l'opera sino anidre e non contengono falde acquifere significative. Tuttavia questo aspetto sarà da approfondire mediante il monitoraggio del piezometro che è stato installato.

4.3 Inquadramento urbanistico e uso del suolo

Da quanto emerge dalla carta di uso del suolo estratta dal progetto Corine Land Cover 2010 della Regione Piemonte, il sedime dell'intervento così come la strada di accesso all'area ricadono in area "2101 Seminativi semplici in aree indifferenziate" (cfr.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI



LEGENDA

— PROGETTO

Uso suolo analisi

LCP_2010_9

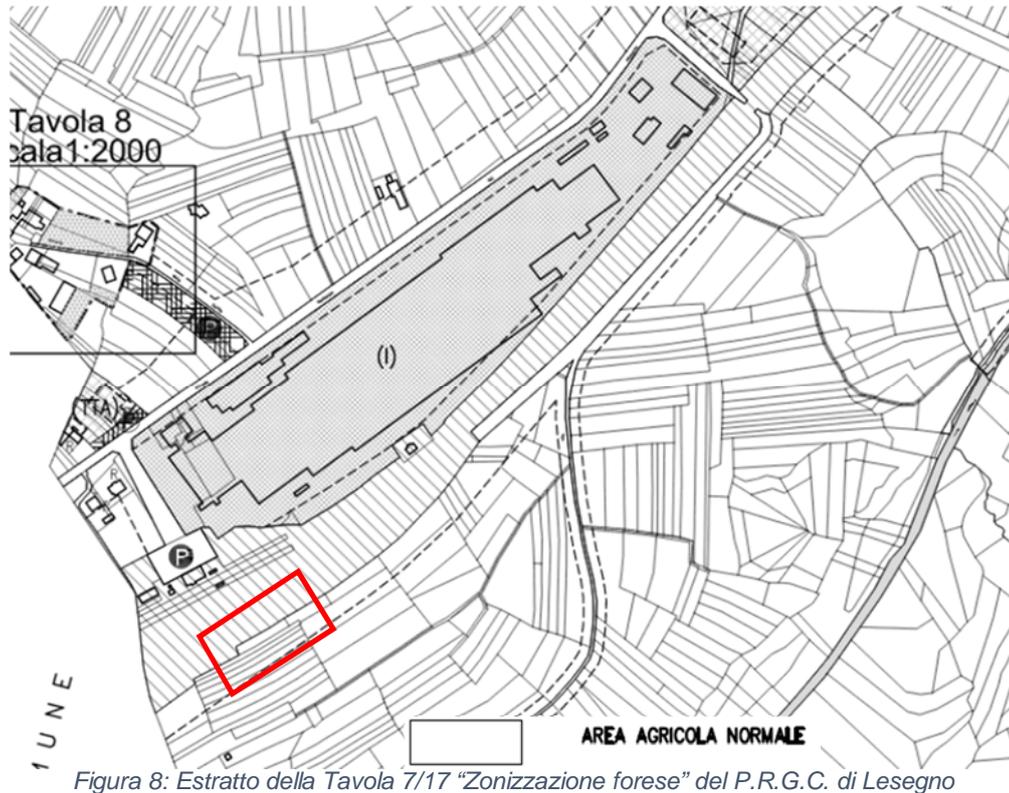
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1111 Tessuto urbano continuo e denso 1112 Edifici del Tessuto urbano continuo e denso 1113 Tessuto urbano continuo e mediamente denso 1114 Edifici del Tessuto urbano continuo e mediamente denso 1121 Tessuto urbano discontinuo 1122 Edifici del Tessuto urbano discontinuo 1123 Tessuto urbano rado 1124 Edifici del Tessuto urbano rado (case sparse) 1124 Edifici del Tessuto urbano rado (case sparse) 1212 Edifici delle Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense 1213 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue 1214 Edifici delle Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue | <ul style="list-style-type: none"> 1221 Reti stradali e spazi accessori 1222 Reti ferroviarie e spazi accessori 1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate 2101 Seminativi semplici in aree indifferenziate 2103 Colture orticole a pieno campo in aree indifferenziate 2210 Vigneti 2240 Arboricoltura da legno indifferenziata 2310 Prati stabili e pascoli 2430 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti 3112 Castagne 3113 Robinieti 3116 Querceti di roverella 3117 Ostrieti 3130 Boschi misti di conifere e latifoglie 3310 Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti 5111 Corpi idrici attivi (fiumi e torrenti) 5122 Bacini d'acqua artificiali a destinazione produttiva |
|---|--|

Figura 7: Uso del suolo – Corine Land Cover (Fonte: Progetto Corine Land Cover Regione Piemonte, 2010)

Per quanto riguarda l'inquadramento urbanistico, secondo quanto riportato nella variante parziale n. 17 al P.R.G.C. vigente ai sensi dell'art. 17, comma 5, della L.R. n. 56/77 e s.m.i., approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n.17 del 06/10/2016, l'area di progetto rientra nella classe "Area agricola normale".

Va segnalato che, rispetto a quanto riportato nella documentazione disponibile del P.R.G.C., c'è stato nel frattempo un cambio di destinazione d'uso a produttivo, in funzione della realizzazione della stazione elettrica.

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>



5 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Al fine di definire la corretta gestione del materiale escavato, ai sensi del nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 e s.m.i., nell'ambito del progetto di realizzazione della nuova stazione elettrica a 132 kV da ubicarsi nel comune di Leseigno, è stata effettuata un'indagine geognostica nelle aree interessate dal progetto.

Per la caratterizzazione ambientale del sottosuolo sono stati eseguiti n. 4 sondaggi verticali, eseguiti a carotaggio continuo, spinti a una profondità di 10.00 m da p.c., con prelievo di n.12 campioni rimaneggiati di tipo ambientale, da sottoporre ad analisi chimiche specifiche.

Unitamente alla caratterizzazione ambientale, si è proceduto ad effettuare anche una caratterizzazione geotecnica e geofisica delle aree, mediante l'esecuzione delle seguenti attività:

- esecuzione di prove penetrometriche dinamiche in foro tipo S.P.T.;
- prelievo di n.12 campioni di terreno rimaneggiati di tipo geotecnico, da sottoporre a prove di caratterizzazione fisica e meccanica di laboratorio;
- prove geotecniche di laboratorio sui campioni prelevati;
- n.1 prospezione sismica con metodo MASW.

Nella tabella successiva sono sinteticamente riassunte le caratteristiche delle indagini eseguite.

SONDAGGI GEOGNOSTICI				
SIGLA	PROFONDITA' (m da p.c.)	N. PROVE S.P.T.	Campioni Geotecnici	Campioni Ambientali
S1	10.00	4	3	3
S2	10.00	4	3	3
S3	10.00	4	3	3
S4	10.00	4	3	3

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

INDAGINI GEOFISICHE		
Sigla	Località	Lunghezza stendimento (m)
MASW-01	Lesegno (CN)	46.00

In Figura 9 è illustrata l'ubicazione dei sondaggi geognostici eseguiti.



Figura 9: Ubicazione dei punti di indagine geognostici

5.1 Modalità di esecuzione delle indagini

Le perforazioni sono state eseguite con sonda a rotazione cingolata modello Beretta T51, secondo quanto prescritto nelle raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geognostiche (AGI, 1977).

La rotazione è fornita da mandrino montato nella parte superiore dell'antenna, il tiro e la spinta sono assicurati da un motore oleodinamico con trasmissione a catena; la morsa è di tipo doppio con sistema di controllo oleodinamico. Il controllo della verticalità è assicurato tramite quattro stabilizzatori a pistone, con controllo tramite livella a bolla posta nella parte posteriore.

Gli utensili utilizzati per l'avanzamento delle perforazione e per il prelievo di campioni indisturbati sono:

- Aste di perforazione con filettatura tronco conica APIR 2"3/8 $\varnothing_{EST}=76$ mm, L=1.50÷3.00 m;
- Tubi di rivestimento $\varnothing_{EST}=127$ mm, L=1.50 m;
- Carotiere "semplice" con valvola in testa a sfera a calice $\varnothing_{EST}=101$ mm, L=1.50÷3.00 m;
- Pompa centrifuga con pressione di iniezione massima pari a 40 bar a e portata massima pari a 200 l/min;
- Corone in widia;

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Le perforazioni sono state eseguite completamente a secco, il fluido di circolazione, costituito da acqua pulita, è stato utilizzato unicamente per le fasi di posa delle tubazioni di rivestimento provvisorio durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici.

Il materiale prelevato durante le perforazioni è stato depositato, in modo continuo ed ordinato, in apposite cassette catalogatrici in PVC (capacità 5.00 m), ognuna siglata temporaneamente con l'identificativo del sondaggio, l'intervallo di profondità, la profondità di prelievo dei campioni, la profondità di esecuzione delle prove geotecniche in situ, il committente e la data di perforazione.

Le cassette catalogatrici, una volta riempite, sono state fotografate e descritte da geologo abilitato.

Le stratigrafie dei sondaggi eseguiti sono allegate alla presente relazione, di cui costituiscono parte integrante (Allegato n. 2).

Al termine delle operazioni di perforazione il foro S4 è stato attrezzato con tubazione in PVC Ø2" cieca/microfessurata, con la posa di dreno in ghiaietto siliceo, di tappo in bentonite e cementazione del tratto superficiale; e protetto in superficie mediante l'installazione di chiusino fuori terra in lamiera rossa preverniciata con predisposizione per chiusura con lucchetto.

Nella tabella successiva sono riportate le caratteristiche delle tubazioni installate e dei materiali di riempimento delle intercapedini foro-tubazione.

SCHEMA PIEZOMETRI INSTALLATI					
Sigla	Piezometro		Intercapedine		Testa piezometro
	Profondità (m da p.c.)	Tubazione (m)	Profondità (m da p.c.)	Riempimento	
S4	0.00÷4.00	Ø2" cieca	0.00÷3.50	Miscela acqua-cemento-bentonite in rapporto 1:1:0.04	Installazione chiusino in ferro preverniciato.
			3.50÷4.50	Tappo impermeabile in bentonite	
	4.00÷10.00	Ø2" fessurata	4.50÷10.00	Ghiaietto siliceo calibrato Ø2÷4mm	

5.2 Acque di falda

In fase di realizzazione dei sondaggi geognostici, spinti fino a 10 metri di profondità dal piano campagna, non sono state incontrate falde acquifere.

5.3 Campionamento

Durante l'esecuzione dei sondaggi, si è proceduto al prelievo di campioni rimaneggiati di terreno da sottoporre a specifiche analisi chimiche. In particolare sono stati prelevati n.12 campioni di terreno (rispettivamente identificati con la sigla del sondaggio da cui sono stati prelevati e dalla sigla CA seguita da un numero progressivo) alle seguenti profondità:

- Campione superficiale (campione medio rappresentativo), compreso tra 0.00 m e 1.00 da p.c.;
- Campione intermedio (campione medio rappresentativo), compreso tra 1.00 m e 2.00 m da p.c.;
- Campione di fondo scavo (campione medio rappresentativo), compreso tra 2.00 m e 3.00 m da p.c.;

Al fine di ottenere un campione il più possibile rappresentativo delle condizioni naturali del terreno in sito, il materiale è stato prelevato dalla porzione più interna della carota per eliminare la frazione disturbata dalla rotazione del carotiere. Il campionamento è avvenuto mediante operazioni di omogeneizzazione e quartatura in sito del materiale presente in cassetta catalogatrice; si è poi proceduto alla setacciatura del terreno per eliminare la frazione granulometrica con diametro superiore ai 20 mm.

Il prelievo di campioni è stato condotto con l'utilizzo di materiale monouso e paletta in materiale plastico sottoposta a lavaggio con acqua distillata dopo ogni operazione di campionamento. Ogni campione è stato conservato entro l'apposito contenitore in vetro a chiusura ermetica (barattolo da 314 ml e vial da 40 ml con aggiunta di metanolo). Infine, si è proceduto con l'apporto di sigla in modo indelebile indicando l'identificativo del sito di indagine, il committente, la sigla di progetto, il codice identificativo del sondaggio, la profondità di prelievo, e la data di prelievo. Ogni campione è stato prelevato in singola aliquota ed inviata al laboratorio di analisi al termine delle attività di indagine.

Tutti i campioni confezionati sono stati consegnati in breve tempo, previa conservazione in appositi contenitori rigidi refrigerati, al laboratorio incaricato.

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

5.4 Analisi chimico-fisiche

Complessivamente sono stati prelevati n. 12 campioni in singola aliquota.

Il programma analitico eseguito sui campioni è il seguente:

- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo Totale, Cromo IV, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco);
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Amianto.

Le analisi chimiche sui terreni sono state svolte presso il laboratorio CSA srl di Rimini (accreditato ACCREDIA n.0181 secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025).

Le metodiche analitiche utilizzate sono riportate nella tabella seguente.

Parametro	U. M.	Metodo	Parametri accreditati
Scheletro	% s.s.	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	Si
METALLI		-	Si
Arsenico	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Cadmio	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Cobalto	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Nichel	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Piombo	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Rame	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Zinco	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Mercurio	mg/Kg s.s.	EPA 7473 2007	Si
Cromo totale	mg/Kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	Si
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	Si
ALTRE SOSTANZE		-	Si
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	Si
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	Allegato 1B DM 06/09/1994	No

5.5 Risultati analitici

Nella seguente tabella sono riportati i risultati della caratterizzazione effettuata ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e del D.P.R. 120/2017 per la valutazione di riutilizzo in sito del materiale scavato, con riferimento, nel caso in esame, ai limiti dell'Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B - Parte IV - Titolo V del D. Lgs. 152/06 relativi alla destinazione d'uso commerciale/industriale.

Come si evince dalla tabella, i valori ottenuti sono tutti al di sotto delle concentrazioni soglia di contaminazione per la destinazione d'uso commerciale/industriale.

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-1: Risultati analitici campionamenti ambientali

Parametro	U. M.	S1- CA1 (0-1 m)	S1- CA2 (0-1 m)	S1- CA3 (2-3 m)	S2- CA1 (0-1 m)	S2- CA2 (1-2 m)	S2- CA3 (2-3 m)	S3- CA1 (0-1 m)	S3- CA2 (1-2 m)	S3- CA3 (2-3 m)	S4- CA1 (0-1 m)	S4- CA2 (1-2 m)	S4- CA3 (2-3 m)	LOQ	CSC Uso verde	CSC Uso comm/ind	Metodo
Scheletro	% s.s.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,486	< 0,1	< 0,1	0,811	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
METALLI		-															
Arsenico	mg/Kg s.s.	12,0	12,0	13,0	12,0	15,0	11,0	11,0	17,0	14,0	12,0	17,0	14,0	1	20	<u>50</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	2	<u>15</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Cobalto	mg/Kg s.s.	19,8	21,4	17,4	20,2	16,2	15,3	17,9	30,8	25,8	18,0	32,4	26,4	0,5	20	<u>250</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Nichel	mg/Kg s.s.	43,2	41,2	35,1	41,4	42,5	33,7	43,7	44,3	38,3	43,2	43,3	39,1	0,5	120	<u>500</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Piombo	mg/Kg s.s.	27,0	23,0	21,0	27,0	24,0	21,0	29,0	32,0	29,0	28,0	32,0	29,0	1	100	<u>1000</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Rame	mg/Kg s.s.	71,4	21,0	17,9	190	30,3	16,1	204	25,2	21,8	183	24,3	21,1	0,5	120	<u>600</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Zinco	mg/Kg s.s.	85	66	53,7	85	65	53,9	97	76	64	96	75	66	0,5	150	<u>1500</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0347	0,0483	0,0477	0,0464	0,0400	0,0417	0,0347	0,090	0,0615	0,0325	0,071	0,0649	0,005	1	<u>5</u>	EPA 7473 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	72,1	74,8	80,0	70,1	89,0	80,3	72,8	92,7	85,9	69,6	88,1	96,3	0,5	150	<u>800</u>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	2	<u>15</u>	EPA 3060A 1996 + EPA

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

Parametro	U. M.	S1- CA1 (0-1 m)	S1- CA2 (0-1 m)	S1- CA3 (2-3 m)	S2- CA1 (0-1 m)	S2- CA2 (1-2 m)	S2- CA3 (2-3 m)	S3- CA1 (0-1 m)	S3- CA2 (1-2 m)	S3- CA3 (2-3 m)	S4- CA1 (0-1 m)	S4- CA2 (1-2 m)	S4- CA3 (2-3 m)	LOQ	CSC Uso verde	CSC Uso comm/ind	Metodo
																	7199 1996
ALTRE SOSTANZE	-																
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	8,0	18,0	15,0	21,0	< 5	< 5	8,0	< 5	6,0	10,0	12,0	< 5	5	50	<u>750</u>	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	100	1000	<u>1000</u>	Allegato 1B DM 06/09/1994

Elaborato	Verificato	Accettato
 <p>S. Brigatti P. Piermarini</p>	<p>V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ</p>	<p>P.L. Zanni DTNO-PRI</p>

6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

6.1 Criteri di gestione e riutilizzo delle terre da scavo

Ai sensi di quanto previsto dall' art. 185 TS del decreto legislativo 2 Aprile 2006 n. 152 e successive modifiche ed integrazioni, le terre e rocce da scavo possono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, purché rispondano alle seguenti prescrizioni:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione di materiale scavato vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'uso integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengano da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica.

Le indagini chimiche eseguite per la caratterizzazione del terreno, hanno permesso di stabilire che i valori dei campioni di terreno nel sito oggetto degli interventi di realizzazione della nuova stazione risulterebbero conformi alle CSC per uso terziario/industriale, consentendone pertanto il riutilizzo in sito.

6.2 Movimenti terra e approvvigionamento materiali

Le quantità di materiali inerti in entrata ed in uscita dal cantiere sono state valutate in funzione del volume di scavo previsto e della tipologia del materiale risultante dai carotaggi eseguiti in fase preliminare presso l'area interessata dal progetto.

La gestione dei materiali nell'ambito della realizzazione dell'intera opera è stata prevista nell'ottica di differenziarne le diverse tipologie, individuando in modo preciso la loro destinazione.

In particolare, si possono individuare le seguenti categorie di materiali:

- inerti per rilevati e stabilizzazioni, rappresentati dal materiale da cava per la realizzazione della bonifica dei piani di posa dei manufatti di fondazione e dei riempimenti dei volumi precedentemente scavati;
- inerti per calcestruzzo, malte ed intonaci, sabbia vagliata;
- conglomerati bituminosi, per la finitura della viabilità della stazione;
- terreno vegetale - quantitativo di terreno agrario recuperabile dalle operazioni di scotico e riutilizzabile nell'ambito del cantiere stesso per rimodellamenti morfologici di scarpate e per riempimento di aiuole;
- terreno di risulta proveniente dalle operazioni di scavo per cui è previsto il riutilizzo in sito;
- terreno di risulta proveniente dalle operazioni di scavo, la cui assegnazione è prevista in siti di destinazione finale.

6.2.1 Approvvigionamento dei materiali

Per quanto riguarda il materiale da rilevato necessario alla realizzazione dell'opera, saranno individuate le cave di prestito.

6.2.2 Siti di destinazione finale

Nell'area in esame sono state svolte le attività di indagine ambientale e relative analisi di laboratorio, propedeutiche alla redazione del suddetto piano mediante esecuzione di n° 4 sondaggi ambientali con prelievo, ai sensi del D.Lgs. 152/06, di n° 12 campioni di terreno per l'esecuzione di prove di laboratorio chimico riferite al D.P.R. 120/2017.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia s.p.a.

Non sono stati prelevati campioni sui quali condurre le analisi di caratterizzazione come rifiuto solido per la verifica della loro ammissibilità a discarica ai sensi D.M. 27.09.2010, mediante Test di cessione, in quanto il terreno presentava caratteristiche evidentemente naturali con nessuna traccia di riporto. Anche dalla ricerca documentale effettuata, non sono emersi usi pregressi dell'area interessata dalle nuove opere.

I risultati delle analisi svolte ai sensi del D.P.R. 120/2017 hanno evidenziato la conformità dei campioni di terreno rispetto ai limiti di cui all'Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B - Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06, in considerazione della destinazione d'uso prevista per l'area in oggetto.

Il terreno di scavo è pertanto da ritenersi idoneo al riutilizzo in sito.

Tuttavia, dalle indagini geotecniche eseguite, risulta come il materiale proveniente dagli scavi sia di natura prevalentemente argillosa e, pertanto, non idoneo alla realizzazione di rilevati.

A valle di ciò, per i materiali da scavo in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo, si prevede il conferimento a siti di smaltimento autorizzati.

Il materiale da conferire a discarica andrà suddiviso sulla base delle caratterizzazioni effettuate e conferito agli idonei siti di discarica adatti ad accogliere il materiale.

Sono stati individuati, nelle vicinanze del sito di cantiere, i seguenti impianti in grado di ricevere il materiale, generato con le maggiori quantità, codice CER 17.05.04:

1. FERVIVA ROTTAMI
2. WASTE ITALIA
3. PASCHETTO ESCAVAZIONI
4. TEKNOSERVICE ITALIA
5. TAVELLA ECOLOGICA
6. OSSONGROUP
7. ACEA PINEROLESE
8. MASSUCCO COSTRUZIONI
9. GREENHOLDING
10. EDILSCAVI.

Si elencano di seguito i riferimenti dei vari siti di smaltimento:

1. FERVIVA ROTTAMI:
Via Don Minzoni, 49 Borgo San Dalmazzo (CN)
Tel. 0171 269676 | amministrazione@ferviva.it
2. WASTE ITALIA:
Orbassano (CN)
Tel. +011 4240410 | infogrupo@wasteitalia.it
3. PASCHETTO ESCAVAZIONI:
V. Val Pellice - 10060 San Secondo Di Pinerolo (TO)
Tel. +39 0121 502016 | info@paschettoescavazioni.it
4. TEKNOSERVICE ITALIA :
Via Dell' Artigianato 10 Piosasco (TO)
Tel. 011 90 43 311 | info@teknoserviceitalia.com
5. TAVELLA ECOLOGICA:
Via 1° Maggio Orbassano (TO)
Tel. 011.3490281 | tavella@tavellaecologia.it
6. OSSONGROUP:

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Località Gallinotto, 127 La Morra (CN)
Tel. +39 0173 50 97 21 | info@ossongroup.com

7. ACEA PINEROLESE:
Via Vigone, 42 – 10064 Pinerolo (TO)
Numero verde: 800.808055 | info@aceapinerolese.it
8. MASSUCCO COSTRUZIONI:
Via Genova, 122 CUNEO (CN)
Tel. 0171 401225 | info@massuccocostruzioni.com
9. GREENHOLDING:
Strada Grugliasco/Rivalta, Orbassano (TO)
Tel. +39 011 9009 111 | info@greenholding.it
10. EDILSCAVI:
Via Vigone, 44 Cavour (TO)
Tel. 0121.609728 | info@edilscavi.it

Sarà onere e cura dell'Appaltatore la scelta dei siti ritenuti più idonei per il conferimento del materiale da smaltire.

6.2.3 Approvvigionamento materiale da costruzione

L'area di stoccaggio e deposito temporaneo, prevista, in soluzione flessibile, pari a 400 m², potrà inoltre essere destinata ad accogliere i materiali da cantiere, quali sono gli elementi di armatura, gli elementi prefabbricati e tutti quei materiali necessari alla realizzazione della Stazione.

6.3 Volumi movimentati

Il volume di scavo è pari a 11.181,3 mc di materiale, di cui 4.415,11 mc da riutilizzare in loco per reinterri e 6.766,19 mc da portare ad impianto di smaltimento autorizzato; la motivazione principale per il mancato utilizzo di tale materiale è legato fondamentalmente ad una non idoneità dal punto di vista geotecnico. Ipotizzando un aumento di volumetria del 15%, i quantitativi da conferire ad impianto diventano circa 7.781,12 mc di materiale sciolto.

Per quanto riguarda i volumi di terreno da approvvigionare dalle cave, è previsto un quantitativo pari a circa 1.254,26 mc da utilizzare per riempimenti. Ad essi andranno sommati i materiali approvvigionati da impianti di recupero da utilizzarsi per la formazione di sottofondi, stimati in circa 3.213,58 mc.

6.3.1 Volumi di approvvigionamento da cave

Il volume totale di materiale da rilevato da approvvigionare è di 1.254,26 mc.

6.3.2 Volumi di approvvigionamento da impianti di recupero

Il volume totale di materiale da approvvigionare per la formazione di sottofondi è di 3.213,58 mc.

6.3.3 Volumi da conferire ad impianto di smaltimento

Il volume totale di terre da conferire ad idoneo impianto di smaltimento dovuto allo sbancamento è di 7.781,12 mc.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia s.p.a.

6.3.4 Trasporto del materiale da scavo

Per quanto riguarda il trasporto del materiale da scavo, si segnala che la realizzazione della stazione elettrica prevede un'unica area di cantiere, all'interno della quale verrà gestito tutto il materiale estratto ad eccezione dei quantitativi per i quali è previsto il conferimento ad impianti di smaltimento.

Considerando una capacità media di trasporto di un mezzo di cantiere pari a 25 t ed una conversione media mc/t del terreno scavato pari a 1 mc = 1,8 t, si può ipotizzare che per lo smaltimento del materiale da scavo non riutilizzato in sito sarà necessario un numero di mezzi pari a circa 560.

Per conferire il materiale da scavo non oggetto di riutilizzo in sito verranno utilizzate la SP34 e la SS28.

Una maggiore definizione dei percorsi che verranno utilizzati per il conferimento a discarica del materiale di scavo eccedente sarà possibile in fase realizzativa, sulla base degli impianti di smaltimento che saranno prescelti dall'appaltatore.

Per quanto riguarda la tipologia di mezzi di trasporto di previsto utilizzo, al fine di limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera, verranno utilizzate macchine rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale e, preferibilmente, nell'ambito del parco macchine disponibile sul mercato, quelle che presentano i più bassi livelli di emissione.

6.3.5 Considerazioni

In considerazione dei risultati ottenuti dalla caratterizzazione del sito oggetto di intervento, dai quali emerge una conformità del materiale che verrà scavato per una destinazione d'uso di tipo commerciale/industriale come quella oggetto di intervento in cui sarà collocata la stazione, si conferma la possibilità di riutilizzare in loco per reinterri 4.415,11 mc del materiale scavato per la realizzazione dell'intervento.

7 ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione i seguenti elaborati:

- ALLEGATO N.1 – Planimetria ubicazione sondaggi eseguiti
- ALLEGATO N.2 - Stratigrafie sondaggi
- ALLEGATO N.3 – Certificati analisi chimiche.

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia s.p.a.

PROGETTO ESECUTIVO
NUOVA STAZIONE ELETTRICA a 132 kV
IN COMUNE DI LESEGNO (CN)

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

ALLEGATO 1: Planimetria di ubicazione dei sondaggi geognostici eseguiti

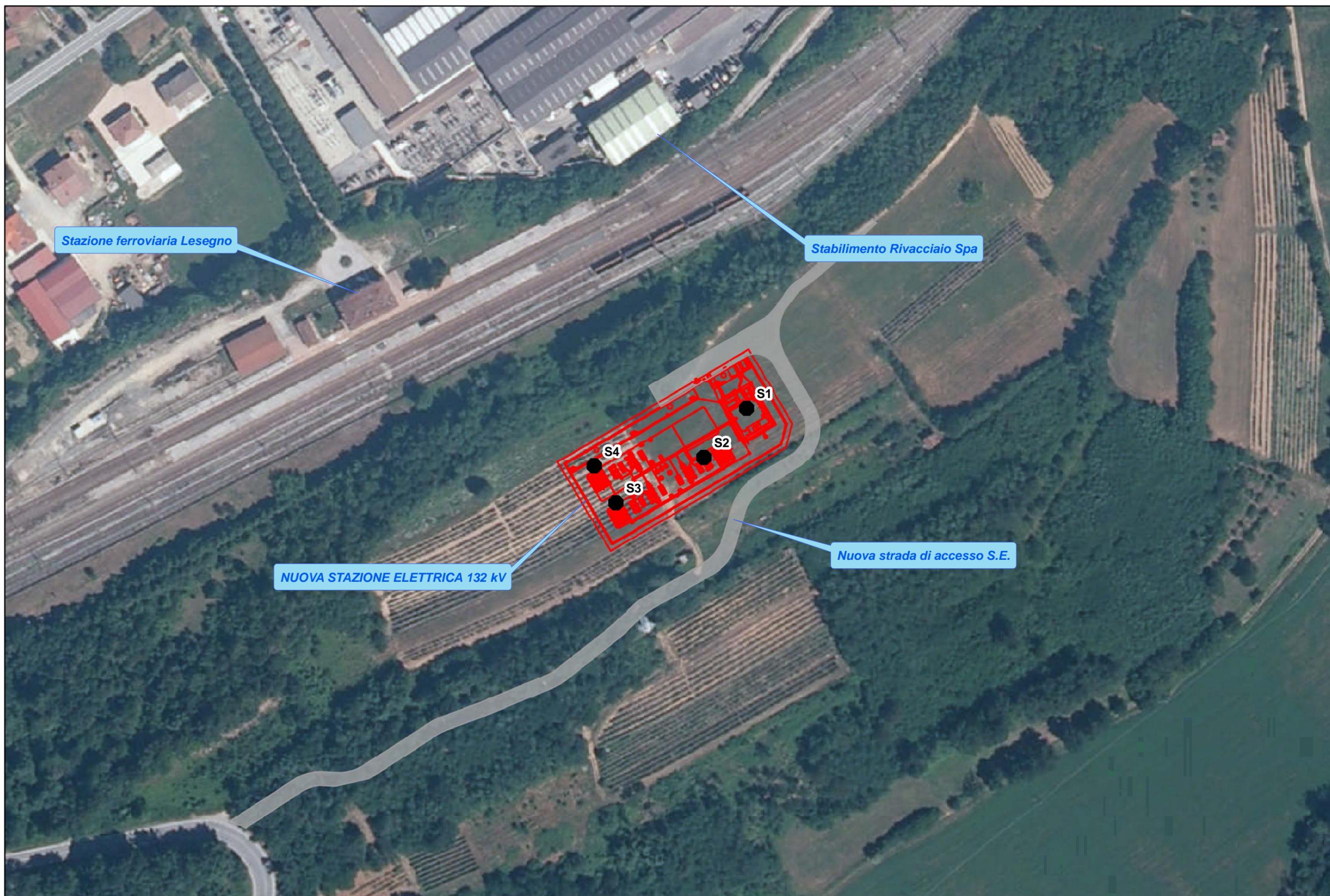
Storia delle revisioni

Rev.00	del 18.03.2020	Prima emissione
--------	----------------	-----------------

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia s.p.a.

ALLEGATO 1: PLANIMETRIA DI UBICAZIONE DEI SONDAGGI GEOGNOSTICI ESEGUITI



PROGETTO ESECUTIVO
NUOVA STAZIONE ELETTRICA a 132 kV
IN COMUNE DI LESEGNO (CN)

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

ALLEGATO 2: Stratigrafie dei sondaggi geognostici eseguiti

Storia delle revisioni

Rev.00	del 18.03.2020	Prima emissione
--------	----------------	-----------------

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia s.p.a.

Committente: Terna Rete Italia S.p.A.	Sondaggio: S1
Riferimento: Nuova stazione elettrica 132 KV - Comune di Lesegno (CN)	Data: 16.01.2020
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

SONDAGGIO - S1

Pagina 1/1

Ø mm	R v A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	RP	VT	Standard Penetration Test			Campioni
									m	S.P.T.	N	
		1		0.4	0.4	Limo con sabbia, argilloso, colore marrone scuro, deb. umido. Presenza di materia organica e resti vegetali nei primi centimetri.	>4	>1				CA1) Amb < 0,01 1,00
						Argilla con limo, sabbiosa, colore marrone chiaro, giallognolo, umido, plasticità medio bassa, molto consistente.	>4	>1				CA2) Amb < 1,00 2,00
		2		1.4	1.0	Argilla limosa, localmente con limo, colore ocre giallognolo, deb. umida, plasticità bassa, molto consistente. Da 1.60 a 2.00 m livello di limo argilloso, sabbioso, colore marrone ocre, asciutto.	>4	>1	1,5	12-16-20	36	CA3) Amb < 2,00 3,00
		3		3.0	1.6	Argilla deb. limosa, colore giallognolo, con sfumature grigie, asciutta, plasticità assente, molto consistente. A 3.90 e 4.35 m livelli centimetrici di sabbia con limo.	>4	>1	3,0	11-14-18	32	CR2) Rim < 3,00 3,50
		4		4.4	1.4	Sabbia limosa, localmente con limo, localmente ghiaiosa, colore grigio, localmente marrone, localmente giallognolo, asciutta, deb. cementata, molto addensata. Clasti poligenici, da med. alterati a molto alterati in sabbia fine, da angolosi a sub-angolosi, sfericità bassa, Dmax=40 mm Dmed=20-25 mm.	>4	>1				
		5		6.7	2.3	Sabbia fine, ghiaiosa, da limosa a deb. limosa, (rari ciottoli Dmax=80 mm), colore marrone grigiastro, da asciutta a deb. umida, addensata. Clasti poligenici, deb. alterati, da angolosi a sub-angolosi, sfericità bassa, Dmax=60 mm Dmed=20-25 mm. Da 6.90 a 7.50 e da 9.60 a 10.00 presenza di trovanti litici, colore biancastro, fratturati, Lmax-visibile=30 mm.	>4	>1	6,0	50/8cm	Rif	
		6										
		7										
		8										CR3) Rim < 8,00 8,50
		9							9,0	19-24-22	46	
101		10		10.0	3.3							

Foro ritombato con miscela di acqua-cemento in rapporto 1:1.

Committente: Terna Rete Italia S.p.A.	Sondaggio: S2
Riferimento: Nuova stazione elettrica 132 KV - Comune di Lesegno (CN)	Data: 16-17.01.2020
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

SONDAGGIO - S2

Pagina 1/1

Ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	RP	VT	Standard Penetration Test			Campioni
										m	S.P.T.	N	
			1		0,2	0,2	Limo con sabbia, argilloso, colore marrone scuro, deb. umido. Presenza di materia organica nei primi centimetri.	>4	>1				CA1) Amb < 0,01 1,00
							Argilla con limo, sabbiosa, colore marrone chiaro, giallognolo, umido, plasticità medio bassa, molto consistente.	>4	>1				CA2) Amb < 1,00 2,00
			2		1,1	0,9	Argilla limosa, localmente con limo, da deb. sabbiosa a sabbiosa, colore ocra giallognolo, deb. umida, plasticità bassa, molto consistente. Da 1.50 a 1.80 m livello di limo argilloso, sabbioso, colore marrone ocra, asciutto.	>4	>1				CA3) Amb < 2,00 3,00
			3					>4	>1	3,0	11-15-20	35	
			4		3,2	2,1	Argilla deb. limosa, localmente sabbiosa, colore giallognolo marrone, con sfumature grigio scuro, asciutta, plasticità assente, molto consistente., localmente deb. cementata. Da 4.80 a 5.30 m trovante litico molto fratturato in ghiaia e ciottoli.	>4	>1				
			5					>4	>1	4,5	18-50/6cm	Rif	
			6					>4	>1				CR2) Rim < 5,50 6,00
			7					>4	>1	6,0	23-34-39	73	
			8				Sabbia limosa, localmente con limo, localmente ghiaiosa, colore grigio scuro, localmente marrone, asciutta, deb. cementata. Clasti poligenici, da med. alterati a molto alterati in sabbia fine, da angolosi a sub-angolosi, sfericità bassa, Dmax=40 mm Dmed=20-25 mm.	>4	>1				CR3) Rim < 8,00 8,50
			9		8,8	1,8	Sabbia fine, ghiaiosa, localmente deb. limosa, (rari ciottoli Dmax=70 mm), colore grigiastro, da asciutta a deb. umida, molto addensata. Clasti poligenici. deb. alterati, da angolosi a sub-angolosi, sfericità bassa, Dmax=60 mm Dmed=20-25 mm. da 8.90 a 9.20 m trovanti litici molto fratturati, colore grigio.	>4	>1	9,0	50/2cm	Rif	
101			10		10,0	1,2							

Foro ritombato con miscela di acqua-cemento in rapporto 1:1.

Committente: Terna Rete Italia S.p.A.	Sondaggio: S3
Riferimento: Nuova stazione elettrica 132 KV - Comune di Lesegno (CN)	Data: 17.01.2020
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

SONDAGGIO - S3

Pagina 1/1

Ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	RP	VT	Standard Penetration Test			Campioni
										m	S.P.T.	N	
			1		0.4	0.4	Limo con sabbia fine, colore marrone giallognolo, asciutto. Presenza di materia organica e resti vegetali nei primi centimetri.	>4	>1				CA1) Amb < 0,01 1,00
			1		1.0	0.6	Argilla con limo, colore marrone scuro, umida, plasticità medio bassa, molto consistente.	>4	>1				CA2) Amb < 1,00 2,00
			2				Argilla con limo, localmente limo e argilla, da deb. sabbiosa a sabbiosa, colore giallognolo ocra, asciutta, plasticità assente, molto consistente. Da 1.40 a 1.50 m e da 2.80 a 3.20 m livello di limo sabbioso, colore giallognolo, asciutto.	>4	>1				CA3) Amb < 2,00 3,00
			3		3.2	2.2		>4	>1				
			4				Argilla con sabbia fine, da limosa a con limo, colore grigio giallognolo, asciutta, molto consistente. Da 4.50 a 5.00 m Livello di sabbia fine deb. limosa. A 4.40 m deb. cementato.			4,5	14-18-19	37	
			5		5.3	2.1		>4	>1				
			6				Sabbia da deb. limosa a limosa, localmente con limo, ghiaiosa, colore grigio beige, localmente ocra, asciutta, localmente deb. cementata, addensata. Clasti poligenici, da med. alterati a molto alterati in sabbia fine, da angolosi a sub-angolosi, sfericità bassa, Dmax=50 mm Dmed=20-25 mm.			6,0	11-15-17	32	CR2) Rim < 5,50 6,00
			7					>4	>1				
			8		7.4	2.1	Limo e sabbia fine, da argilloso a con argilla, rara ghiaia (Dmax=60 mm), colore da verdognolo a giallognolo, da deb. umido a umido, da addensata a molto addensata. Da 8.30 a 8.50 trovanti litici, Lmax-visibile=20 mm.			7,5	20-18-23	41	
			9					>4	>1				
			10		9.7	2.3				9,0	10-13-14	27	CR3) Rim < 8,50 9,00
101			10		10.0	0.3	Argilla deb. limosa, deb. sabbiosa, colore marrone rossastro, deb. umida, plasticità media.						

Foro ritombato con miscela di acqua-cemento in rapporto 1:1.

Committente: Terna Rete Italia S.p.A.	Sondaggio: S4
Riferimento: Nuova stazione elettrica 132 KV - Comune di Lesegno (CN)	Data: 17.01.2020
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

SONDAGGIO - S4

Pagina 1/2

Ø mm	R v	A	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	RP	VT	Standard Penetration Test			Campioni	Pz
										m	S.P.T.	N		
			1		1.1	1.1	Argilla con limo, colore marrone scuro, umida, plasticità medio bassa, molto consistente. Presenza di materia organica e resti vegetali nei primi centimetri.	>4	>1				CA1) Amb < 0,01 1,00	
			2				Argilla con limo, localmente limo e argilla, deb. sabbiosa, colore giallognolo ocra, asciutta, plasticità assente, molto consistente. Da 2.80 a 3.00 m livello di limo sabbioso, colore ocra rossastro, asciutto.	>4	>1				CA2) Amb < 1,00 2,00	
			3		3.2	2.1	Argilla con limo, con sabbia, colore grigio giallognolo, asciutta, molto consistente. Da 4.30 a 4.60 m livello deb. cementato.	>4	>1				CA3) Amb < 2,00 3,00	
			4							3,0	12-15-17	32		
			5		5.3	2.1	Sabbia deb. limosa, ghiaiosa, localmente con ghiaia, con ciottoli e tyrovanti molto fratturati in sabbia e ghiaia, colore grigio beige, localmente giallognolo, asciutta, addensata. Clasti poligenici, da med. alterati a molto alterati in sabbia fine, da angolosi a sub-angolosi, sfericità bassa, Dmax=60 mm Dmed=25-30 mm.							
			6							6,0	14-18-22	40		
			7		7.4	2.1	Limo e sabbia fine, da argilloso a con argilla, rara ghiaia (Dmax=60 mm), colore grigio con screziature ocra, deb. umido, addensata.							
			8							7,5	19-16-20	36	CR2) Rim < 7,50 8,00	
			9		8.6	1.2	Argilla con limo, deb. sabbiosa, localmente sabbiosa, colore da giallognolo a verdognolo, localmente marrone scuro, umida, molto consistente.							
101			10		10.0	1.4				10,0	9-10-3	13	CR3) Rim < 9,50 10,00	

Committente: Terna Rete Italia S.p.A.	Sondaggio: S4
Riferimento: Nuova stazione elettrica 132 KV - Comune di Leegno (CN)	Data: 17.01.2020
Coordinate: -	Quota: -
Perforazione: a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

SONDAGGIO - S4

Pagina 2/2

Livello di falda rilevato in foro: falda non rilevata (assente).
Installazione di n.1 piezometro a tubo aperto $\varnothing 2''$ da 10.00 m, cieco da 0.00 a 4.00 m, fessurato da 4.00 a 10.00 m.
Dreno da 3.50 a 10.00 m, costituito da ghiaietto siliceo, lavato e calibrato (diametro 2÷3,5 mm).
Tappo bentonitico di spessore pari a 1.00 m, fra 2.50 e 3.50 m.
Cementazione da 0.00 a 2.50 m mediante iniezione di miscela acqua-cemento in rapporto 1:1.
Installazione di pozzetto fuori terra 50x10 cm in ferro preverniciato.

PROGETTO ESECUTIVO
NUOVA STAZIONE ELETTRICA a 132 kV
IN COMUNE DI LESEGNO (CN)

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

ALLEGATO 3: Certificati delle analisi chimiche ambientali

Storia delle revisioni

Rev.00	del 18.03.2020	Prima emissione
--------	----------------	-----------------

Elaborato	Verificato	Accettato
 S. Brigatti P. Piermarini	V. Piccinino /A. Sozzani DTNO-PRI-STZ	P.L. Zanni DTNO-PRI

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia s.p.a.

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-001 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-001**
Descrizione campione: **Terreno S1-CA1 (0,00-1,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	12,0	±2,9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,050	±0,018	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	19,8	±2,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	43,2	±4,5	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	27,0	±2,9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	71,4	±7,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	85	±13	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0347	±0,0052	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	72,1	±7,6	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-001 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	8,0	±2,5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-002 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-002**
Descrizione campione: **Terreno S1-CA2 (0,00-1,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	12,0	±2,9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,4	±2,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	41,2	±4,3	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	23,0	±2,5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	21,0	±2,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	66	±10	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0483	±0,0072	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	74,8	±7,8	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-002 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	18,0	±4,7	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-003 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-003**
Descrizione campione: **Terreno S1-CA3 (2,00-3,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	13,0	±3,2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,4	±2,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	35,1	±3,7	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	21,0	±2,3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	17,9	±2,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	53,7	±8,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0477	±0,0072	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	80,0	±8,4	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-003 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	15,0	±4,1	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-004 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-004**
Descrizione campione: **Terreno S2-CA1 (0,00-1,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	0,486	±0,034	0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	12,0	±2,9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	20,2	±2,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	41,4	±4,3	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	27,0	±2,9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	190	±19	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	85	±13	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0464	±0,0070	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	70,1	±7,4	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-004 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	21,0	±5,4	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-005 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-005**
Descrizione campione: **Terreno S2-CA2 (1,00-2,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-							
Arsenico	mg/Kg s.s.	15,0	±3,7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,2	±2,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	42,5	±4,4	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	24,0	±2,6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	30,3	±3,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	65	±10	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0400	±0,0060	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	89,0	±9,2	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-							

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-005 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-006 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-006**
Descrizione campione: **Terreno S2-CA3 (2,00-3,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	11,0	±2,7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,3	±2,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	33,7	±3,6	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	21,0	±2,3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	16,1	±2,0	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	53,9	±8,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0417	±0,0063	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	80,3	±8,4	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-006 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-007 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-007**
Descrizione campione: **Terreno S3-CA1 (0,00-1,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	0,811	±0,057	0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	11,0	±2,7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,050	±0,018	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,9	±2,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	43,7	±4,5	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	29,0	±3,1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	204	±21	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	97	±15	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0347	±0,0052	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	72,8	±7,6	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-007 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	8,0	±2,5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

16/08

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-008 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-008**
Descrizione campione: **Terreno S3-CA2 (1,00-2,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	17,0	±4,2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	30,8	±4,0	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	44,3	±4,6	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	32,0	±3,3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	25,2	±3,0	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	76	±12	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,090	±0,014	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	92,7	±9,6	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-008 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-009 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-009**
Descrizione campione: **Terreno S3-CA3 (2,00-3,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	14,0	±3,4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	25,8	±3,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	38,3	±4,0	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	29,0	±3,1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	21,8	±2,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	64	±10	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0615	±0,0092	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	85,9	±8,9	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-009 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	6,0	±2,1	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-010 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-010**
Descrizione campione: **Terreno S4-CA1 (0,00-1,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	12,0	±2,9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	18,0	±2,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	43,2	±4,5	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	28,0	±3,0	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	183	±19	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	96	±15	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0325	±0,0049	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	69,6	±7,3	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-010 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	10,0	±3,0	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-011 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-011**
Descrizione campione: **Terreno S4-CA2 (1,00-2,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-							
Arsenico	mg/Kg s.s.	17,0	±4,2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	32,4	±4,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	43,3	±4,5	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	32,0	±3,3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	24,3	±2,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	75	±12	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,071	±0,011	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	88,1	±9,1	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-							

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-011 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	12,0	±3,4	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
L.o.Q. = Limite di quantificazione
s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino
FAGIOLINO
CHIMICO
A1688

Rimini, lì 07/02/2020

RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-012 DEL 07/02/2020

Studio: **2001092**
Data di ricevimento: **28/01/2020**
Commessa/lotto: **G.176.2019 - progetto definitivo nuova stazione elettrica 132 kV - Lesegno (CN)**
Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **17/01/2020**
Codice campione: **2001092-012**
Descrizione campione: **Terreno S4-CA3 (2,00-3,00 m)**
Data inizio prova: **28/01/2020**

Committente:
S.In.Ge.A. S.r.l.

Via Mantova, 307
25018 MONTICHIARI (BS)

Data fine prova: **07/02/2020**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Scheletro	% s.s.	< 0,1		0,1			DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	
METALLI	-						-	
Arsenico	mg/Kg s.s.	14,0	±3,4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cobalto	mg/Kg s.s.	26,4	±3,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Nichel	mg/Kg s.s.	39,1	±4,1	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Piombo	mg/Kg s.s.	29,0	±3,1	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Rame	mg/Kg s.s.	21,1	±2,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Zinco	mg/Kg s.s.	66	±10	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0649	±0,0097	0,005	1	5	EPA 7473 2007	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	96,3	±9,9	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
ALTRE SOSTANZE	-						-	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2001092-012 del 07/02/2020

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi	Param. Accred.
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
Amianto (fibre libere)	mg/Kg s.s.	< 100		100	1000	1000	Allegato 1B DM 06/09/1994	*

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

La prova Amianto è stata eseguita in subappalto da fornitore qualificato; metodo non accreditato.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Per le informazioni fornite dal committente (data/commissa/lotto di campionamento e descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

16/08