



ROMA CAPITALE

Città Metropolitana di Roma

REGIONE LAZIO

PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI
DELLA POTENZA DI PICCO COMPLESSIVA P=31'006,30 kWp
E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 4X6'000 = 24'000 kW

Proponente

GREENERGY PV11 S.r.l.

VIA TRASPONTINA, 46 - 0072 ARICCIA (RM)

N.REA: 1639324 - C.F.: 16173351004

PEC: greenergypv11@pec.it

Progettazione

Preparato
A.Santambrogio

Verificato
D.Lucadamo

Approvato
G.Prosperi

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

IMPIANTO FV "SOLFORATELLE"

1.17-00-A-CIV-Piano Preliminare Utilizzo Terre e Rocce di Scavo

Elaborato N.	Data emissione			
1.17-00-A-CIV	30/01/2023			
	Nome file Piano Preliminare Utilizzo Terre e Rocce di Scavo			
N. Progetto	Pagina	00	30/01/2023	PRIMA EMISSIONE
-	COVER	REV.	DATA	DESCRIZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DI GREENERGY PV11 S.R.L.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.

THIS DOCUMENT CAN NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF GREENERGY PV11 S.R.L.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTE BY LAW.

Indice

1. Introduzione	3
1.1 Contenuto della relazione	3
2. Descrizione delle opere da realizzare	5
2.1 Stato di fatto	5
2.2 Stato di progetto	5
2.3 Modalità di esecuzione degli scavi	7
3. Inquadramento ambientale	9
3.1 Inquadramento geografico	9
3.2 Inquadramento geomorfologico	10
3.3 Inquadramento geologico	11
3.4 Inquadramento idrogeologico	15
3.4.1 Caratteri idrologici superficiali	16
3.5 Destinazione d'uso delle aree attraversate	17
3.6 Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento	18
3.6.1 Discariche e impianti di gestione rifiuti	18
3.6.2 Siti industriali e aree produttive	19
3.6.3 Impianti a rischio di incidente rilevante.....	20
3.6.4 Impianti IPPC	20
3.6.5 Siti contaminati di interesse nazionale e regionale	21
3.6.6 Strade di grande comunicazione	21
4. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	23
5. Volumetria prevista delle terre e rocce da scavo	29
6. Modalità e volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito	30
6.1 Cabine di campo ed edifici	30
6.2 Cavidotti interrati interni al campo fotovoltaico	31
6.3 Cavidotto interrato verso la sottostazione terna	31
6.4 Viabilità di impianto	31

1. Introduzione

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico e Progettista, è stata incaricata da SIAT Installazioni S.p.A. di redigere il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile solare tramite un sistema di conversione fotovoltaico.

Il progetto presentato riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, ubicato in località Solforatelle, in zona Municipio IX di Roma e del relativo cavidotto di connessione alla cabina primaria (CP) "Selvotta" 150/20 kV.

La fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico a terra comporterà la produzione di terre e rocce da scavo, per le quali è previsto il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione, conferendo a discarica o centri di recupero le sole quantità eccedenti e per le quali non si è potuto prevedere un riutilizzo in sito.

Dato che:

- Il sito in oggetto non risulta ricadere né in un Sito di Interesse Nazionale (di seguito SIN) né in un Sito di Interesse Regionale (di seguito SIR), per cui non risultano procedimenti ambientali ex art. 242 del Dlgs 152/2006 in atto;
- Sul sito non risultano procedimenti ambientali conclusi;
- si prevede un riutilizzo esclusivamente in sito delle terre e rocce da scavo;
- l'opera in progetto risulta sottoposta a valutazione di impatto ambientale (di seguito VIA);

si può procedere alla verifica della loro effettiva riutilizzabilità (escludendole, quindi, dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti), applicando i requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (così come integrato dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28) e di cui all'art. 24 (commi 1, 3, 4, 5 e 6) del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120.

1.1 Contenuto della relazione

A seguito di quanto sopra (e, in particolare, in base a quanto previsto dall'art. 24, comma 3 del DPR 120/2017), la presente relazione rappresenta il "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" ed è costituita dai seguenti capitoli, così come identificati dall'art. 24 stesso:

- La descrizione delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo (Capitolo 2);

- L'inquadramento ambientale del sito (Capitolo 3);
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori (Capitolo 4);
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo (Capitolo 5);
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito (Capitolo 6).

2. Descrizione delle opere da realizzare

2.1 Stato di fatto

L'area di progetto di impianto si sviluppa nel Comune di Roma in località Solforatelle, nella porzione meridionale del territorio comunale. L'intervento in particolare si inserisce all'interno di un contesto agricolo.

Il progetto sarà localizzato su un'area complessiva di circa 74 ha, di cui 36 ha netti per le opere di impianto.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in Media Tensione (MT) tra le cabine di consegna e la Cabina Primaria (CP) "Selvotta" si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

2.2 Stato di progetto

L'energia generata dall'impianto fotovoltaico, composto da quattro impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico (configurazione "lotto d'impianti" connessi in media tensione), viene raccolta tramite una rete di elettrodotti interrati in Media Tensione eserciti a 20 kV che confluiscono presso le due cabine di consegna situate presso il confine Sud, in posizione accessibile dalla viabilità pubblica, presso le quali è ubicato il punto di consegna dell'energia generata alla rete di distribuzione.

Un elettrodotto interrato in Media Tensione a 20 kV, costituito da quattro terne di cavi (una per ciascun impianto) di lunghezza pari a circa 2,6 km trasporterà quindi l'energia generata presso la cabina primaria AT/MT "Selvotta".

La potenza nominale complessiva dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici, è pari a 31'006,30 kWp, mentre la potenza in immissione in rete è determinata dalla potenza indicata sulla STMG, ed è pari a 24'000 kW.

Di seguito la consistenza dell'impianto fotovoltaico, in termini di potenza nominale e di numerosità dei principali componenti installati.

Tabella 2-1: Descrizione principali componenti d'impianto

Moduli FV	Stringhe	Strutture fisse	Inverter	Cabine trasformazione BT/MT
53924	2074	1037	120	12

In Figura 2-1 si riporta il layout dell'impianto (per la consultazione della tavola di dettaglio si rimanda all'elaborato TAV. 103-Planimetria generale d'impianto).

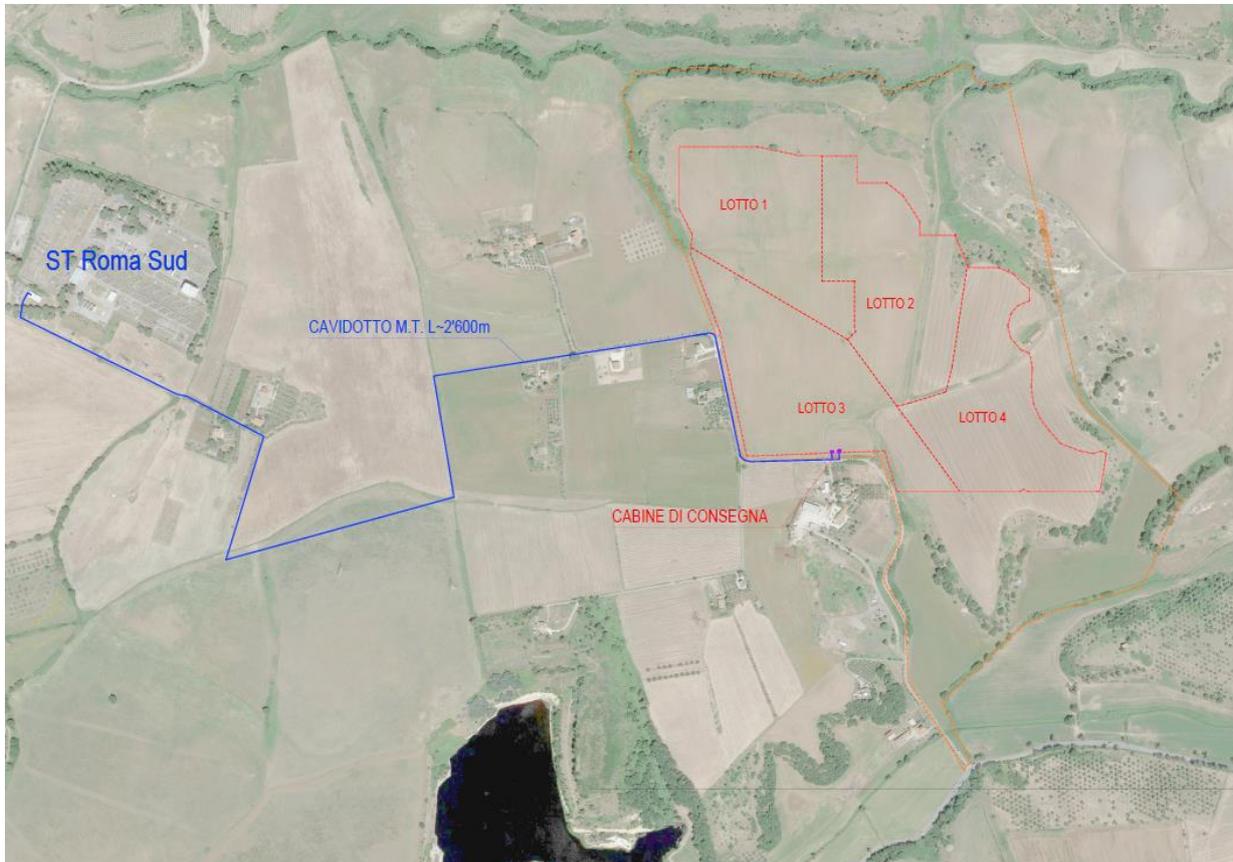


Figura 2-1: layout di impianto

Presso il confine Sud-Ovest dell'area saranno ubicate due cabine di consegna in MT, a ciascuna cabina saranno afferenti due linee di connessione e saranno quindi ubicati i punti di consegna di due impianti facenti parte del lotto.

Ciascuna cabina sarà dotata di opportune protezioni elettriche, alla quale saranno collegate le cabine di trasformazione in configurazione radiale, in gruppi di massimo 6 MVA per ciascuna linea.

All'interno dei confini dell'impianto FV è prevista complessivamente l'installazione di 12 cabine di trasformazione realizzate in soluzioni containerizzate e contenenti un locale comune per il quadro in media tensione che riceve l'energia da un trasformatore di potenza MT/BT.

Per l'impianto FV in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter di stringa, posizionati direttamente in campo, a ciascuno dei quali saranno collegate fino ad un massimo di 18 stringhe di moduli FV, con 9 MPPT indipendenti.

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia monofacciale ed in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare stringhe da 26 moduli, e

posizionati su strutture ad inclinazione fissa, in configurazione a doppia fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 2-P).

Al fine di garantire l'accessibilità dei mezzi di servizio per lo svolgimento delle attività di installazione e manutenzione dell'impianto, verrà predisposta una rete di viabilità interna.

Le strade di servizio saranno sia perimetrali che interne ai campi stessi, ed il loro posizionamento è stato studiato in considerazione dell'orografia e della conformazione dei terreni disponibili, in maniera tale da evitare raggi di curvatura troppo "stretti" o pendenze elevate che potrebbero comportare rischi per la sicurezza per la circolazione degli automezzi in fase di installazione (es. posa delle cabine elettriche) e manutenzione (es. verifica inverter o pulizia moduli FV). Lungo i bordi delle strade di servizio verranno interrate le linee di potenza (BT e/o MT) e di segnale.

Le strade di servizio saranno ad un'unica carreggiata e sarà assicurata la loro continua manutenzione. La larghezza delle strade viene contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito in sicurezza dei veicoli, e per il presente progetto è stata stabilita pari a 5 metri, mantenendo su ciascun lato una distanza dalle strutture dei moduli FV non inferiore ad un metro. Al fine di minimizzare l'impatto sul terreno, la viabilità interna all'impianto sarà realizzata in terra battuta, con uno spessore pari a 10 cm posizionato su uno strato di pietrisco di spessore pari a 30 cm per facilitare la stabilità della stessa.

Le caratteristiche tecnico-progettuali dei componenti d'impianto sono riportate nella relazione R01 - RELAZIONE DESCRITTIVA.

2.3 Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, prevede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Asportazione di parte di terreno superficiale nelle aree di cantiere per uno spessore tra i 30 e 50 centimetri.
- Scavi per fondazioni delle strutture prefabbricate (cabine e sottostazione).
- Realizzazione cavidotti interrati.
- Realizzazione della viabilità d'impianto (interna e perimetrale).

Tali scavi verranno effettuati con l'utilizzo di idonei mezzi meccanici:

- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- trivelle per perforazione per la realizzazione dei pali delle fondazioni;
- *trencher* o escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee per cavidotti MT).

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dallo scoticamento dagli strati superiori per uno spessore di circa 30 cm;
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

3. Inquadramento ambientale

3.1 Inquadramento geografico

Il sito di progetto è localizzato in località Solforatelle, in zona Municipio IX di Roma, su un'area complessiva di circa 74 ha, di cui 36 ha netti.

L'area si trova a circa 120 m s.l.m. alle seguenti coordinate geografiche

Latitudine	Longitudine
42° 5'10.19"N	13° 3'12.59"E

Tabella 3-3-1 Coordinate dell'impianto in progetto

In Figura 3-1 si riporta un inquadramento su ortofoto, mentre nella successiva Figura 3-2 su CTR.



Figura 3-1 Inquadramento su ortofoto

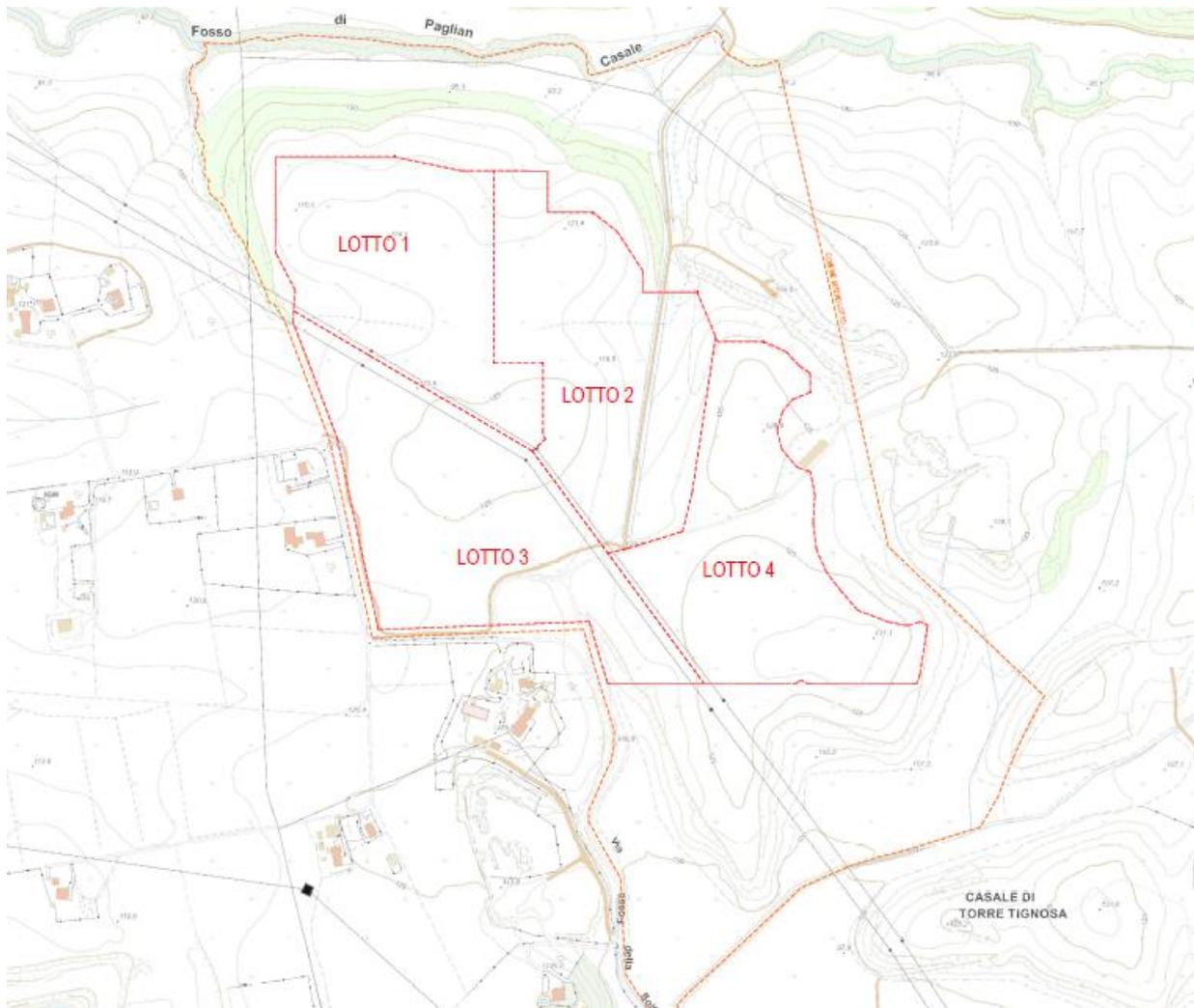


Figura 3-2 Stralcio della Carta Tecnica Regionale (CTR), con indicazione dei lotti di impianto.

3.2 Inquadramento geomorfologico

Il sito è ubicato all'interno di un contesto territoriale la cui morfologia è stata fortemente influenzata dall'attività associata alla presenza del vulcano dei Colli Albani. I residui crateri definiscono valli endoreiche, che nel caso di Laghetto e Ariccia sono completamente riempite di sedimenti e dunque presentano una morfologia pianeggiante, mentre nel caso di Albano si ha la presenza del lago craterico più profondo d'Italia (-173 m) a testimonianza delle eruzioni recenti di questo apparato.

La zona di raccordo tra questi apparati freato-magmatici e la fascia costiera, in cui si inserisce il sito, è caratterizzata dall'esteso plateau ignimbrifico, dove le basse pendenze (<5°) e le caratteristiche di permeabilità ed erodibilità delle unità ignimbriche pozzolanacee che lo costituiscono, favoriscono l'incisione di un reticolo dendritico ben organizzato. L'ampia cresta

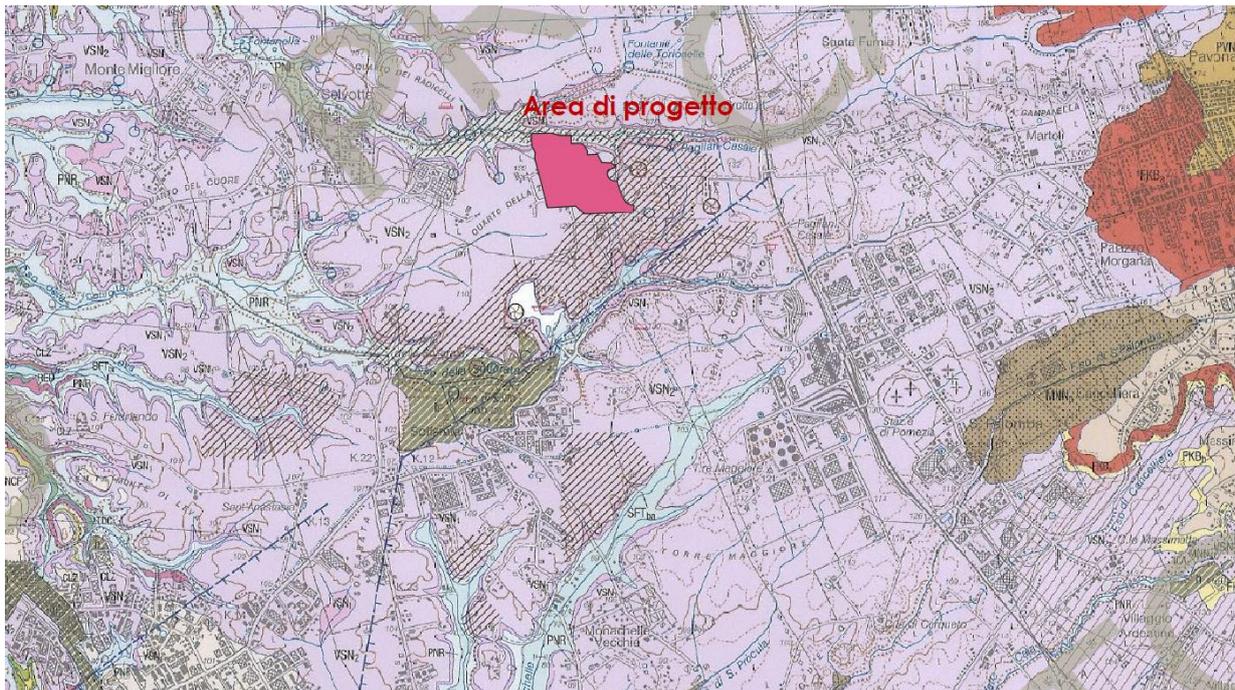
tra Pomezia e Tor Tignosa rappresenta lo spartiacque principale tra i fossi a nord che drenano verso il Tevere con linee di drenaggio preferenziale NO-SE, circa parallelamente alla costa per la presenza dell'alto di Castelporziano, ed i fossi all'interno del graben di Ardea (Fosso Grande e Rio Torto), che invece presentano andamento preferenziale circa NE-SO, verso il Tirreno.



Figura 3-3: morfologia del territorio in esame con indicazione degli elementi idrici (in blu), isoipse (bianco) e aree di progetto; esagerazione verticale x2

3.3 Inquadramento geologico

L'area in esame ricade all'interno del foglio geologico n. 387 "Albano Laziale" della cartografia geologica d'Italia edita dall'ISPRA alla scala 1:50.000; di seguito si riporta uno stralcio con l'ubicazione delle aree in studio.



PEPERINO DI ALBANO

Deposito piroclastico litoidi per zeolitizzazione, grigio, a granulometria prevalentemente cineritica con cristalli di leucite, pirosseno e biotite ed abbondanti (>10%) xenoliti lavici, sedimentari (carbonatici e ferriferi), termometamorfici, metasomalizzati e intrusivi, da massivo e caotico facies *lapilli albanus AucT.*, dove confinato in paleovalli, a stratificato (facies *lapilli graebius AucT.*); alla base ed intercalati si possono trovare livelli di breccia grossolana con bombe ballistiche fino a 1 m di diametro ed impronte da impatto. L'unità è relativa all'eruzione freatomagmatica di maggior volume del *mar di Albano* con meccanismi di deposizione da colata piroclastica, da base *surge* e da caduta. Spessore massimo 35 m. La composizione è K-foiditica²⁰. L'età radiometrica varia tra 362±1 ka²⁰ e 2328±7 ka²⁰. "Peperino di Albano" AucT.
Litofacies sabbioso-conglomeratica (MN₂). Depositi vulcanoclastici da massivi a mastrafaticali, conglomeratico-sabbiosi da *debris flow* e da flusso iperconcentrato, reattivi alla rimobilizzazione sin-eruttiva dei depositi primari del Peperino di Albano. Spessore massimo 6,5 m.
PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.



POZZOLANE NERE

Unità piroclastica di colore nero, in facies massiva e caotica, semicoerente, a matrice scoriaceo-cineritica, nella quale sono dispersi scorie nere a leucite, di dimensioni fino a 15 cm, xenoliti lavici, piroclastici, olcristallini e sedimentari termometamorfizzati di dimensioni fino a 15 cm e cristalli di leucite e clinopirosseno. Localmente sono presenti gas-pipes. Al tetto è frequente una zona litoidi per zeolitizzazione. La geometria del deposito è tabulare. Spessori tra i 5 e i 20 m. Composizione tefri-fonolitica²⁰. Al tetto sono localmente presenti depositi vulcanoclastici massivi tipo *debris flow* derivanti dal rimaneggiamento dall'unità. L'unità è riferibile ad una eruzione ignimbritica di grande volume del litosoma Vulcano Laziale, Pozzolane medie AucT. L'età radiometrica è stimata 407±4 ka²⁰.
PLEISTOCENE MEDIO p.p.



FORMAZIONE DI VILLA SENNI

La formazione di Villa Senni è riferibile all'ultima eruzione di grande volume del litosoma Vulcano Laziale, cui è legata la forma della caldera del Colli Albani, con meccanismi di colata piroclastica. L'età radiometrica varia tra 357±2 ka²⁰ e 338±8 ka²⁰.
PLEISTOCENE MEDIO p.p.

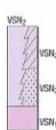
La formazione è costituita dall'alto da:

Pozzolanelle (VSN₂) Deposito piroclastico massivo, di colore da viola a nero, a matrice cineritico grossolano-lapillosa, povero in firi e ricco di cristalli di leucite, biotite e clinopirosseno, contenente grosse scorie nere, generalmente incoerenti. Lapilli e blocchi di firi lavici e olcristallini possono raggiungere il 30% del deposito. Spessori massimi 30 m. Spesso sono presenti gas-pipes. Composizione da tefri-fonolitica a fonotefritica²⁰. Tuffo di Villa Senni e Pozzolanelle AucT.

Litofacies Occhio di Pesce (VSN₂) La facies proximale e superiore delle Pozzolanelle è caratterizzata da percentuali maggiori del 30% in volume di cristalli di leucite fino a 2 cm di diametro. "Tuffo a occhio di pesce" AucT.

Breccia di Colle Fumone (VSN₂) Breccia molto grossolana, priva della frazione cineritica, con blocchi lavici ed olcristallini >40% del deposito e scorie *spatter*, interpretabile come breccia co-ignimbritica.
PLEISTOCENE MEDIO p.p.

Tuffo Lionato (VSN₁) Deposito piroclastico massivo, litoidi, a matrice cineritico-lapillosa con abbondanti pomici gialli, scorie grigie, litici lavici e olcristallini a gradazione inversa, di colore da giallo a rosso a marnone in gradazione verticale, spesso fino a 25 m. Localmente, nella parte alta del deposito, sono presenti scorie tipo *spatter*. Gas-pipes, laminazioni e impronte di tronchi sono spesso presenti nelle zone distali e nelle paleovalli; composizione da K-foiditica a tefri-fonolitica (2). Tuffo Lionato litoidi AucT.
PLEISTOCENE MEDIO p.p.



—	strati dritti		orlo di terrazzo	○	orlo di caldera sepolto
—	strati orizzontali	○	cava attiva, inattiva	○	emissioni gassose (molte)
—	strati clinostrografici	○	sorgente	○	cono di scorie
—	contatto stratigrafico certo, incerto	○	sorgente minerale	○	zona di alterazione idrotermale
—	taglia diretta, incisa o sepolta	—	traccia di sezione geologica		

Figura 3-4: stralcio carta geologica n. 387 "Albano Laziale", scala 1:50 000 – ISPRA con legenda ("per concessione ed uso da parte di ISPRA - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia")

Come osservabile dalla cartografia presentata precedentemente, l'area è caratterizzata dalla presenza di depositi pleistocenici di origine vulcanica riconducibili all'attività dell'apparato dei colli albani o meglio dei suoi coni eccentrici. Tale complesso vulcanico presenta un edificio centrale ad attività mista; l'edificio centrale è prevalentemente costituito da piroclastiti e colate piroclastiche con subordinate effusioni di lave leucititiche provenienti sia dall'apparato centrale che da fratture e centri locali.

L'attività del vulcanismo riferita al complesso citato si è manifestata in tre fasi principali, denominate come di seguito indicato dalla più antica alla più recente (De Rita et al, 1988):

Prima fase denominata del Tuscolano-Artemisio (600.000 – 300.000 anni fa)

Seconda fase denominata dei campi di Annibale o delle Faete (300.000 – 200.000 anni fa)

Terza fase denominata idro-magmatica finale (200.000 – 20.000 anni fa)

Nell'area in esame affiorano estesamente le formazioni relative ad alcuni episodi idro-magmatici terminali, sovrastanti i termini relativi agli episodi terminali della fase denominata "Tuscolano-Artemisio", totalmente ricoperti nel settore orientale dell'area di nostro interesse, in cui si sono verificate eruzioni esplosive parossistiche con messa in posto principalmente di ignimbriti con effusioni laviche e depositi di ricaduta intercalati tra i principali eventi eruttivi.

Nello specifico gli episodi terminali delle serie idro-magmatiche affioranti sono noti come Act. "Peperino di Albano" evidentemente relativi alle emissioni del vicino centro di Albano e costituiti da una ignimbrite freato-magmatica, da litoide grigia con cristalli di xenoliti lavici, carbonatici e olocristallini a sabbioso conglomeratica (prevalente).

La formazione sopra descritta si sovrappone nel settore meridionale ed in parte in quello orientale (Pavona) dove invece risulta prevalente la formazione lavico ignimbritica da tefritico leucititiche a K-foiditiche Auct. "Successione di S. Maria delle Mole (formazione di Madonna degli Angeli)" intercalata e talora sovrapposta ai depositi riconducibili all'attività dell'Apparato vulcanico dei Colli Albani per uno spessore compreso tra 10 e 15 m.

In questa fase si è manifestata con la deposizione di tre colate piroclastiche principali, di seguito distinte dalla più antica alla più recente:

- I° colata: costituita da Pozzolane rosse o di San Paolo, piroclastiti pozzolanacee di colore cinereo-violacee, generalmente incoerenti, a tratti addensate. Possono essere presenti colate laviche intercalate. Non si è a conoscenza dello spessore
- II° colata: costituita da un primo livello di tufo semilitoide di colore giallastro denominato conglomerato giallo e da un secondo livello di piroclastiti a matrice scoriaceo-pozzolanacea di taglia sabbiosa grossolana, ben addensate e a luoghi cementate, denominate pozzolane nere. Possono essere intercalate delle colate laviche di debole spessore
- III° colata: caratteristica dell'area, è costituita dall'Unità di Villa Senni, caratterizzata da tre unità principali. L'unità inferiore è costituita da tufo litoide colore marrone con giacitura tabulare, detto "tufo lionato"; lo spessore è di circa 5-10 m. L'unità intermedia, denominata delle piroclastiti superiori, è costituita da piroclastiti a granulometria sabbioso-grossolana di colore grigio violaceo o grigio rossastro, generalmente da poco a mediamente coerenti, lo spessore è di 20-25 m. Infine, l'unità superiore è costituita da un tufo marrone ocraceo, semicoerente.

Tutti i depositi vulcanici sopra descritti hanno subito un processo di pedogenesi che ha determinato la formazione di un livello superficiale di materiali molto alterato, in genere compreso tra 0.5 e 1.0 m di spessore.

3.4 Inquadramento idrogeologico

Tra le varie unità idrogeologiche del dominio vulcanico laziale, quella albana presenta i limiti a contorno meglio definiti. Si tratta, infatti, delle aste fluviali dei Fiumi Tevere, Aniene, Astura e della costa tirrenica. L'assetto geologico strutturale determina la presenza di un acquifero centrale posto, per lo più, al di sopra dei 200 m s.l.m., sostenuto dalla sequenza a bassa permeabilità identificabile con il "Tufo Lionato" (VSN1) e le "Pozzolanelle" (VSN2) e di un acquifero basale ospitato dai depositi che compongono il vulcano strato. Il complesso acquifero superiore, fortemente ricaricato anche per la presenza di vaste aree semiendoreiche, alimenta i laghi e drena verso la più estesa falda regionale basale.

L'andamento del tetto della zona satura risulta fortemente influenzata dai fattori geologici della struttura vulcanica e dalla morfologia del tetto del substrato a bassa permeabilità. In alcuni settori del territorio studiato la singolare morfologia del tetto dell'acquifero regionale è da imputare alla dinamica indotta da prelievi particolarmente elevati. I laghi di Albano e Nemi costituiscono al contempo il livello di base di definiti alti piezometrici e un potenziale imposto per le falde più depresse da essi alimentate; ovvero, i laghi sono simultaneamente fenomeni sorgivi e fonte di ricarica per molti acquiferi, soprattutto di tipo confinato.

All'interno dell'unità Idrogeologica Albana la circolazione regionale ha un andamento centrifugo rispetto al settore centrale delle caldere. Nei settori periferici, in cui prevale l'assetto del vulcano-strato, essa è condizionata dalla morfologia del tetto della serie pre-vulcanica. La potenzialità delle falde albane è proporzionale all'estensione e alla continuità degli affioramenti delle rocce a bassa permeabilità, spesso a geometria lenticolare. Si riscontra che la maggiore produttività dei pozzi è associata agli orizzonti sabbiosi e/o ghiaiosi sovrastanti le argille di base o a livelli pozzolanacei giacenti sui tufi antichi o direttamente sulle argille del substrato.

A scala locale del sito la circolazione presenta una direzione di deflusso all'incirca Nord-Est/Sud-Ovest ed isopieze comprese tra 80 e 70 m s.l.m.; pertanto, nell'area di specifico interesse saranno da attendersi profondità della piezometrica comprese tra 40 e 50 m da p.c. (Figura 3-5).

È però possibile l'impostazione di isopieze comprese tra 100 e 110 m s.l.m. dovute ad una circolazione discontinua a pelo libero rinvenibile nei primi metri della sequenza vulcanoclastica, come evidenziato da rilievi in pozzi idrici spinti fino a poca profondità nell'area. La potenzialità di questa circolazione è molto limitata con portate a carattere stagionale e spesso effimero legata al regime pluviometrico da cui dipende esclusivamente per infiltrazioni nei livelli sub-superficiali tamponati da livelli argillificati rinvenibili nella sequenza del complesso vulcanoclastico.

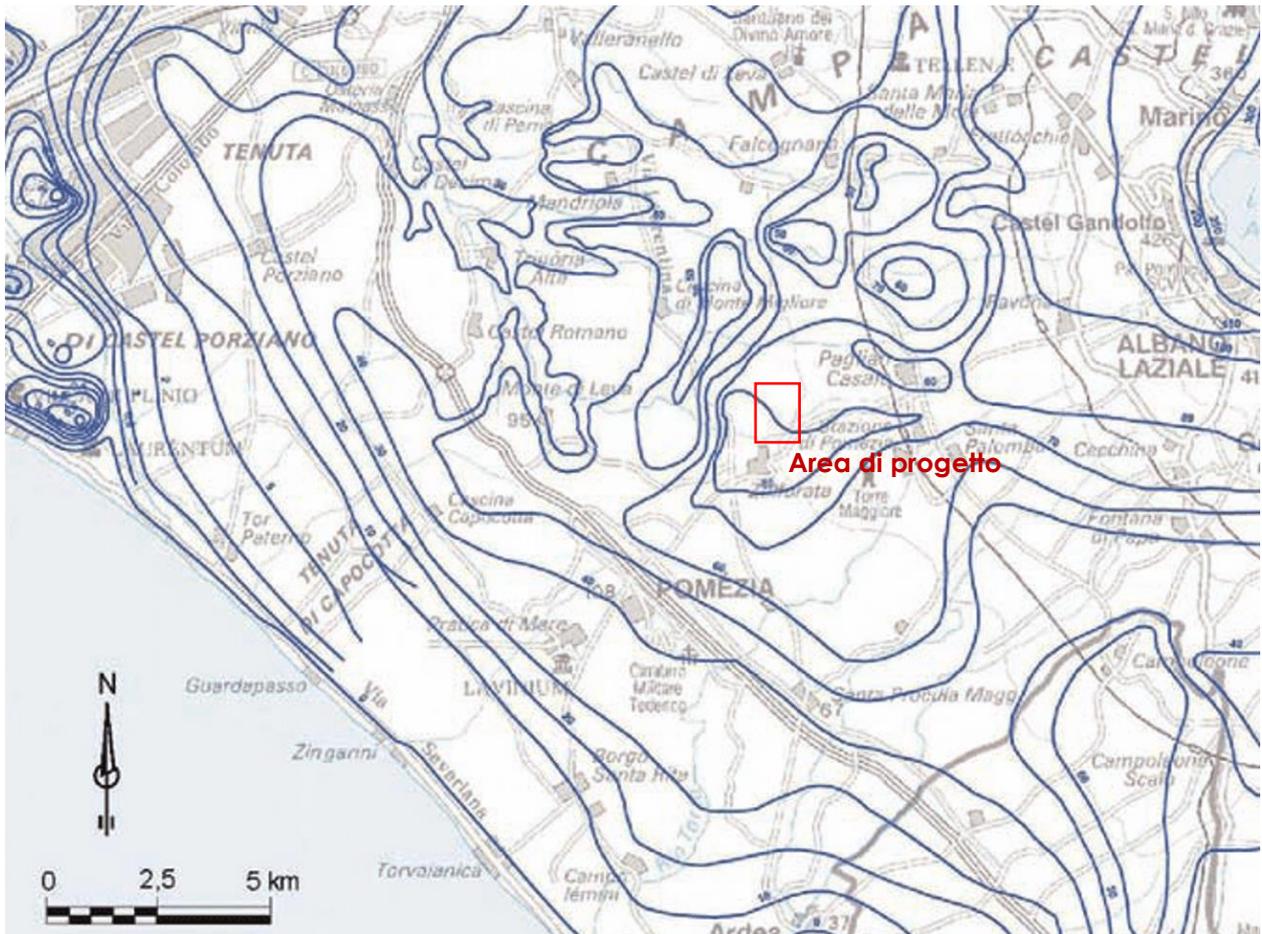


Figura 3-5: Carta delle linee isofreatiche nell'area in esame; da "Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 387 Albano Laziale" – ed. ISPRA

3.4.1 Caratteri idrologici superficiali

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade nelle propaggini meridionali del bacino idrografico del fiume Tevere; il fitto reticolo superficiale impostato nelle litologie vulcaniche drena i propri deflussi idrici in direzione circa Ovest-Nord/Ovest, captando anche le emergenze idriche occidentali alla base dei colli albanici e del rispettivo lago (Figura 3-6).

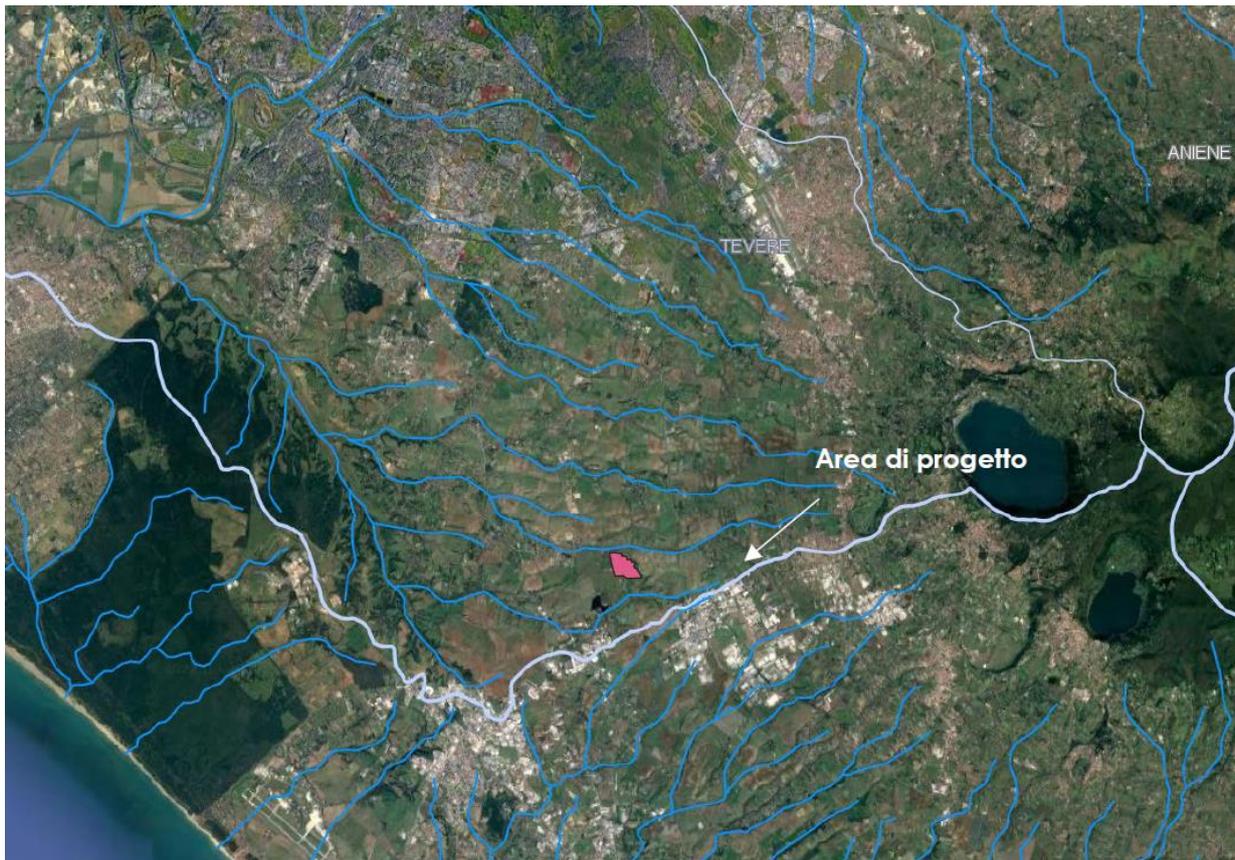


Figura 3-6: schema del reticolo idrografico dell'area

3.5 Destinazione d'uso delle aree attraversate

Le aree interessate dal progetto, in particolare quelle destinate al campo fotovoltaico e alla sottostazione) sono classificate come "ZTO E - Aree Agricole dell'Agro Romano" dallo strumento di pianificazione urbanistica comunale.

La linea elettrica di trasmissione dell'energia generata tra i campi FV e la Cabina Primaria "Selvotta", sarà costituita da un elettrodotto interrato esercito in Media Tensione.

Il percorso del sovra-menzionato elettrodotto in MT, costituito da quattro terne di cavi (una per ciascun impianto), si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

3.6 Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento

Nei seguenti paragrafi vengono descritti tutte le tipologie di siti a rischio potenziale di inquinamento, che possono eventualmente interferire con l'opera in progetto, al fine di valutare il potenziale impatto sulla qualità delle terre e rocce da scavo.

In particolare, di seguito verranno analizzati:

- Discariche e impianti di gestione rifiuti;
- Siti industriali e aree produttive;
- Impianti a rischio di incidente rilevante;
- Impianti IPPC;
- Siti contaminati
- Strade di grande comunicazione.

3.6.1 Discariche e impianti di gestione rifiuti

Per l'identificazione di tale tipologia di impianti è stato consultato il servizio Web-GIS del Catasto Nazionale Rifiuti, con il quale è visualizzabile l'ubicazione (intesa come Comune di appartenenza) di tutti gli impianti di gestione rifiuti (sia urbani sia speciali), che comprendono le seguenti tipologie:

- Compostaggio;
- Trattamento integrato aerobico/anaerobico;
- Digestione anaerobica;
- TMB (trattamento meccanico-biologico);
- Incenerimento/coincenerimento;
- Discarica;
- Gestione veicoli (demolitori, rottamatori, frantumatori).

Dall'analisi delle mappe emerge che gli impianti più vicini al sito in oggetto risultano i seguenti (in ordine di distanza):

- 2 siti di Demolizione veicoli, ubicati nel comune di Pomezia (RO), a circa 5 Km in direzione Sud-Ovest dal sito
- TMB, ubicato nel comune di Pomezia (RO), a circa 5 Km in direzione Sud-Ovest dal sito

- discarica, ubicata nel comune di Albano Laziale (RO), a circa 10 km in direzione Est dal sito;
- 2 siti di coincenerimento, ubicati nel comune di Albano Laziale (Ro), a circa 10 km in direzione Est dal sito;
- 2 siti di Demolizione veicoli, ubicati nel comune di Ariccia (RO), a circa 10 Km in direzione Est dal sito
- sito di Demolizione veicoli, ubicato nel comune di Genzano di Roma (RO), a circa 12 Km in direzione Sud-Est dal sito

Da quanto sopra emerge che non risultano interferenze dirette delle opere in progetto con aree adibite a discariche o impianti di trattamento rifiuti in generale, in quanto l'impianto di gestione rifiuti più vicino al sito in oggetto si trova a circa 5 km dallo stesso.

3.6.2 Siti industriali e aree produttive

In provincia di Roma i siti industriali maggiori nell'area sud sono individuati all'interno della variante generale PTC di coordinamento, che raccoglie gli agglomerati industriali. Sono elencati di seguito i principali agglomerati descritti nel piano:

- Castel Romano
- Santa Palomba
- Aprilia
- Cisterna di Latina
- Latina Scalo
- Pontinia
- Mazzocchio

Il sito in esame risulta confinante ma non interferente con il sito di Santa Palomba, che si trova in parte nel territorio del Comune di Roma e In parte nel territorio del Comune di Pomezia. Ha un'estensione di superficie territoriale di circa 483 ha. La superficie Industriale è di circa 318 ha.; quella destinata ai servizi è di 24 ha.; quella per aree verdi è di 21 ha.; quella per strade, parcheggi e fasce di rispetto è di 120 ha.

3.6.3 Impianti a rischio di incidente rilevante

Il Ministero della Transizione Ecologica gestisce, in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA, un Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ([Inventario Seveso D.Lgs. 105/2015 \(isprambiente.gov.it\)](https://isprambiente.gov.it)).

Nell'ambito del territorio provinciale di Roma sono censiti 20 siti industriali a rischio di incidente rilevante (di seguito RIR), dei quali 8 di "soglia inferiore" e 12 di "soglia superiore".

Di questi siti, i più vicini all'area in progetto sono i seguenti (in ordine di distanza dal sito):

- Chimec SPA: produzione additivi chimici per l'industria, ubicata in comune di Pomezia (RO), a circa 5 Km in direzione Sud-est
- Fiamma 2000 SPA: Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL), ubicata in comune di Ardea (RO), a circa 8,5 Km in direzione Sud
- Liquigas SPA: Stoccaggio di GPL, ubicato in comune di Pomezia (RO), a circa 3 Km in direzione sud-est
- Eni SPA: Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.), ubicata in comune di Pomezia (RO), a circa 3 Km in direzione Sud-est

Dall'analisi emerge che il sito più vicino al sito è ubicato a circa 3 km di distanza in comune di Pomezia.

3.6.4 Impianti IPPC

La normativa IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), ovvero controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento, subordina le attività industriali che presentano un elevato potenziale di inquinamento ad una Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che comprende in un unico atto le autorizzazioni alle emissioni. Questo approccio è stato introdotto con diverse direttive europee a partire dal 1996, fino alla più recente direttiva 2010/75/UE IED (Industrial Emission Directive), che in Italia sono state attuate e recepite integralmente nella Parte II del D.Lgs.152/06.

Le informazioni riguardanti la presenza di installazioni soggette ad AIA nell'area di interesse sono state tratte dal sito web del Ministero dell'Ambiente e dal portale ambientale della Regione Lazio.

Gli impianti IPPC di competenza regionale più vicini all'opera in progetto sono (in ordine di distanza):

- Ecocentro, ubicato in comune di Pomezia, a circa 5 km in direzione sud ovest
- Ecosystem SPA, ubicato in comune di Pomezia, a circa 3 km in direzione sud-est
- Colle verde, ubicato in comune di Albano Laziale, a circa 7 km in direzione sud-est
- Eco Ambiente, ubicato in comune di Albano laziale, a circa 7 km in direzione sud-est

Gli impianti IPPC di competenza della città metropolitana di Roma Capitale più vicini all'opera in progetto sono (in ordine di distanza):

- Cesari Fiorucci SPA, ubicato in comune di Pomezia, a circa 3 km in direzione est
- Centro Grassi Ariccia Srl, ubicato in comune di Ariccia, a circa 10 Km in direzione est
- Coronet SPA, ubicato in comune di Velletri, a circa 20 km in direzione sud-est

Dall'analisi emerge che l'impianto IPPC più vicino al sito è ubicato a circa 3 km di distanza in comune di Pomezia.

3.6.5 Siti contaminati di interesse nazionale e regionale

I siti contaminati, in base a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 possono essere di "interesse nazionale" (cosiddetti SIN) o di "interesse regionale" (cosiddetti SIR). I primi sono di competenza del Ministero della Transizione Ecologica, mentre i secondi sono di competenza delle regioni.

Per quanto riguarda i SIN, nel Lazio è presente solo il seguente:

- Bacino Idrografico del fiume Sacco (BFS), distante più di 50 km dal sito in direzione sud-est.

Per quanto riguarda i SIR, risulta presente il bacino del fiume sacco, che però è ubicato decine di chilometri più a sud del sito in esame.

Sulla base di quanto sopra, nessuno dei siti sopra descritti interessa direttamente le aree oggetto di intervento.

3.6.6 Strade di grande comunicazione

Le strade di grande comunicazione che passano nelle vicinanze degli interventi in progetto sono le seguenti:

- Strada Provinciale 95b "via Laurentina", che collega il settore litoraneo a sud ovest con la città di Roma (a nord)
- Strada provinciale 101a, che collega Pomezia con Albano Laziale, in direzione Ovest-Est
- Strada provinciale 3, che collega Pomezia con la città di Roma in direzione Sud-Nord

Il sito non confina direttamente con strade di notevole importanza, poiché risulta per lo più delimitate da strade urbane e/o bianche realizzate per l'attività agricola o per l'accesso agli edifici residenziali della zona.



Figura 3-7: Stralcio cartografico con l'indicazione delle vie di comunicazione: in giallo l'area di impianto

4. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Come richiesto dall'art. 24 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, la verifica della non contaminazione delle terre e rocce da scavo deve essere effettuata ai sensi dell'Allegato 4 al D.P.R. stesso. In merito a ubicazione, numero e profondità delle indagini, si farà riferimento all'Allegato 2 del D.P.R. in oggetto.

All'allegato 2 del decreto, sono riportate alcune indicazioni per la procedura di campionamento in fase di progettazione, tra cui:

- *La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.*
- *La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).*
- *Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo.*
- *I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). 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.*

Tabella 4-1: densità dei punti di prelievo

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 m ²	3
Tra i 2.500 e i 10.000 m ²	3 + 1 ogni 2.500 m ²
Oltre i 10.000 m ²	7 + 1 ogni 5.000 m ²

L'allegato 2 riporta ulteriori indicazioni sulla metodologia per il campionamento, tra cui:

- *Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.*
- *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.*
- *Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.*

Inoltre, l'allegato 4 del decreto riporta ulteriori indicazioni sulle procedure di caratterizzazione chimico-fisiche tra cui:

- *I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.*
- *Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 (**Tabella 4-2** sotto), fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse. Al fine di valutare l'impatto delle eventuali attività agricole pregresse si intende ricercare anche il parametro Fitofarmaci. Si segnala che, a causa della natura vulcanica delle litologie caratterizzanti il sottosuolo in esame si potrebbe avere riscontro di elevati valori di fondo nei composti idrocarburici, in particolare per gli IPA e composti dello zolfo.*

Tabella 4-2: Set analitico minimale

Set analitico minimale
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX ¹
IPA ¹
Fitofarmaci

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione 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, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica commerciale/industriale.

L'opera in progetto può essere considerata di tipo misto: le cabine e la sottostazione si considerano come opere areali (ai fini del calcolo dei campioni da prelevare), mentre la viabilità di accesso e la rete di cavidotti interrati si considerano opere lineari.

Pertanto, ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- Per quanto riguarda l'area di posa delle cabine (trasformazione BT/MT+Consegna), data l'estrema differenza di scala tra l'area totale di scavo delle cabine (circa 375 m²) e l'area totale del progetto (oltre 357.000 m²) non si prevede l'applicazione formale dei criteri di Tabella 4-1, ma la realizzazione di 1 punto di prelievo per ogni cabina, da cui verrà prelevato 1 campione, rappresentativo dello spessore 0-1 m da p.c., per un **totale di circa 14** campioni;

¹ Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da 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.

- In corrispondenza delle aree destinate ai container “fabbricato O&M+Security e Magazzino”, si prevede anche in questo caso di eseguire n.1 punto per ciascun locale (n.2 aree, 60 + 60 m² di copertura), da cui prelevare n.1 campione per punto di prelievo, rappresentativo dello spessore 0-1 m da p.c., per un **totale di n.2** campioni.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti (lunghezza totale di circa 10 km e profondità massima di scavo pari a 150 cm circa), si prevede di seguire il criterio indicato dal DPR 120/2017 (1 punto di prelievo ogni 500 metri lineari di tracciato). Dunque, la campagna di caratterizzazione sarà basata su un numero di punti di prelievo pari a 20; per ogni punto, verranno prelevati due campioni (a seconda della profondità di scavo prevista, sarà raccolto un campione dall'intervallo 0-1 m da p.c. e un secondo campione da 1 m alla profondità massima di circa 1,5 m da p.c.) per un **totale di 40** campioni. Si segnala che tali profondità sono stimate in via preliminare e andranno dettagliate punto per punto in base alla profondità effettiva dello scavo richiesto per l'adeguamento della livelletta stradale anche alla luce del fatto che non tutti i tracciati stradali saranno realizzati in scavo;
- A seguito di studio idrogeologico condotto per il sito in esame, risulta che la falda di interesse regionale si attesti ad una profondità tra 40-50 m dal piano campagna, anche se è possibile l'individuazione di falde “effimere” dovute ad una circolazione discontinua a pelo libero rinvenibile nei primi metri della sequenza vulcanoclastica. Dunque, alla luce di questi dati, si può escludere l'interessamento delle acque sotterranee dagli scavi e, quindi, non è prevista la realizzazione di piezometri e il campionamento delle stesse a meno che in fase esecutiva o in una fase più approfondita di progettazione si verifichi la reale soggiacenza della falda in sito per mezzo di opportune prove.

In totale si prevede la realizzazione di circa **36 punti di prelievo** e la raccolta di circa **56 campioni** di terreno.

Tabella 4-3: indicazione dei punti di indagine e di campionamento

Voce	Caratteristica/quantità
Punti di indagine: cabine di campo ed edifici cavidotti interni ed esterni Viabilità di impianto	n. 36, di cui: 14 (cabine) 2 (edifici magazzino ed O&M) 20 (10 Km di cavidotti e 2 km di strade interne - sovrapposti al tracciato cavidotto)
Ubicazione preliminare dei punti di indagine	Si rimanda a Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.
Criterio di ubicazione dei punti di indagine	Sistematico casuale

Voce	Caratteristica/quantità
Modalità di realizzazione dei punti di indagine	Scavi esplorativi
Numero campioni	n. 56, di cui: 14 (cabine) 2 (edifici magazzino ed O&M) 40 (cavidotti e viabilità)
Profondità di prelievo	Data la massima profondità prevista di scavo (circa 1.5 m) sono previsti al massimo 2 campioni per punto di indagine (1 campione nel primo metro e 1 campione da 1 m da p.c. a fondo foro)
Tipologia campioni	Compositi su spessori, ove possibile, di 1 m
Modalità di prelievo	Scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm (a meno di evidenze organolettiche o strumentali di una contaminazione antropica anche del sopravaglio)
Set analitico	<p>Considerato che nelle aree oggetto di scavo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non sono note pregresse attività industriali - non sono note pregresse contaminazioni - non sono note, ma previste, anomalie del fondo naturale per composti idrocarburici - non sono noti fenomeni di inquinamento diffuso - non sono previsti impatti antropici legati all'esecuzione dell'opera <p>si ritiene applicabile il set minimale previsto in Tabella 4.1 dell'allegato 4 del DPR 120/2017 con l'aggiunta del parametro fitofarmaci; si evidenzia di prestare attenzione ai valori di fondo naturale per i composti idrocarburici e alcune specie metalliche associate ai sedimenti vulcanici (come arsenico, alluminio, piombo in un elenco non esaustivo).</p>

Per quanto riguarda l'ubicazione dei punti di prelievo, si riportano le seguenti indicazioni:

- Cabine: i punti di prelievo verranno ubicati in corrispondenza della posizione delle stesse. Si riportano due estratti del layout di impianto a seguire, con l'indicazione della posizione prevista delle cabine.

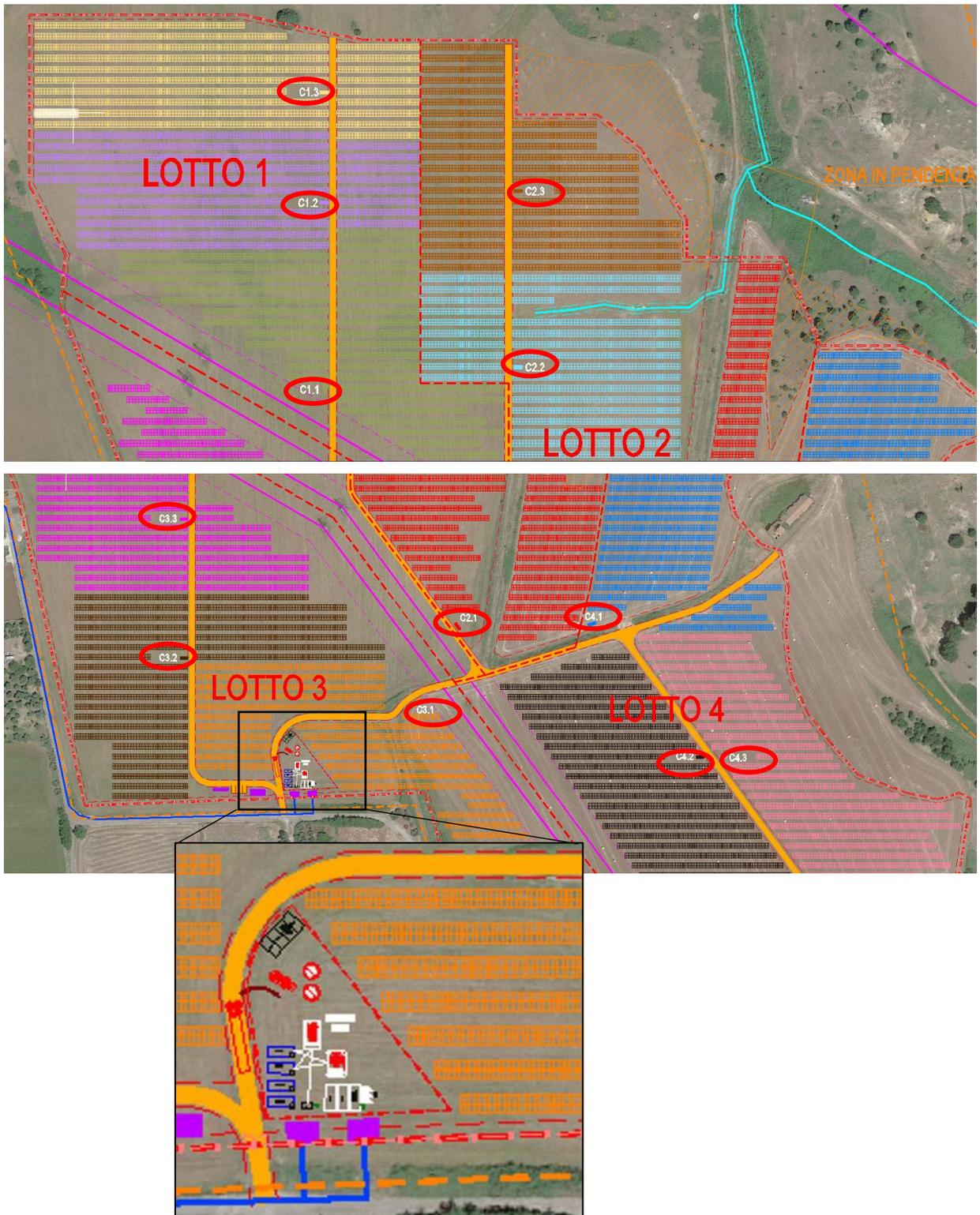


Figura 4-1 Ubicazione delle cabine (rappresentate dalle sigle CX.1 e cerchiato in rosso) negli stralci di layout impianto Nord e Sud; ingrandimento della storage e O&M area

5. Volumetria prevista delle terre e rocce da scavo

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo generati dalla realizzazione delle opere di progetto. Si riporta di seguito una tabella di sintesi per le varie opere e volumetrie:

Tabella 5-1: volumi di scavo

Opera in progetto	Volume prodotto da scavo [m ³]	Note
Pali di fondazione pannelli solari	-	Non si prevede produzione di TRS
Cabine di trasformazione BT/MT	Circa 915	
Cabina di consegna MT	Circa 200	
Magazzino e fabbricato O&M + Security	Circa 345	
Scavo cavidotti tipo 1	Circa 1240	
Scavo cavidotti tipo 2	Circa 1500	
Scavo cavidotti tipo 3	Circa 1000	
Scavo cavidotti tipo 4	Circa 1950	
Cabine ed edifici	Circa 240	
Viabilità interna	Circa 2340	
TOTALE	Circa 9.730	

Data la ridotta profondità massima di scavo (max 1,5 m da p.c.), non si prevede una differenziazione del materiale scavato in base alla tipologia (ad eccezione del terreno vegetale, che sarà stoccato separatamente).

6. Modalità e volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni confermi l'assenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accumulato presso idonee porzioni delle aree di cantiere, per poi essere riutilizzato totalmente in sito per rinterri, i riempimenti e livellamenti per le opere di seguito sintetizzate.

Per il periodo di accumulo in attesa del riutilizzo, i materiali verranno coperti al fine di evitare dilavamento e sollevamento di polveri. Le dimensioni dei cumuli saranno inoltre tali da garantirne la stabilità.

Tabella 6-1: Volumetrie di scavo e modalità di riutilizzo

Opera in progetto	Volume TRS per cui è previsto il riutilizzo [m ³]	Modalità di riutilizzo
Cabine di campo con inverter	Circa 250	Livellamento del terreno nell'intorno delle cabine
Cavidotti interrati interni ed esterni al campo fotovoltaico	Circa 4.000	Rinterro negli scavi per la posa dei cavidotti
Viabilità di impianto	Circa 1.100	Livellamento del terreno
TOTALE	Circa 5.300	

Si evidenzia che le quantità verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva, analizzando la stratigrafia dei sondaggi esecutivi per poter stimare, sulla base delle litologie riscontrate, i volumi riutilizzabili tenendo in considerazione le esigenze di portanza delle varie opere di progetto. Eventuali eccedenze saranno trattate come rifiuto e conferite alle discariche autorizzate e/o a centri di recupero.

6.1 Cabine di campo ed edifici

Le cabine di campo saranno circa 14 con un ingombro di circa 8 m² ognuna, mentre i locali O&M e magazzino saranno n.2. Il totale delle TRS movimentate è pari a circa 1500 m³ mentre il volume di riutilizzo è di circa 240 m³. Le TRS verranno riutilizzate tutte nell'intorno delle cabine per rimodellamento morfologico.

6.2 Cavidotti interrati interni al campo fotovoltaico

I cavidotti avranno una lunghezza complessiva di circa 7,6 km, con una sezione di scavo variabile nell'intorno di circa 1 m². La profondità massima di scavo è circa 1,2 m da p.c. e i volumi totali di terre e rocce movimentate saranno circa 3.700 m³, mentre quelli di riutilizzo circa 3000 m³. Le TRS scavate verranno riutilizzate in sito per il rinterro dopo la posa dei cavi.

6.3 Cavidotto interrato verso la sottostazione terna

Lo scavo per la posa del cavidotto AT interrato fino alla sottostazione Terna avrà una lunghezza di circa 2,6 km con profondità di scavo circa 1,5 m e larghezza di circa 0,75 m, (per un totale di volume di scavo di circa 1.950 m³). Le TRS escavate verranno riutilizzate per un volume di circa 1000 m³ in sito per il rinterro dopo la posa dei cavi.

6.4 Viabilità di impianto

La viabilità d'impianto avrà una lunghezza di circa 2 km con profondità di circa 0,5 m e larghezza di circa 5 m (per un totale di volume di scavo di circa 2.340 m³). Le TRS escavate verranno riutilizzate per un volume di circa 1100 m³ per il rimodellamento morfologico attorno alla viabilità.