

PROPONENTE SIG PROJECT ITALY 1 S.r.l. Via Borgogna 8, 20122 Milano p. iva e cod. fiscale 11503980960 email: Info@suninvestmentgroup.com pec: sigproject@legalmail.it		COD. ELABORATO R14_PR-TR
ELABORAZIONI BLE ENGINEERING S.r.l. Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta P.IVA 04659450615		PAGINE

**PROGETTO DEFINITIVO
IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO DENOMINATO "CASTEL VOLTURNO 2"
LOCALIZZATO NEL COMUNE DI CASTEL VOLTURNO (CE)
DELLA POTENZA DI 55,26 MW**

2022.I.G.CAM 005

OGGETTO VIA IMPIANTO FOTOVOLTAICO	TITOLO ELABORATO Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo
--	--

PROGETTAZIONE BLE ENGINEERING S.r.l. ING. GIOVANNI CAROZZA ORDINE ING. PROV. DI CASERTA N.155 Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta P.IVA 04659450615	GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giovanni Cinà Ing. Giuseppe Esposito Ing. Antonio De Sano Dott. Antonella Pellegrino Dott. Geol. Ferdinando M. Musto
--	---

Nome documento	Revisione nr.	Del	Prodotto da	Approvato da
	Rev. 1	Ottobre 2022		

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della BLE S.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

Sommario

1. Premessa	2
2. Descrizione del progetto	3
3. Inquadramento geografico	6
4. Inquadramento catastale	8
5. Inquadramento urbanistico	9
6. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico	10
6.1 Inquadramento geologico	10
6.2 Inquadramento idrogeologico	12
6.3 Caratteri litostratigrafici dei terreni e sezione stratigrafica	13
7. Storia pregressa del sito	15
8. Proposta di piano di campionamento ed analisi	16
9. Dati relativi al riutilizzo delle terre e rocce da scavo	29

1. Premessa

Nella seguente relazione verranno esplicitate le disposizioni di gestione delle terre e rocce da scavo, in conformità con il *“Decreto Del Presidente Della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo - comma 3, articolo 24, titolo IV - Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”*, che definisce i requisiti per l’elaborazione del *“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”*.

Il Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, secondo Normativa, deve contenere informazioni sui seguenti punti:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito;
- 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:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 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.

Inoltre, prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» l’esecutore:

- a) effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

2. Descrizione del progetto

L'intervento prevede la realizzazione di un Impianto Agrovoltaico nel comune di Castel Volturno (CE) della potenza di 55,26 MWp e del relativo Cavidotto MT di collegamento alla Stazione Elettrica di utenza ubicata nel comune di Canello ed Arnone (CE). Si precisa pertanto che il Progetto in esame si compone dell'Impianto Fotovoltaico integrato con l'agricoltura, del Cavidotto MT, della Stazione Elettrica d'Utenza.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:



Figura 1. Corografia di inquadramento

Al parco fotovoltaico è possibile accedere mediante una strada comunale (Castel Volturno), accessibile attraverso la S.P. 161 e la S.P. 158.

La Stazione elettrica di utenza è collegata alla Via Armando Diaz tramite viabilità comunali (Canello ed Arnone).

Considerando la buona accessibilità al sito garantita dalla viabilità presente, per il raggiungimento dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà realizzata alcuna nuova viabilità.



Figura 2. Planimetria generale di Impianto

Il lotto interessato dalla realizzazione del campo di agro-fotovoltaico presenta una superficie pari a c.ca 880.000 m².

L'impianto sarà realizzato mediante semplice infissione di pali, alla cui sommità è prevista l'installazione di pannelli ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 55°. La disposizione delle strutture in pianta sarà da ottenere:

- distanza tra gli assi delle strutture: 6 m;
- luce tra le strutture in pianta: 4 m.

L'altezza minima da terra dei pannelli fotovoltaici sarà variabile tra un minimo di 1 m ed un massimo di 1.70 m, in funzione dell'angolo di rotazione del pannello.

Ciò significa che lo spazio libero minimo tra due file di pannelli oscillerà all'incirca tra 4 mt a metà giornata e 5,20 mt nelle fasi successive al sorgere del sole ed in quelle precedenti al tramonto.

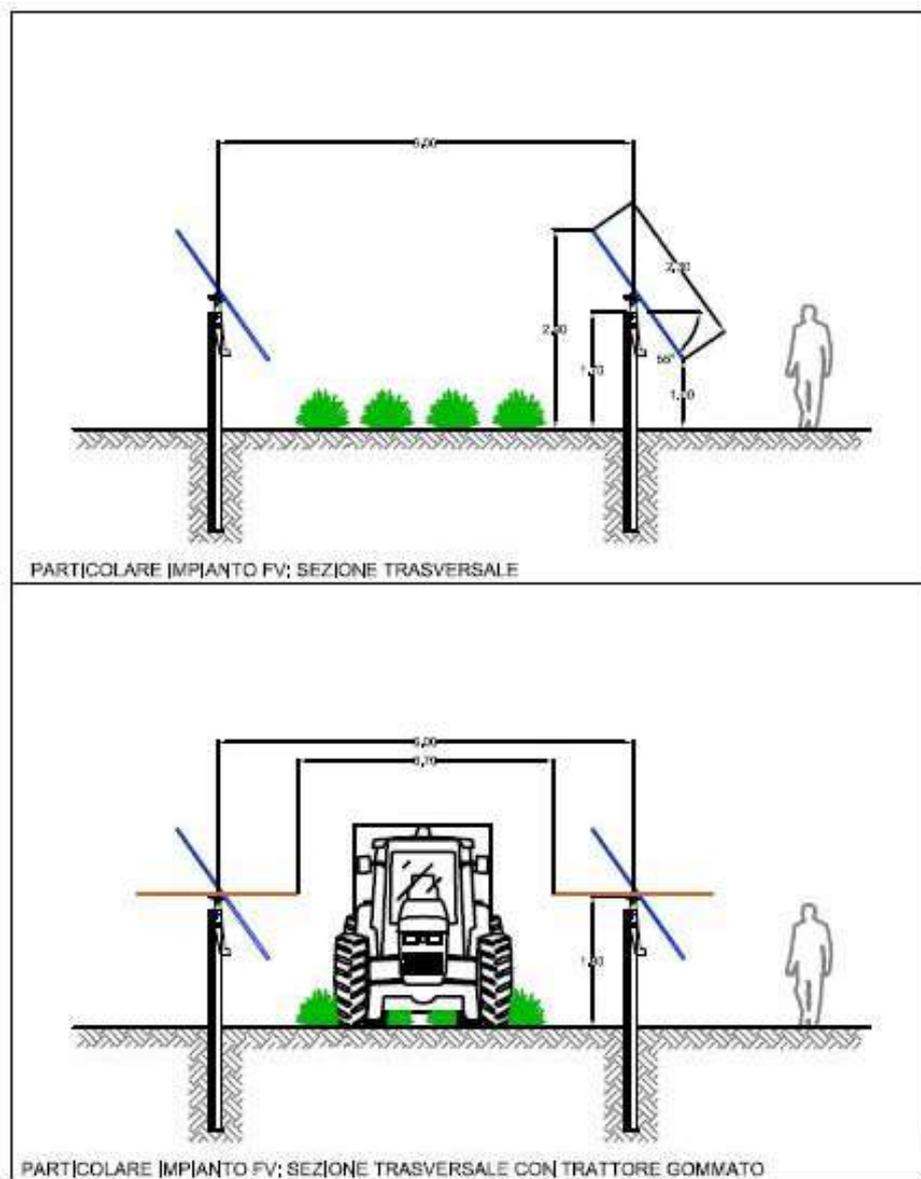


Figura 3. Configurazione dell'agro - voltaico

Tale configurazione è stata avanzata al fine di rendere disponibili le strisce di terreno non occupate dai pannelli fotovoltaici all'agricoltura da parte di un'azienda agricola locale. Per la configurazione finale del sito, sono previste le seguenti superfici:

Superficie totale 880.000 mq
Superficie impegnata dall'impianto 260.073 mq
Superficie destinata alla coltivazione 619.927 mq
Percentuale di area destinata all'agricoltura 70.5%

Per la realizzazione dell'intervento sarà necessario effettuare: la sistemazione dell'area attualmente libera, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici per infissione, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogru per la posa delle cabine e degli inverter, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti.

Per la posa dei pannelli fotovoltaici all'interno del lotto di terreno individuato, saranno realizzati alcuni scavi per la realizzazione dei cavidotti. In particolare è prevista per la rete di distribuzione in BT, la realizzazione di scavi con sezione pari a 0.3 x 0.6 metri, ed uno sviluppo longitudinale pari a c.ca 16.000,00 metri, mentre per la posa della rete di distribuzione interna in MT, è prevista la realizzazione di scavi con sezione pari a 0.7 x 1.3 metri, ed uno sviluppo longitudinale pari a c.ca 6.700,00 metri.

Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

Infine, la soluzione impiantistica del Distributore ha previsto che l'allaccio dell'impianto FV alla rete di Distribuzione avvenga tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna, la cui connessione sarà realizzata mediante posa di cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, installati all'interno di un cavidotto, il cui sviluppo longitudinale sarà pari a c.ca 11.200,00 metri. Per la posa del cavidotto è prevista la realizzazione di uno scavo avente larghezza pari a 0.5 m e profondità pari a 1.3 metri.

3. Inquadramento geografico

Le aree interessate dal presente intervento ricadono all'interno della Piana del Fiume Volturno, ubicata nella porzione settentrionale della Piana Campana.

Si riporta di seguito stralcio della cartografia di inquadramento:



Figura 4. Ortofoto con identificazione dell'area di impianto e del tracciato del cavidotto

4. Inquadramento catastale

Le aree interessate dalla realizzazione del campo agro-fotovoltaico sono censite presso il N.C.E.U. del Comune di Castel Volturno, alle particelle di seguito elencate:

VAX CATASTALE	FOGLIO	PARTICELLA
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	22
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	23
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	24
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	51
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	52
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	53
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	55
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	5061
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	3	5085

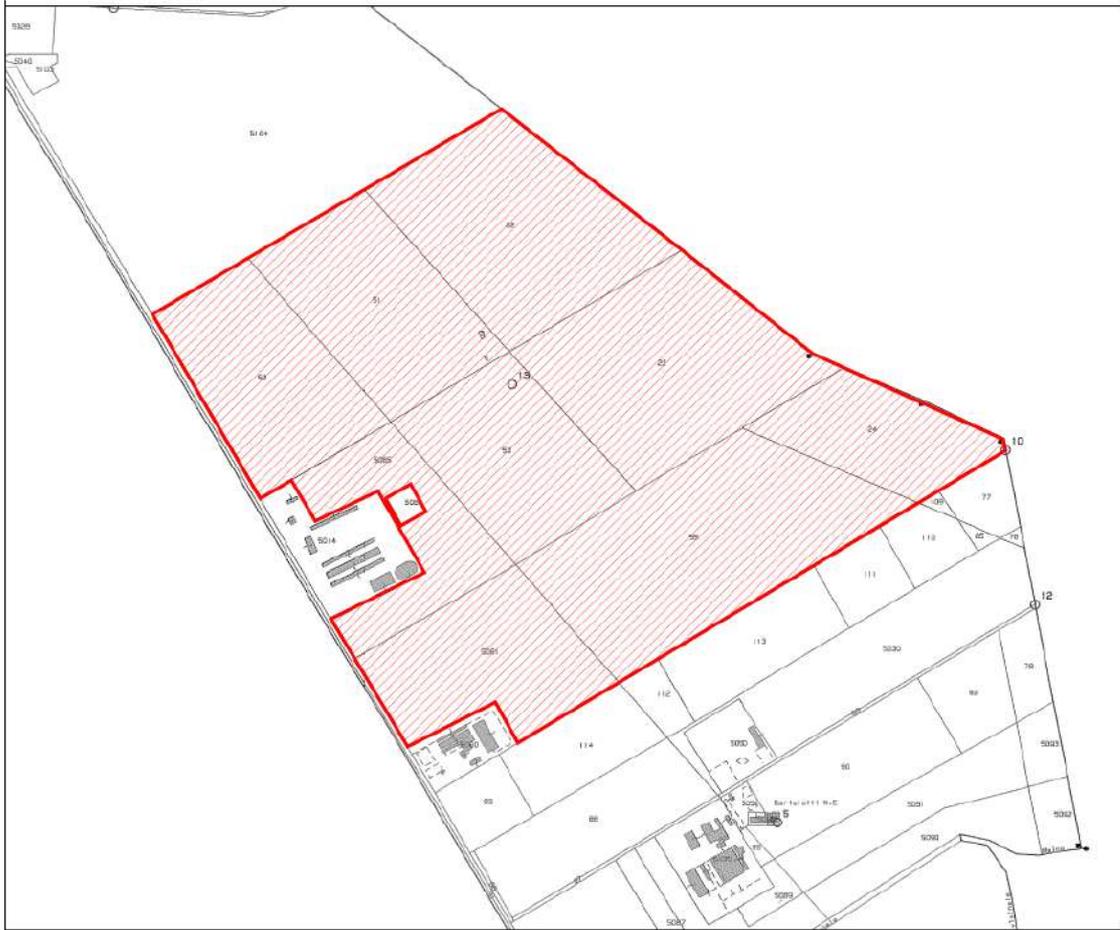


Figura 5. Inquadramento dell'area di impianto si stralcio catastale

5. Inquadramento urbanistico

L'Impianto Fotovoltaico ricade nel Comune di Castel Volturno; il cavidotto ricade in parte nel comune di Castel Volturno e per la quasi totalità nel Comune di Canello ed Arnone; la stazione elettrica di trasformazione è localizzata a Canello ed Arnone.

- **Il comune di Canello ed Arnone** con Delibera di Consiglio Comunale n.46 del 06/06/2019 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC) e il Parere Motivato Favorevole per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi della L.R. n.16/2004 e del Regolamento di attuazione n.5/2011.
- Lo strumento urbanistico vigente nel comune di **Castel Volturno** è il "Perimetro Urbano" adottato dal Consiglio Comunale nell'anno 1972 con Delibera n. 231, in applicazione di quanto disposto dall'art. 17 della Legge n. 765/67 in merito ai Comuni sprovvisti di Piano Regolatore o di Programma di

Fabbricazione. In data 17.06.2021 la Giunta Comunale di Castel Volturno con Delibera n° 49 del 17.06.2021 adotta il PUC comprensivo del Rapporto Ambientale, della sintesi non tecnica e degli altri studi specialistici e settoriali, redatto ai sensi della L.R. Campania n. 16/2004 e s.m.i e relativo Regolamento di Attuazione n. 5/2011; successivamente, con delibera di G.C. n. 97 del 15.11.2021 l'Amministrazione comunale ha adottato le controdeduzioni alle osservazioni al Piano Urbanistico Comunale.

L'attività consentita all'esterno del Perimetro Urbano discende dall'applicazione della normativa di cui alla Legge Regionale n. 17/82 e s.m. ed integrazioni e da quella di cui art. 9 del DPR n. 380/2011 e s.m. ed integrazioni.

L'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico nel comune di Castel Volturno (CE) della potenza di 55,26 MWp, cavidotto in antenna a 150 kV per il collegamento alla nuova Stazione Elettrica della RTN (impianto di utenza per la connessione) e stallo a 150 kV nella suddetta stazione RTN (impianto di rete per la connessione), ubicata nel comune di Canello ed Arnone (CE).

Si precisa che il Progetto in esame si compone dell'Impianto Fotovoltaico, del Cavidotto MT, della Stazione Elettrica d'Utenza (interna al campo), dell'Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) (a livello della sottostazione Terna a 150kV).

Il Cavidotto MT sarà realizzato su un percorso che attraversa Via Pagliuca, nel comune di Castel Volturno (CE), prosegue attraversando il comune di Canello ed Arnone (CE), attraversando il fiume Volturno a livello del ponte ubicato a via Consolare, prosegue per la medesima via e, successivamente, interesserà per via A. Diaz, fino alla sottostazione Terna, ubicata sulla stessa via al foglio 39, p.lla 52 e confinanti.

Il cavidotto ha una lunghezza di circa 11 km.

L'Impianto di Utenza per la connessione sarà ubicato presso la sottostazione Terna, su territorio comunale di Canello ed Arnone (CE), foglio 39, p.lla 52 e confinanti.

La Stazione Elettrica di Utenza sarà ubicata all'interno del campo FV.

6. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

6.1 Inquadramento geologico

Il territorio comunale di Castel Volturno, si estende su una piana alluvionale caratterizzata dalla presenza del corso del Fiume Volturno e da una serie di canali di bonifica dei Regi Lagni.

Tale piana si presenta con una morfologia subpianeggiante, lievemente in pendenza (circa 0.5%) da nord verso il corso del Volturno ed il mare, con quote altimetriche che non superano i 3 m s.l.m.

Il reticolo idrografico è molto sviluppato e per lo più canalizzato e si articola soprattutto secondo rami paralleli al corso del F. Volturno e perpendicolari alla linea di costa (direzione ENE -WSW).

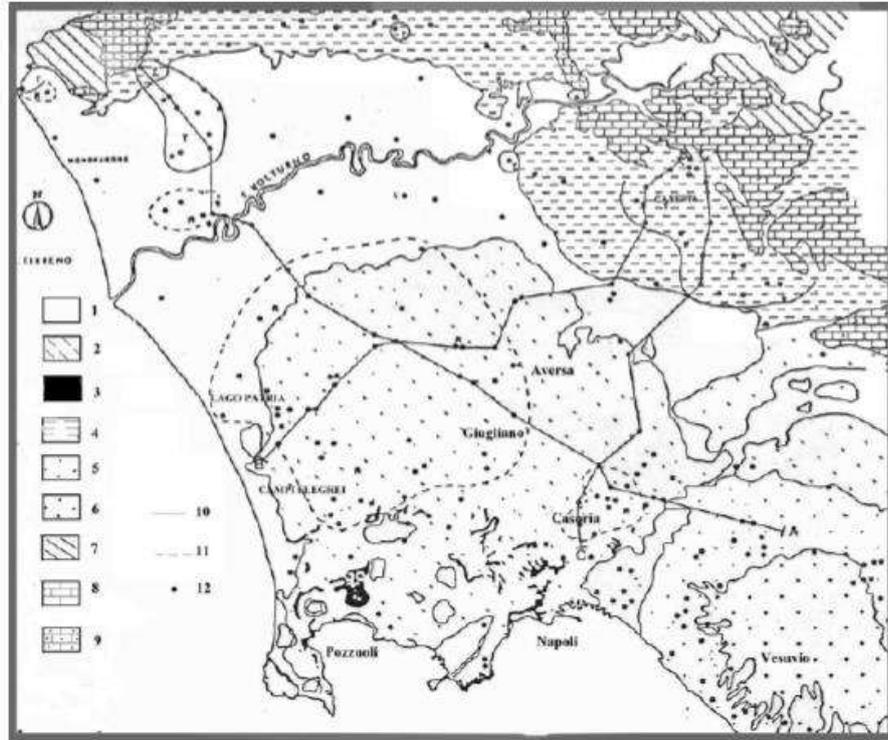
Dal punto di vista geologico-strutturale la piana del Volturno, corrisponde ad un graben impostatosi nel Pliocene superiore sui terreni carbonatici mesozoici, di cui il monte Massico rappresenta un margine in affioramento). La ricostruzione degli eventi geologici che sono intervenuti a caratterizzare quest'area va inquadrata nell'ambito dell'evoluzione della Piana Campana a cui geograficamente appartiene, pertanto verranno sinteticamente descritti i principali eventi sedimentari e tettonici che ne hanno caratterizzato la genesi.

La Piana Campana rappresenta, strutturalmente, un esteso graben delimitato a NW dal M. Massico, a NE dai Monti di Caserta, di Avella e di Nola ed a SE dai Monti Lattari. Tale graben si è individuato probabilmente tra il Pliocene sup. ed il Quaternario ed è stato soggetto ad ulteriori sprofondamenti in seguito alla successive fasi neotettoniche.

Ai bordi della Piana si osservano faglie orientate NE-SW e NW-SE, delimitanti i massicci carbonatici, che costituiscono le strutture marginali del graben. Le faglie bordiere hanno agito almeno in due fasi durante il Quaternario, generando complessivamente rigetti verticali dell'ordine di 5.000 m.

A queste strutture recenti sono connessi anche i fenomeni vulcanici dei Campi Flegrei, del Somma-Vesuvio e del Roccamonfina. Le zone vulcaniche sono ubicate laddove le faglie hanno determinato il maggiore rigetto e quindi il massimo sprofondamento.

Le successive fasi tettoniche hanno provocato un ulteriore ribassamento di tutto il graben, in speciale modo nella zona compresa tra i Campi Flegrei ed il Vesuvio. Questi prodotti piroclastici, sono costituiti essenzialmente, per gli spessori tecnicamente significativi, dal Tufo Grigio Campano o "Ignimbrite Campana" originatosi circa 30mila anni fa, ed in sommità da terreni sciolti quali pozzolane, pomice, sabbie, lave e breccie vulcaniche. Detti materiali sono variamente stratificati ed a volte humificati. I materiali sciolti, essendo facilmente erodibili, possono essere stati asportati e risedimentati dagli agenti esogeni, cosicchè possono oggi presentarsi rimaneggiati. I prodotti vesuviani recenti, costituiscono esili livelli alla sommità della serie stratigrafica e sono rappresentati da cineriti sabbiose, e da un sottile strato di pomice, depositati dalle grandi eruzioni Pliniane del Vesuvio (79 d.c. ed anter.).



Legenda:

- 1) Alluvioni recenti; 2) Piroclastiti recenti dei Campi Flegrei; 3) Tufo giallo; 4) Tufo grigio; 5) Piroclastiti del Somma Vesuvio; 6) Lave e piroclastiti del Somma Vesuvio; 7) Arenarie, argille e marni mioceniche; 8) Calcari e dolomie della piattaforma Campano-Lucana; 9) Calcari e dolomie della piattaforma Abruzzese- Campana; 10) Travertino presente nel sottosuolo; 11) Lave a piccola profondità; 12) Perforazioni;

Figura 6. Schema geologico della Piana Campana (da Ortolani & Aprile, 1985)

6.2 Inquadramento idrogeologico

La struttura e la stratigrafia del sottosuolo del territorio di Castel Volturno presentano caratteristiche di complessità peculiari delle aree vulcaniche, a causa delle frequenti variazioni, (laterali e in verticale) della granulometria dei vari orizzonti eruttivi e del loro grado di addensamento e/o litificazione.

Nelle aree di pianura la ricostruzione dello schema di circolazione idrica sotterranea si basa su rilevamento di quote piezometriche in fori di sondaggio, alla luce delle stratigrafie del sottosuolo e della collocazione del sito di interesse rispetto a strutture idrogeologiche limitrofe. Queste infatti possono rappresentare altrettanti bacini di alimentazione ai quali far riferimento per l'interpretazione del "disegno" piezometrico locale.

In base a quanto descritto nella letteratura specializzata (Corniello et alii, 1998; Esposito L. 1998) nel sottosuolo della Piana Campana (ove è ubicato l'abitato di Capua) è presente una falda idrica sotterranea

alimentata per gran parte da travasi provenienti dalle strutture carbonatiche che bordano la piana con una circolazione idrica che dai massicci carbonatici defluisce verso il mare.

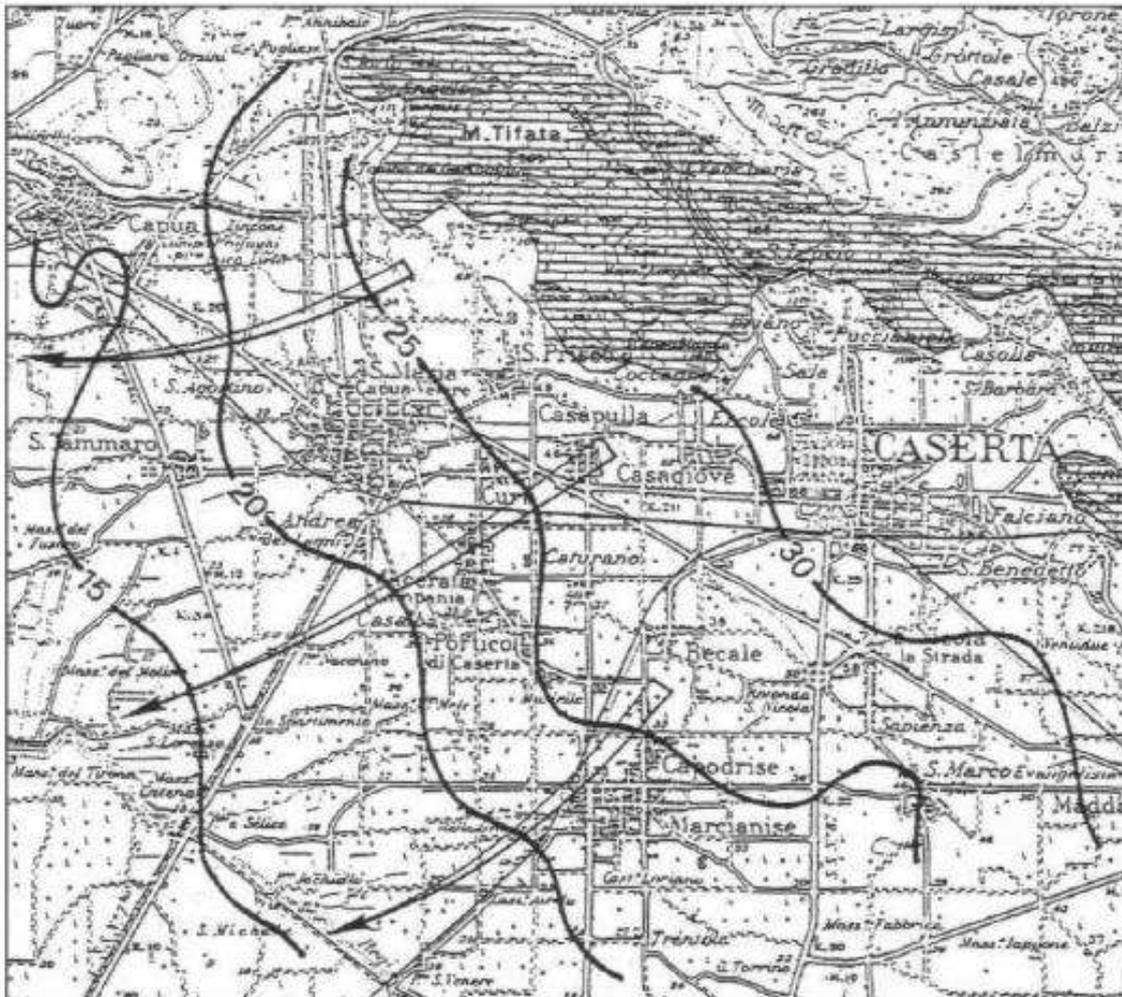


Figura 7. Linee di deflusso e iso-piezometriche della Piana Campana nell'area interessata

Dai dati piezometrici pubblicati dai vari autori, la quota piezometrica della falda rinvenuta nel sottosuolo di Capua è di circa 15 metri s.l.m. Essa tende a digradare dove si hanno quote topografiche più basse.

6.3 Caratteri litostratigrafici dei terreni e sezione stratigrafica

Allo scopo di avere elementi utili per la descrizione della stratigrafia dei litotipi formanti il substrato dell'area in oggetto, sono stati esaminati i sondaggi eseguiti durante la campagna di indagini per la redazione del PUC.

Dall'elaborato cartografico – Allegato L.2.4 - planimetria con ubicazione delle Indagini, si evidenzia che nelle strette vicinanze dell'area in oggetto ricade il sondaggio S2.



Figura 8. Ubicazione sondaggi eseguiti per l'elaborazione del PUC rispetto all'area considerata

La successione stratigrafica presente nella zona d'interesse, desunta dal sondaggio S2 è caratterizzata pertanto dalla presenza di materiale piroclastico sciolto quale:

- da 0.00 a -0.50 m = terreno vegetale
- da -0.50 a -7.70 m = materiale argilloso limoso
- da -7.70 a -8.80 m = sabbia debolmente limosa poco addensata
- da -8.80 a -13.70 m = alternanza di argilla sabbiosa-limosa da poco consistente a moderata consistenza
- da -13.70 a -16.20 m = torba
- da -16.20 a -19.40 m = ghiaia con sabbia
- da -19.40 a -19.70 m = limo-sabbioso

- da -19.70 a -30.00 m = alternanza di strati sabbioso-limoso

Nel corso del sondaggio è stata inoltre rilevata la falda ad una profondità di circa -1.30 metri dal piano campagna alla data del sondaggio (marzo 2006).

7. Storia pregressa del sito

Attualmente ed in precedenza, il sito individuato per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico, è stato impiegato esclusivamente ad attività agricola, come evincibile dalla documentazione fotografica di seguito riportata.



Figura 9. Documentazione fotografica area oggetto di intervento



Figura 10. Documentazione fotografica area oggetto di intervento

8. Proposta di piano di campionamento ed analisi

Per quanto concerne la caratterizzazione ambientale ai fini del riutilizzo del terreno di scavo, le procedure di campionamento in fase di progettazione sono individuate seguendo le disposizioni riportate nell'allegato 2 titolo 8 del Decreto Del Presidente Della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120. In particolare, per gli scavi previsti per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico, si prenderanno in considerazione i parametri previsti dalla tabella 2.1, mentre per la realizzazione del cavidotto (infrastruttura di tipo lineare), si effettuerà un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato.

Si valutano quindi il numero di prelievi da effettuarsi all'interno del lotto di installazione dei pannelli, secondo la tabella 2.1, precedentemente menzionata e di seguito riportata:

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

Pertanto, in considerazione di una superficie del lotto con estensione pari 320.000,00 m², l'area eccedente i 10.000 m² è pari a 310.000,00 m². Saranno pertanto realizzati un numero di prelievi pari almeno a:

$$7 + \frac{860000}{5000} = \mathbf{172}$$

Inoltre, poiché è prevista la realizzazione di un cavidotto con estensione pari a 10.070,00 metri, si realizzerà un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato, ovvero pari a:

$$\frac{10.070}{500} = \mathbf{20.15 \cong 21}$$

Pertanto, saranno realizzati n.172 sondaggi all'interno del lotto di terreno per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e n. 21 sondaggi per la realizzazione del cavidotto.

Per i 172 sondaggi da effettuare all'interno del campo fotovoltaico, si è quindi ipotizzata una griglia con maglie di c.ca 70 x 70 metri.

I punti d'indagine sono stati ipotizzati all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). In seguito è riportata un'immagine con la proposta di ubicazione dei sondaggi.



Figura 11. Geolocalizzazione proposta punti prelievo su campo agro-fotovoltaico

Si riportano pertanto per ciascun sondaggio da effettuare, le coordinate UTM WGS 84 riepilogate nella tabella seguente:

PROGRESSIVO CAMPIONAMENTO	COORDINATE UTM	
1	413730.09 m E	4548613.40 m N
2	413785.21 m E	4548657.27 m N
3	413846.95 m E	4548687.52 m N
4	413910.15 m E	4548725.35 m N
5	413970.83 m E	4548758.39 m N

6	414024.17 m E	4548787.32 m N
7	414093.94 m E	4548829.43 m N
8	414155.88 m E	4548867.83 m N
9	414217.26 m E	4548896.18 m N
10	414273.86 m E	4548931.85 m N
11	414332.77 m E	4548956.70 m N
12	413756.00 m E	4548558.85 m N
13	413819.50 m E	4548595.45 m N
14	413881.77 m E	4548635.67 m N
15	413947.10 m E	4548662.41 m N
16	414003.94 m E	4548700.03 m N
17	414064.72 m E	4548739.35 m N
18	414124.49 m E	4548772.55 m N
19	414188.09 m E	4548806.17 m N
20	414247.34 m E	4548839.31 m N
21	414312.13 m E	4548870.89 m N
22	414372.28 m E	4548905.29 m N
23	413785.46 m E	4548501.42 m N
24	413853.13 m E	4548539.12 m N
25	413911.95 m E	4548570.61 m N
26	413979.51 m E	4548605.34 m N
27	414039.34 m E	4548638.96 m N
28	414097.97 m E	4548676.11 m N

29	414158.93 m E	4548711.60 m N
30	414223.56 m E	4548744.99 m N
31	414283.79 m E	4548775.70 m N
32	414348.12 m E	4548810.75 m N
33	414409.60 m E	4548849.87 m N
34	413825.76 m E	4548443.45 m N
35	413885.27 m E	4548477.67 m N
36	413950.41 m E	4548511.89 m N
37	414012.86 m E	4548544.86 m N
38	414074.11 m E	4548579.83 m N
39	414134.45 m E	4548611.58 m N
40	414195.32 m E	4548644.91 m N
41	414256.58 m E	4548677.40 m N
42	414316.58 m E	4548717.12 m N
43	414378.97 m E	4548748.08 m N
44	414445.11 m E	4548788.23 m N
45	414496.81 m E	4548816.06 m N
46	413859.12 m E	4548384.33 m N
47	413924.82 m E	4548418.92 m N
48	413986.95 m E	4548453.30 m N
49	414050.86 m E	4548485.24 m N
50	414107.89 m E	4548521.68 m N
51	414170.07 m E	4548556.60 m N

52	414227.93 m E	4548590.13 m N
53	414295.57 m E	4548624.01 m N
54	414358.64 m E	4548658.03 m N
55	414415.45 m E	4548693.67 m N
56	414478.77 m E	4548725.42 m N
57	414544.92 m E	4548758.54 m N
58	413890.91 m E	4548335.59 m N
59	413961.05 m E	4548359.70 m N
60	414019.35 m E	4548391.97 m N
61	414080.34 m E	4548425.99 m N
62	414142.54 m E	4548463.77 m N
63	414206.85 m E	4548496.33 m N
64	414267.86 m E	4548533.08 m N
65	414328.68 m E	4548565.33 m N
66	414390.23 m E	4548595.82 m N
67	414451.99 m E	4548629.06 m N
68	414513.32 m E	4548667.09 m N
69	414580.72 m E	4548700.49 m N
70	414624.60 m E	4548721.49 m N
71	413929.39 m E	4548274.04 m N
72	413987.95 m E	4548309.70 m N
73	414053.20 m E	4548334.01 m N
74	414114.61 m E	4548367.79 m N

75	414177.45 m E	4548401.72 m N
76	414238.66 m E	4548435.05 m N
77	414306.24 m E	4548465.53 m N
78	414363.85 m E	4548503.32 m N
79	414427.71 m E	4548538.22 m N
80	414486.85 m E	4548570.17 m N
81	414546.60 m E	4548604.98 m N
82	414609.29 m E	4548636.45 m N
83	414670.62 m E	4548667.99 m N
84	414211.56 m E	4548335.13 m N
85	414278.05 m E	4548372.20 m N
86	414338.58 m E	4548408.42 m N
87	414400.36 m E	4548442.87 m N
88	414464.26 m E	4548478.43 m N
89	414525.14 m E	4548512.95 m N
90	414585.43 m E	4548547.07 m N
91	414646.96 m E	4548579.00 m N
92	414709.07 m E	4548612.49 m N
93	414247.02 m E	4548277.00 m N
94	414308.29 m E	4548309.16 m N
95	414373.23 m E	4548350.28 m N
96	414433.98 m E	4548382.62 m N
97	414495.82 m E	4548414.72 m N

98	414557.43 m E	4548449.62 m N
99	414617.15 m E	4548482.15 m N
100	414681.95 m E	4548520.00 m N
101	414743.89 m E	4548553.80 m N
102	414797.33 m E	4548577.59 m N
103	414284.42 m E	4548217.79 m N
104	414348.21 m E	4548250.60 m N
105	414407.74 m E	4548287.23 m N
106	414472.38 m E	4548323.10 m N
107	414533.13 m E	4548359.29 m N
108	414594.79 m E	4548389.75 m N
109	414657.58 m E	4548424.81 m N
110	414719.91 m E	4548459.47 m N
111	414780.79 m E	4548494.75 m N
112	414840.00 m E	4548529.77 m N
113	414085.72 m E	4548007.93 m N
114	414146.14 m E	4548043.63 m N
115	414206.76 m E	4548082.09 m N
116	414270.42 m E	4548119.33 m N
117	414323.50 m E	4548160.44 m N
118	414381.34 m E	4548193.24 m N
119	414446.93 m E	4548226.32 m N
120	414504.16 m E	4548262.26 m N

121	414567.36 m E	4548293.05 m N
122	414632.10 m E	4548326.95 m N
123	414692.22 m E	4548366.28 m N
124	414754.16 m E	4548397.42 m N
125	414817.97 m E	4548433.05 m N
126	414880.04 m E	4548466.86 m N
127	414939.84 m E	4548493.82 m N
128	414110.14 m E	4547960.66 m N
129	414170.91 m E	4547998.98 m N
130	414236.51 m E	4548028.11 m N
131	414296.11 m E	4548069.29 m N
132	414358.37 m E	4548099.98 m N
133	414412.71 m E	4548132.48 m N
134	414477.06 m E	4548165.07 m N
135	414542.88 m E	4548204.07 m N
136	414604.26 m E	4548237.09 m N
137	414665.30 m E	4548271.46 m N
138	414728.65 m E	4548307.39 m N
139	414788.94 m E	4548340.92 m N
140	414851.41 m E	4548375.66 m N
141	414911.54 m E	4548410.03 m N
142	414978.13 m E	4548444.17 m N
143	414146.08 m E	4547900.96 m N

144	414204.45 m E	4547941.05 m N
145	414264.90 m E	4547976.13 m N
146	414328.72 m E	4548009.36 m N
147	414390.41 m E	4548040.01 m N
148	414454.10 m E	4548074.11 m N
149	414523.68 m E	4548111.31 m N
150	414576.65 m E	4548140.16 m N
151	414639.83 m E	4548176.17 m N
152	414700.78 m E	4548211.21 m N
153	414760.48 m E	4548246.46 m N
154	414828.31 m E	4548285.86 m N
155	414885.02 m E	4548313.24 m N
156	414951.45 m E	4548351.14 m N
157	415011.43 m E	4548385.07 m N
158	415072.23 m E	4548416.92 m N
159	414318.68 m E	4547919.25 m N
160	414366.63 m E	4547947.85 m N
161	414423.76 m E	4547978.73 m N
162	414491.85 m E	4548014.02 m N
163	414550.87 m E	4548045.00 m N
164	414614.16 m E	4548082.06 m N
165	414678.19 m E	4548119.76 m N
166	414735.52 m E	4548149.45 m N

167	414795.06 m E	4548184.77 m N
168	414861.56 m E	4548219.38 m N
169	414923.40 m E	4548250.87 m N
170	414983.14 m E	4548294.52 m N
171	415042.92 m E	4548327.85 m N
172	415104.90 m E	4548358.02 m N

Si riporta altresì in seguito, il tracciato del cavidotto con la proposta dei campionamenti da effettuarsi ogni 500 metri, di cui si riportano nella tabella a seguire le coordinate UTM WGS 84.



Figura 12. Geolocalizzazione proposta punti prelievo per elettrodotto

PROGRESSIVO CAMPIONAMENTO	COORDINATE UTM	
A	414080.00 m E	4547910.00 m N
B	414324.00 m E	4547486.00 m N
C	414501.00 m E	4547260.00 m N
D	414994.00 m E	4547171.00 m N
E	415486.00 m E	4547084.00 m N
F	415977.00 m E	4546997.00 m N
G	416467.00 m E	4546905.00 m N
H	416960.00 m E	4546823.00 m N
I	417425.00 m E	4546896.00 m N
L	417836.00 m E	4547181.00 m N
M	418259.00 m E	4547393.00 m N
N	418672.00 m E	4547477.00 m N
O	418903.00 m E	4547032.00 m N
P	419142.00 m E	4546591.00 m N
Q	419380.00 m E	4546151.00 m N
R	419616.00 m E	4545711.00 m N
S	419849.00 m E	4545270.00 m N
T	419833.00 m E	4544900.00 m N
U	419432.00 m E	4544600.00 m N
V	419027.00 m E	4544308.00 m N
Z	418589.00 m E	4543951.00 m N

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante sondaggi a carotaggio continuo a rotazione, senza ricorrere all'ausilio di fluidi o fanghi di perforazione sia in fase rotazionale che in fase di estrusione della carota.

Il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato, al fine di considerare una rappresentatività media.

Essendo gli scavi da effettuare del tipo **superficiale**, si sottoporranno ad analisi chimico fisiche almeno due campioni, generalmente così composti:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo.

Particolare attenzione e cura saranno poste nelle operazioni di decontaminazione delle attrezzature utilizzate sia per la realizzazione dei sondaggi che per il successivo prelievo dei suoli contaminati:

- Le operazioni di prelievo dei campioni saranno compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice campionata;
- Durante il campionamento sarà verificata l'assenza di perdita di oli lubrificanti ed altre sostanze dai macchinari e da tutte le attrezzature utilizzate;
- Durante il maneggio dei campioni saranno utilizzati guanti monouso puliti al fine di prevenire il diretto contatto con il materiale estratto;
- I campioni prelevati saranno posti in cassette catalogatrici nuove, isolati con materiale impermeabile (fogli in plastica) dal contatto con la superficie del suolo.

Le carote estratte nel corso della perforazione saranno riposte in apposite cassette catalogatrici riportanti tutte le informazioni relative ai sondaggi, quali ad esempio identificativo, data di esecuzione, profondità iniziale e finale della carota, ecc.

Per quanto concerne la Procedura di caratterizzazione chimico-fisica e accertamento delle qualità ambientali ([articolo 4](#)), si fa riferimento all'Allegato 4 del Decreto Del Presidente Della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120.

Tutti i campioni prelevati saranno contrassegnati con etichette adesive riportanti:

- identificativo del progetto di riferimento;
- la data e l'ora del campionamento;
- l'identificativo del sondaggio e della profondità di campionamento;

Appena il campione verrà prelevato, senza attendere la fine della giornata o della sessione di campionamento, dovrà essere compilata una scheda (Catena di custodia) contenente le informazioni generali e specifiche dei campioni e l'elenco delle analisi chimiche previste.

Tutti i campioni, a seguito del prelievo, saranno consegnati al laboratorio entro le 24 h e una volta giunti in laboratorio, saranno conservati al buio e alla temperatura di $4\pm 2^\circ$ C.

Un residuo di campione verrà conservato, in condizioni di temperatura idonea a preservarne l'integrità, per un periodo massimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità. Tutti i dati relativi all'analisi verranno archiviati per un periodo di 4 anni.

Nelle procedure di caratterizzazione ambientale riportate nel D.P.R. n. 120 del 2017, è indicato il set analitico minimale, parametri ricercati sulla matrice suolo e terreno, estratto dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06, al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente. Verrà riportata quindi, ad ultimazione del piano di caratterizzazione, una tabella riepilogativa con i parametri sopra citati e le concentrazioni che saranno rilevate dalle indagini per la caratterizzazione chimico-fisica del sito.

Si riporta pertanto in seguito il set analitico minimale indicato dalla normativa di riferimento:

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.*

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, sarà garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alla

colonna 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, o ai valori di fondo naturali.

9. Dati relativi al riutilizzo delle terre e rocce da scavo

Sulla base delle informazioni disponibili sono stati quindi quantificati i volumi di scavo da realizzare all'interno del lotto per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico e del cavidotto, riepilogati nelle tabelle di seguito riportate:

COMPUTO SCAVI E RINTERRI PER REALIZZAZIONE CAVIDOTTI ALL'INTERNO DEL CAMPO AGROFOTOVOLTAICO

DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT IMPIANTO				
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
19.500,00	0,3	0,6	3.510,00	3.510,00
TOTALE			3.510,00	3.510,00
ECCEденZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			0,00	

DISTRIBUZIONE ELETTRICA MT IMPIANTO				
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
8.700,00	0,7	1,3	7.917,00	7.917,00
TOTALE			7.917,00	7.917,00
ECCEденZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			0,00	

COMPUTO SCAVI E RINTERRI PER REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO AL CAMPO AGROFOTOVOLTAICO

COLLEGAMENTO MT Cabina di consegna - Cabina Primaria e-distribuzione				
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
10.070,00	0,5	1,3	6.545,50	5.160,88
TOTALE			6.545,50	5.160,88
ECCEденZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			1.384,62	

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del decreto n.120 del 2017, sono utilizzabili per reinterri, 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. Se la concentrazione di inquinanti fosse compresa nei limiti della colonna B, il materiale potrà trovare utilizzo in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

L'intera volumetria di terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione degli scavi all'interno del campo di agro-fotovoltaico, sarà riutilizzata in sito per il rinterro.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione del cavidotto di connessione da realizzarsi su strada pubblica, è previsto un riutilizzo di quota parte degli scavi per il rinterro, mentre sarà sottoposta a recupero/smaltimento il fresato d'asfalto (conglomerato bituminoso) asportato, stimato per un quantitativo pari a c.ca **1.384,62 m³**.