

Impianto Fotovoltaico
"NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE"
di potenza nominale pari a
15,621 MWp nel comune
di Novi Ligure (AL)

Verifica di assoggettabilità
(art. 19 D.lgs. 152/2006)

RELAZIONE DI PIANO DI UTILIZZO DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO

08_NOV_AMB_00

GRUPPO DI LAVORO



E-PRIMA

E-PRIMA S.R.L.

Via Manganelli 20/g

95030 Nicolosi (ct)

tel: 095914116 - cell: 3339533392



PROPONENTE

A2A SOLAR 1 S.R.L.

Corso Di Porta Vittoria

4 - 20122 Milano P.IVA

IT14204820964

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROL	APPROV.
02					
01					
00	04/07/25	Prima Emissione	F.CALVAGNA	F.CALVAGNA	F.CALVAGNA

Sommario

1. INTRODUZIONE	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO.....	5
3.1. Descrizione delle opere da realizzare.....	6
3.2. Modalità di scavo	7
3.2.1. Preparazione piano di posa ed installazione della recinzione.....	7
3.2.2. Posa in opera dei cabinati.....	7
3.2.3. Scavi per le trincee in cui saranno posti i cavi	7
3.2.4. Scavi per la realizzazione della viabilità.....	8
3.2.5. Scavi per la realizzazione delle opere idrauliche	8
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	8
4.1. Inquadramento geografico.....	8
4.2. Inquadramento geomorfologico geologico.....	9
4.3. Inquadramento idrogeologico.....	11
5. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	12
5.1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine	12
5.2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	13
5.3. Parametri da determinare.....	13
6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	14
7. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA REALIZZARE IN SITO	15
7.1. Gestione degli esuberanti.....	16
8. CONCLUSIONI	16
9. ALLEGATI	18

1. INTRODUZIONE

La società **A2A SOLAR 1 S.R.L.**, con sede legale in Corso di Porta Vittoria 4, 20122-Milano, società controllata da A2A RINNOVABILI S.P.A. e attiva a livello nazionale nel settore dello sviluppo, della costruzione e della gestione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, intende avviare il procedimento autorizzativo per la costruzione dell'impianto fotovoltaico denominato **NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE**. Il progetto prevede l'installazione di 24.600 moduli fotovoltaici da 635 Wp ciascuno, montati su strutture a rotazione monoassiale, per una potenza nominale di picco di 15,621 MWp, situato nel territorio del Comune di Novi Ligure, in provincia di **Alessandria**.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale attraverso la posa di un cavidotto interrato lungo strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente, progettata per garantire un'integrazione efficiente e affidabile nel sistema elettrico nazionale. Le scelte progettuali e le soluzioni tecniche adottate derivano da uno studio approfondito che considera con attenzione i fattori ambientali e i vincoli paesaggistici, analizzando l'orografia del territorio, l'accessibilità al sito, la vegetazione e tutte le interferenze lungo il tracciato del cavidotto di connessione. Questo progetto rappresenta un ulteriore passo avanti nella diffusione di energia rinnovabile, contribuendo alla decarbonizzazione e alla costruzione di un futuro più sostenibile.

La presente analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

La presente relazione preliminare è stata redatta al fine di definire gli aspetti relativi alla gestione di terre e rocce da scavo prodotte in relazione alla realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato **NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE** da realizzare nel territorio del Comune di Novi Ligure (AL). Il presente studio va a costituire il Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo Escluse dalla Disciplina dei Rifiuti, ai sensi di quanto previsto al Titolo IV - Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti di cui all'art. 24 relativo all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti, comma 3, del D.P.R. 120/2017.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Subordinatamente a diverse condizioni le terre e rocce da scavo assumono diversa qualifica e di conseguenza possono essere sottoposte a diverso regime giuridico. Relativamente al presente studio viene fatto un primo riferimento al D.lgs. n.152/2006 e s.m.i. - "Norme in materia ambientale", il quale alla Parte IV - "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", della quale all'art. 185 relativo alle "Esclusioni dall'ambito di applicazioni", comma 1, di cui alle lettere b) e c) riporta che è possibile escludere dalla disciplina dei rifiuti:

"b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato [...]"

Al comma 4 del suddetto articolo si riporta anche che è possibile escludere dalla disciplina dei rifiuti:

"Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter."

All'art. 184-bis comma 1 viene poi data definizione di "sottoprodotto", classificando come sottoprodotto e non come un rifiuto, ai sensi anche dell'art. 183, comma 1, lettera qq), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) La sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza o oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana. [...]"

Pertanto, quando ricorrono le specifiche condizioni, le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come sottoprodotti e di conseguenza se ne può prevedere il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali, garantendo in ogni caso un elevato livello di tutela ambientale: come riportato anche all'186 relativo alle "Terre e rocce da scavo" del suddetto D.lgs. n.152/2006 n.152/2006 e s.m.i.-Parte IV.

A dare disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti è il Decreto del Presidente della Repubblica del 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, pubblicato nella G.U. n. 183 del 7 agosto 2017, ed aggiornato ai sensi dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 aprile 2023, n. 41.

Il D.P.R. 120/17, al Titolo I – "Disposizioni Generali", di cui all'art. 1 relativo a "Oggetto e finalità", di cui al comma 2, "[...] disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse [...]"



All'art. 2 relativo alle "Definizioni", di cui al comma 1, lettera c) viene data definizione di terre e rocce da scavo:

"c) «terre e rocce da scavo»: il suolo, il materiale roccioso e i sedimenti escavati derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, dragaggi); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade, infrastrutture portuali); rimozione e livellamento di opere in terra, ripristino di reti e servizi, scavi per indagini archeologiche, geologiche e geotecniche nonché i sedimenti derivanti da operazioni di svasso, sfangamento e sghiaimento. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso".

Al Titolo II, di cui al Capo I relativo alle "Disposizioni comuni" vengono stabiliti i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di micro-dimensioni, in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificate come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili (in attuazione dell'articolo 184-bis, del D. lgs. 3 aprile 2006, n.152).

Nel suddetto Capo I, all'art. 4 relativo ai "Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti" di cui al comma 2 vengono riportati i requisiti che le terre e rocce da scavo devono soddisfare per essere qualificate sottoprodotti, ovvero:

"a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui agli articoli 19 e 21, e si realizza:

1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione dei rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III-bis o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

A tal proposito, considerando la tipologia di opera per la quale viene redatto tale studio, è importante riportare anche la definizione che il DPR 120/2017 all'art. 2, di cui al comma 1, lettera u) dà relativamente ai cantieri di grandi dimensioni:

“u) «cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.

In merito a tale specifico caso si fa, pertanto, riferimento al Titolo IV - Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti” di cui all'art. 24 relativo all'”Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”, di cui al comma 3 si legge:

“3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 3) parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito”.

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

L'Opera in progetto situata nel territorio comunale di Novi Ligure in provincia di Alessandria, consiste in un impianto fotovoltaico di potenza nominale di picco pari a 15,621 MWp costituita da **24.600** moduli fotovoltaici da **635 Wp** ciascuno, montati su strutture a rotazione. L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale attraverso la posa di un cavidotto interrato lungo strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente, progettata per garantire un'integrazione efficiente e affidabile nel sistema elettrico nazionale (Fig.1). L'impianto si prevede di essere



allacciato a 15 kV alla RTN di Terna mediante una connessione in antenna in entra/esce alla stazione di trasformazione AT/MT A 15 kV Novi Ligurte dove è previsto un ampliamento delle sbarre AT.



Figura 1- Immagine tratta da Google earth su base ortofoto.

3.1. Descrizione delle opere da realizzare

La messa in posa di tutti gli elementi relativi all'opera in progetto è stata studiata in modo tale da ridurre al minimo i volumi di terreno da movimentare nel livellamento delle aree in relazione all'orografia del terreno; i movimenti di terra previsti riguarderanno principalmente la preparazione del sito, l'esecuzione di scavi di sbancamento per la realizzazione delle fondazioni delle cabine di trasformazione, cabine utente e di consegna, l'esecuzione di scavi per la realizzazione delle strade di servizio ed installazione della recinzione. Ulteriori movimenti di terra previsti riguarderanno gli

scavi per la posa dei cavidotti interrati e per le opere idrauliche. La messa in posa dei moduli fotovoltaici non comporterà alcun movimento terra in quanto saranno posizionati mediante infissione con battipalo dei pali nel terreno fino alla profondità necessaria.

Le terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione dell'opera in progetto proverranno principalmente da:

- preparazione piano di posa ed installazione della recinzione;
- posa in opera delle cabine di trasformazione;
- esecuzione di scavi per le trincee in cui saranno posati i cavi;
- esecuzione di scavi per la realizzazione della viabilità;
- esecuzione di scavi per la realizzazione delle opere idrauliche.

3.2. Modalità di scavo

I movimenti terra sopra esplicitati avranno modalità di scavo differenti in base alla tipologia di opera da realizzare. Gli scavi verranno realizzati mediante escavatori e/o mezzi idonei al caso. Per indicazioni più dettagliate riguardanti le tipologie e le sezioni di scavo si rimanda alla Relazione Tecnica Generale elettrica (02_NOV_EL_00) e ai relativi elaborati tecnici.

3.2.1. Preparazione piano di posa ed installazione della recinzione

La preparazione del sito avverrà mediante pulizia e livellamento dell'intera superficie, avendo cura di alterarne il meno possibile la naturale conformazione originaria. A delimitare l'intero perimetro dell'area d'impianto verrà posizionata una recinzione costituita da una rete metallica a pali di sostegno metallici.

3.2.2. Posa in opera dei cabinati

Preliminarmente alla posa dei cabinati, costituiti da prefabbricati completi di sotto-vasca autoportante, si renderà necessario lo scavo di sbancamento per la realizzazione delle fondazioni in CLS armato e la sistemazione del piano che accoglierà le piazzole di posa. La loro collocazione terrà in considerazione le pendenze e le zone che permetteranno una movimentazione di terra trascurabile o comunque riutilizzabile. Sono impiegate **n.11 cabine di trasformazione**. Ciascun inverter fa capo ad una cabina che gestisce circa 5-6 inverter; verrà anche realizzata **n.2 cabina utente** (12.2m x 3.2m). Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Relazione tecnica generale elettrica* (02_NOV_EL_00).

3.2.3. Scavi per le trincee in cui saranno posti i cavi

Per la posa dei cavi è prevista l'esecuzione di scavi a sezione obbligata per consentire l'alloggiamento dei cavidotti ad una idonea profondità di posa. La larghezza degli scavi sarà variabile sulla base del numero di cavi da posizionarvi. Ciascun cavo verrà posato ad una profondità di circa 130 cm dal

piano campagna e lo scavo avrà la profondità di 140 cm. I cavi verranno poggiati in un letto di sabbia lavata di 10 cm per assicurare che nessuna asperità interferisca con l'isolato. Alla profondità di cm 50 cm verrà posto un nastro monitor, ed alla profondità di 90-100 cm verranno lasciate le beole di protezione dei cavi. Per le specifiche caratteristiche si rimanda ai relativi elaborati tecnici.

3.2.4. Scavi per la realizzazione della viabilità

Le strade di servizio avranno una larghezza minima non inferiore a 3,00 m e lateralmente verranno predisposte di cunetta in terra per la regimazione delle acque superficiali. Tale viabilità non altererà i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area interessata.

3.2.5. Scavi per la realizzazione delle opere idrauliche

Per il progetto in studio è prevista la realizzazione di un sistema di trincee drenanti al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e assicurare l'invarianza idrologica e idraulica del sito. Le trincee verranno realizzate mediante scavo a sezione obbligata e successivo riempimento in materiale arido drenante, come mostra la figura 2 di seguito riportata. La lunghezza complessiva delle trincee drenanti sarà di 810 m.

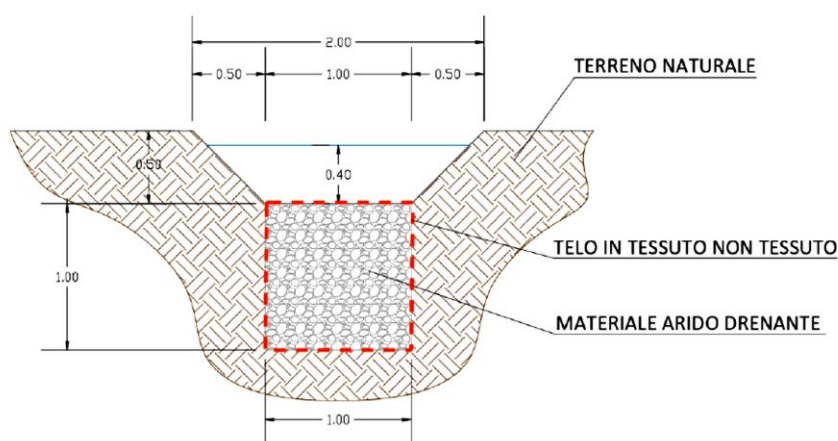


Figura 2-Sezione di scavo trincee drenanti

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1. Inquadramento geografico

Il sito di progetto si colloca nel settore sud-orientale del Piemonte, all'interno del territorio comunale di Novi Ligure (AL). Confina lungo il limite nord-occidentale con il Raccordo Autostradale - A7 e relativa area di servizio Marengo Sud, dista circa 1,9 km Ovest dall'abitato del Comune Pozzolo Formigaro (AL) e dalla Zona Industriale D1, circa 3,5 km NW dall'abitato del Comune di Novi Ligure (AL) e circa 1 km Nord dalla sua area produttiva, più di 3,8 km NE dall'abitato del Comune di Fresonara (AL), più di 5 km a SW dell'abitato del Comune di Bosco Marengo (AL) e a Sud da diverse Frazioni del territorio di Alessandria (Fig.3). L'area di intervento, oggetto di studio, si estende per



circa 21 ha totali ed è posta ad una quota media di 156 m s.l.m.. Nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare rientra nella Tavoletta II-NO denominata "Novi Ligure", in scala 1:25.000, del Foglio 070; nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 rientra nei Fogli 177140, 195010 e 195020. Secondo il Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del Comune di Novi Ligure (AL) l'area di intervento è censita nel Foglio 3 part.lla 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 39, 40 e nel Foglio 4 part.lla 1, 3 (07_NOV_AMB RELAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA).

Le coordinate geografiche (WGS84), riferite ad un punto centrale dell'intera area progettuale:

LAT. 44°47'54" N – LONG. 8°45'06" E

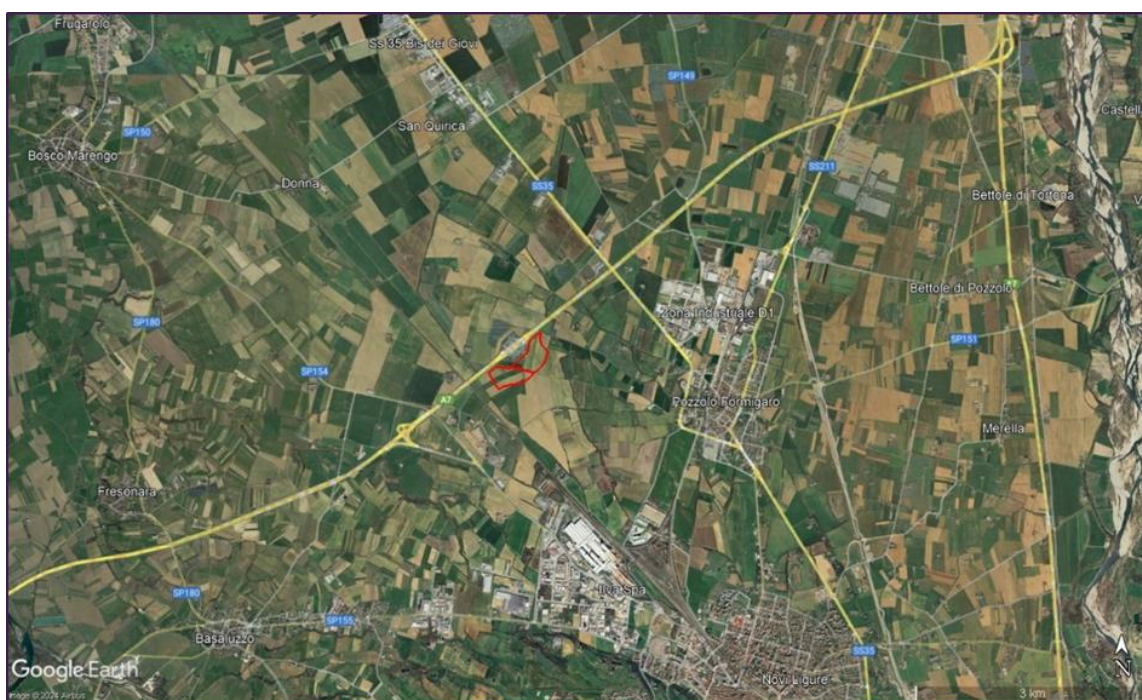


Figura 3-Inquadramento area di progetto su base ortofoto

4.2. Inquadramento geomorfologico geologico

Il territorio entro il quale ricade il sito di progetto, situato nel Piemonte sud-orientale, rientra nel settore relativo alla pianura alessandrina. A più ampia scala, il panorama mostra qui un assetto geomorfologico generale caratterizzato da forme variabili da dolci a pianeggianti, modellate nel tempo principalmente dall'azione erosiva e deposizionale dei corsi d'acqua; forme più marcate e con pendenze più elevate si riscontrano lungo gli alvei scavati dei principali corsi d'acqua. Ad incidere considerevolmente sui lineamenti geomorfologici del luogo vi è inoltre l'intervento antropico, prevalentemente di carattere agricolo e di carattere edilizio, come si nota difatti dai diversi insediamenti industriali e residenziali sparsi nel territorio circostante. Restrungendo l'analisi all'area di intervento, oggetto di interesse in tale studio, è posta entro una zona a morfologia prevalentemente sub-pianeggiante, solcata dalle incisioni di diversi corsi d'acqua. Si sviluppa tra una quota minima di 153 m s.l.m. ed una quota massima di 158 m s.l.m., si estende per circa 21 ha

complessivi e mostra lineamenti sub-pianeggianti, con pendenze di pochi gradi (Fig.4). I terreni sono rappresentati prevalentemente da successioni sedimentarie caratterizzate da alternanze lito-stratigrafiche legate alle variazioni del livello del mare e della posizione della linea di costa, databili a partire dal Paleogene sup. e poggianti su un substrato databile al Cretaceo sup. e al Paleogene inf. (Fig.5). Tali depositi sono costituiti da alternanze di materiale detritico a granulometria variabile verticalmente e lateralmente, a variabile componente carbonatica e a decrescente grado di cementazione. Si tratta prevalentemente di depositi sabbiosi-siltosi-argillosi, affioranti in lembi lungo i maggiori corsi d'acqua, localmente terrazzati; la parte più superficiale è data da un orizzonte alterato di colore giallastro, costituito da limi-sabbiosi frammisti a ghiaie alterate potente fino a 4-5 metri (07_NOV_AMB RELAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA).

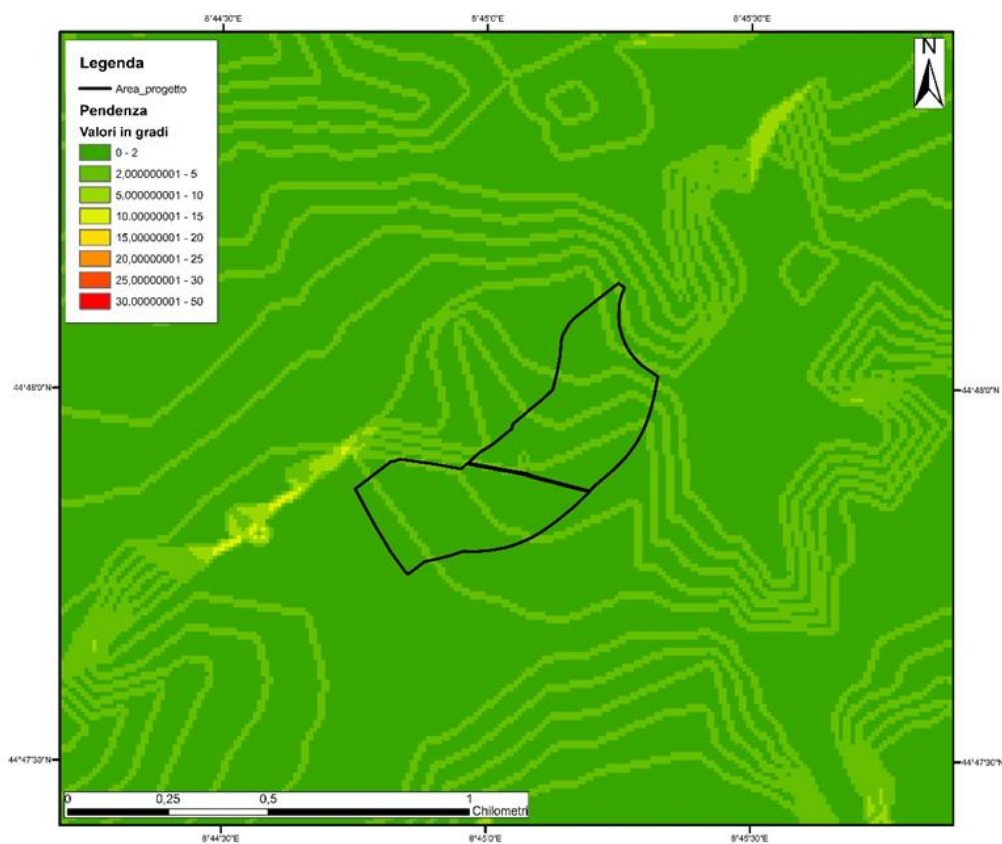


Figura 4-Carta delle pendenze



Figura 5- Stralcio del Foglio 70 “Alessandria” – Carta Geologica D’Italia alla scala 1:100.000. ISPRA. Cerchiato in azzurro l’area oggetto di studio.

a1f3: Alluvioni in parte attribuibili alle “Alluvioni postglaciali”, in parte al “Fluviale recente” (Pleistocene-Olocene); f3: Alluvioni “Fluviale Recente” (Pleistocene); f2: Alluvioni “Fluviale Medio” (Pleistocene); f1: Alluvioni “Fluviale e Fluvio-lacustre Antichi” (Pleistocene).

4.3. Inquadramento idrogeologico

Il settore del territorio comunale di Novi Ligure (AL) entro cui ricade il sito di progetto rientra all’interno del Bacino Idrografico del Fiume Tanaro, un’area solcata da diversi corsi d’acqua, canali e vie di impluvio ben definite a circa 150 m Est dal Rio Lavassina e circa 150 m Ovest dal Fosso do Castel Gazzo. Al suo interno una marcata via di impluvio, con direzione circa S-N, ne attraversa il settore centrale. I litotipi presenti sono rappresentati prevalentemente da depositi di origine alluvionale dotati di un grado di permeabilità per porosità classificabile come medio–elevato che possono essere, infatti, considerati dei discreti acquiferi in grado di ospitare falde acquifere di tipo freatico, il più delle volte connesse con il locale reticolo idrografico. Relativamente al sito di progetto si evince come la falda acquifera ospitata nei terreni in esame è una falda libera a carattere superficiale, con livello a circa -10 m dal p.c., soggetta a moderate variazioni di livello durante l’anno a causa dei differenti apporti meteorici e dell’utilizzo legato all’attività agricola. Pertanto, ad eccezione di importanti oscillazioni del livello di falda e/o di eventuali accumuli idrici discontinui e a carattere stagionale, di scarso interesse idrogeologico, a varie profondità dal p.c., entro il sito in studio il livello della falda acquifera di interesse principale si ritrova ad una profondità superiore rispetto alla quota raggiungibile dalle fondazioni delle opere in progetto (07_NOV_AMB RELAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA).

5. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

La campagna di campionamento prevista è stata valutata a seguito della realizzazione del layout di progetto. Al fine del presente studio, viene presa in considerazione l'area recintata cioè la porzione di terreno interessata dal posizionamento delle strutture e delle opere necessarie all'impianto. Pertanto, l'area recintata è pari a circa 19 ettari. Il tracciato per la connessione alla realizzanda Stazione Elettrica avrà una lunghezza complessiva di 5,2 km. I campionamenti lungo il tracciato del cavidotto di connessione verranno effettuati previa autorizzazione agli scavi rilasciata dai rispettivi Enti di competenza stradale

5.1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Ai fini del calcolo dei punti di indagine, relativamente all'area recintata ci si basa su ciò che prevede l'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 "[...] il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente [...]" prendendone per l'appunto in riferimento la tabella 2.1, di seguito riportata (Fig.6).

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Figura 6-Immagine raffigurante la tabella 2.1

Pertanto, considerata l'area recintata di 19 ha totali, saranno previsti **n.45** punti di indagine. (Allegato-1).

Relativamente al tracciato per la connessione AT con la realizzanda Stazione Elettrica RTN, invece, in conformità con quanto riportato ancora nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 "[...] Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato [...]", pertanto, avendo in tale progetto un tracciato di cavidotto di lunghezza pari a circa 5,6 km, sono previsti **nr. 10** punti di indagine (Allegato-2). I punti di indagine previsti avranno una profondità di 2 metri e verranno ubicati in corrispondenza delle aree che saranno interessate dall'attività di preparazione del terreno per il posizionamento delle strutture relative all'impianto in questione.

5.2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

La modalità di campionamento in ogni singolo punto di indagini prevedrà uno scavo esplorativo realizzato mediante escavatore, il prelievo di terreno su singola parete e/o su fondo scavo, in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali. Secondo quanto riportato nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 "[...] La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche sono almeno: - campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna; - campione 2: nella zona di fondo scavo; - campione 3: nella zona intermedia tra i due. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità. [...]". In tal caso, saranno prelevati 2 campioni di terreno per ogni singolo punto di indagine; nello specifico, il primo campione sarà prelevato ad una profondità di circa 1 m dal piano campagna ed il secondo campione nella zona di fondo scavo posta a circa 2 m dal piano campagna. In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato, un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione ed un campione per ogni porzione di suolo interessata da eventuale materiale di riporto. Prelevato il materiale ne seguirà direttamente in situ una quartatura, la selezione granulometrica con lo scarto della frazione maggiore i 2 cm, l'eliminazione di eventuali elementi/materiali antropici presenti e la conservazione del terreno così ottenuto in adeguati contenitori di vetro con chiusura a vite opportunamente etichettati.

5.3. Parametri da determinare

Le analisi sui campioni prelevati saranno condotte da laboratori specializzati in conformità a quanto indicato nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, prendendone in riferimento il set analitico minimale riportato nella tabella 4.1, qui di seguito si riportata (Fig.7):

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Figura 7 Immagine raffigurante la tabella 4.1.

Considerato, inoltre, l'utilizzo prevalentemente agricolo dell'area oggetto di analisi, la caratterizzazione chimica dei campioni prelevati sarà integrata anche con la ricerca dei Fitofarmaci. I risultati della caratterizzazione analitica saranno poi confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione nel suolo/sottosuolo di cui alla colonna A, in quanto siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale, della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Coerentemente con il livello attuale di progettazione, si riporta di seguito una stima dei volumi di terre e rocce da scavo previsti. La tabella di seguito riportata (Tab.1), redatta dai tecnici professionisti, riporta tipologia di scavo, stima dei volumi di scavo, stima dei volumi di rinterro e stima dei volumi in eccedenza da considerare ai fini dei calcoli di terre e rocce da scavo*.

	Volume scavi	Volume rinterro	Volume di riutilizzo
Viabilità	4.050 m ³	0	4.050 m ³
Cabinati	620 m ³	393 m ³	227 m ³
Cancelli di accesso e recinzione	70 m ³	49 m ³	21 m ³
Trincee drenanti	608 m ³	0	608 m ³
Trincee posa cavi	4.500 m ³	1.032 m ³	3.468 m ³
Totale	9.848 m ³	1.474 m ³	8.374 m ³

Tabella 1- Calcoli scavi

*In tale elaborato vengono riportati i volumi (stimati) in possesso dello scrivente al momento della redazione del presente studio.

7. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA REALIZZARE IN SITO

Ai sensi dell'Allegato 4 del D.P.R.120/2017, secondo il quale le terre e rocce da scavo "[...] sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava [...]", verificata la conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione delle terre e rocce da scavo prodotte, nell'ambito del progetto in questione si prevede il riutilizzo in situ della totalità dei volumi indicati nel precedente capitolo, impiegandoli principalmente, ove possibile, per il rinterro degli stessi scavi e in secondo luogo destinandoli al riutilizzo per la sistemazione, il ripristino ed il livellamento del sito stesso, alterandone il meno possibile la naturale conformazione originaria. Come sopra riporta la Tabella 1, si stima che i volumi di materiale che verranno riutilizzati per rinterri e per la sistemazione del sito saranno circa (Tab.2):



Volumi stimati	Totale m ³
Totale volume scavi	9.848 m ³
Totale volume rinterri	1.474m ³
Totale volume di riutilizzo per sistemazione sito	8.374 m ³

Tabella 2- Volumi riutilizzati

7.1. Gestione degli esuberi

Relativamente agli eventuali esuberi di materiale derivanti dalle lavorazioni sopra esposte, qui considerati come quella parte di volume di materiale scavato rimanente al netto delle stime dei volumi di scavo/riutilizzo calcolate nella presente fase progettuale, si prevederà il conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati, ai sensi della Parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.

8. CONCLUSIONI

Il presente studio è stato redatto al fine di definire gli aspetti relativi alla gestione di terre e rocce da scavo prodotte in relazione alla realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE una potenza complessiva di 15,621 MWp, situato nel territorio del Comune di Novi Ligure, in provincia di Alessandria. Nel rispetto dei riferimenti normativi citati al Capitolo 2, va a costituire il "Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo Escluse dalla Disciplina dei Rifiuti", ai sensi di quanto previsto al Titolo IV - Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti" di cui all'art. 24 relativo all' "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", comma 3, del D.P.R. 120/2017. Considerata la tipologia di opera in progetto si rientra nella categoria dei cantieri di grandi dimensioni, sulla base di quanto definito nel DPR 120/2017 all'art. 2, di cui al comma 1, lettera u). Esaminati gli elementi del progetto in questione si ritiene di rispettare quanto definito dalla normativa vigente in materia, i cui riferimenti sono riportati al Capitolo 2 di tale studio. Pertanto, per la realizzazione dell'opera si prevedono volumi di terre e rocce da scavo pari a circa **9.848 m³**; di tale volume si stima che circa **1.474 m³** saranno riutilizzati per il rinterro ed il ripristino, qualora possibile, degli stessi scavi, mentre circa **8.374 m³** saranno adoperati per le varie opere di sistemazione dell'intera area di impianto. Per la realizzazione dell'opera in progetto si prevede il riutilizzo in situ della totalità dei volumi di terre e rocce prodotti; per un'eventuale parte di volume che dovesse rimanere in esubero si prevederà il conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati, ai sensi della Parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.. Per volume di rinterro si intende, quindi, il volume di terre e rocce che verrà riutilizzato all'interno dello stesso scavo dal quale è stato prodotto, mentre per volume di riutilizzo si intende il volume di terre e rocce che non sarà possibile riutilizzare nel



medesimo scavo e pertanto verrà riutilizzato per eventuali livellamenti e sistemazioni del sito di impianto. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni di tale "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", la società proponente si impegna ad effettuare il campionamento dei terreni, a procedere con la loro caratterizzazione per accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale e a redige un apposito progetto di Piano di utilizzo terre e rocce da scavo, ai sensi del D.P.R. 120/2017, Titolo IV, l'Articolo 24, comma 4-5. Ai fini della caratterizzazione dell'area di intervento, in conformità con quanto riportato nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, entro l'intera area di impianto sono previsti nr. **45** punti di indagine totali, mentre lungo il tracciato di cavidotto per la connessione AT alla realizzanda Stazione Elettrica RTN sono previsti nr. **10** punti di indagine; i punti di indagine previsti avranno una profondità di 2 m.

5Sui campioni prelevati in ciascun punto di indagine saranno condotte, presso laboratori specializzati, le analisi chimico-fisiche indicate nel set analitico minimale riportato nella tabella 4.1 dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 e l'analisi chimica per la ricerca dei Fitofarmaci. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale scavato, le terre e rocce da scavo saranno gestite come rifiuti, ai sensi del D. lgs 152/2006, Parte IV - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati. Il Piano di Utilizzo risulta vincolato e subordinato alla presentazione delle suddette caratterizzazioni ed all'ottenimento della relativa approvazione da parte dell'Autorità Competente.

04/07/2025

Il Tecnico

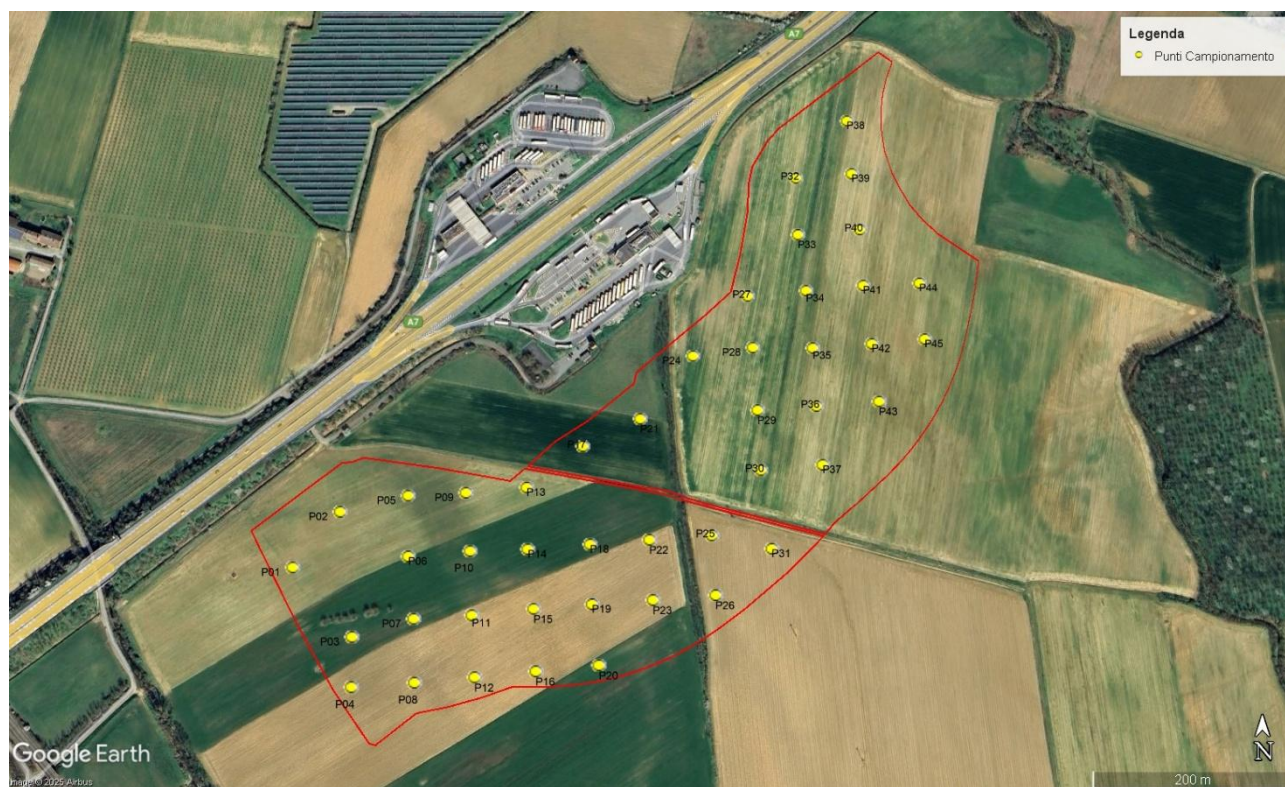
Dott.Geol. Federica Calvagna



E-PRIMA

9. ALLEGATI

- ✓ Allegato 1 – Ubicazione punti di campionamento su area recintata.





E-PRIMA

- ✓ Allegato 2 – Ubicazione punti di campionamento su area recintata.

