



REGIONE MOLISE

COMUNE di

GAMBATESA

(Provincia di CAMPOBASSO)

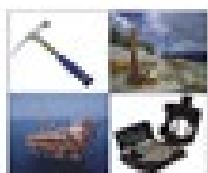


**“IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA
REALIZZARE NEL COMUNE DI GAMBATESA
DELLA POTENZA DI 5,981 MWP”**

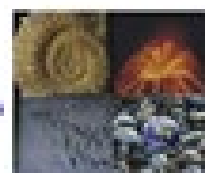
COMMITTENZA: SILVER RIDGE POWER ITALIA SRL

LOCALITA': Comune di GAMBATESA (CB)

**PIANO DI CARATTERIZZAZIONE
AMBIENTALE**

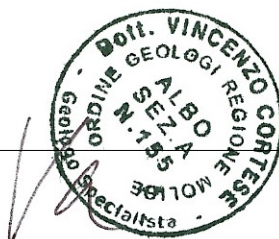


STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA



IL GEOLOGO

Dott. Geol. Vincenzo Cortese



DATA: FEBBRAIO 2024

Rev. 01



S O M M A R I O

1. PREMESSA	Pag.02
2. PIANO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI	Pag.06
3. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	Pag.11



1. PREMESSA

Il sottoscritto Geologo Vincenzo CORTESE, nato a Mugnano di Napoli (NA) il 28/12/1983 (C.F. **CRTVCN83T28F799C**) e residente in Bojano (CB) alla Via Gino di Biase n° 32, iscritto all'Albo Professionale dell'*Ordine dei Geologi della Regione Molise* al n° 155 - sez. A “**Geologi Specialisti**”, con **STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA** avente sede in BOJANO (CB) in Via Barcellona n°20, è stato incaricato da **SILVER RIDGE POWER ITALIA SRL** di eseguire uno studio di carattere geologico - tecnico nel tenimento del Comune di **GAMBATESA (CB)**, a corredo del progetto di realizzazione di un Impianto Agrivoltaico e relative Opere di Connessione da realizzare nel Comune di Gambatesa della potenza di 5,981 MWp.

La realizzazione delle opere determinerà la produzione di terre e rocce da scavo (DPR 120/17) che dovranno essere smaltite e/o riutilizzate in sito nel rispetto del **D.Lgs. 152/2006**.

Il lavoro ha come scopo eseguire una Caratterizzazione Ambientale del sito in esame.

Tutti i risultati desunti dalle indagini effettuate e le relative elaborazioni grafiche, si riportano nel presente fascicolo.

Di seguito si espongono le risultanze di che trattasi e le considerazioni emerse dallo studio effettuato.

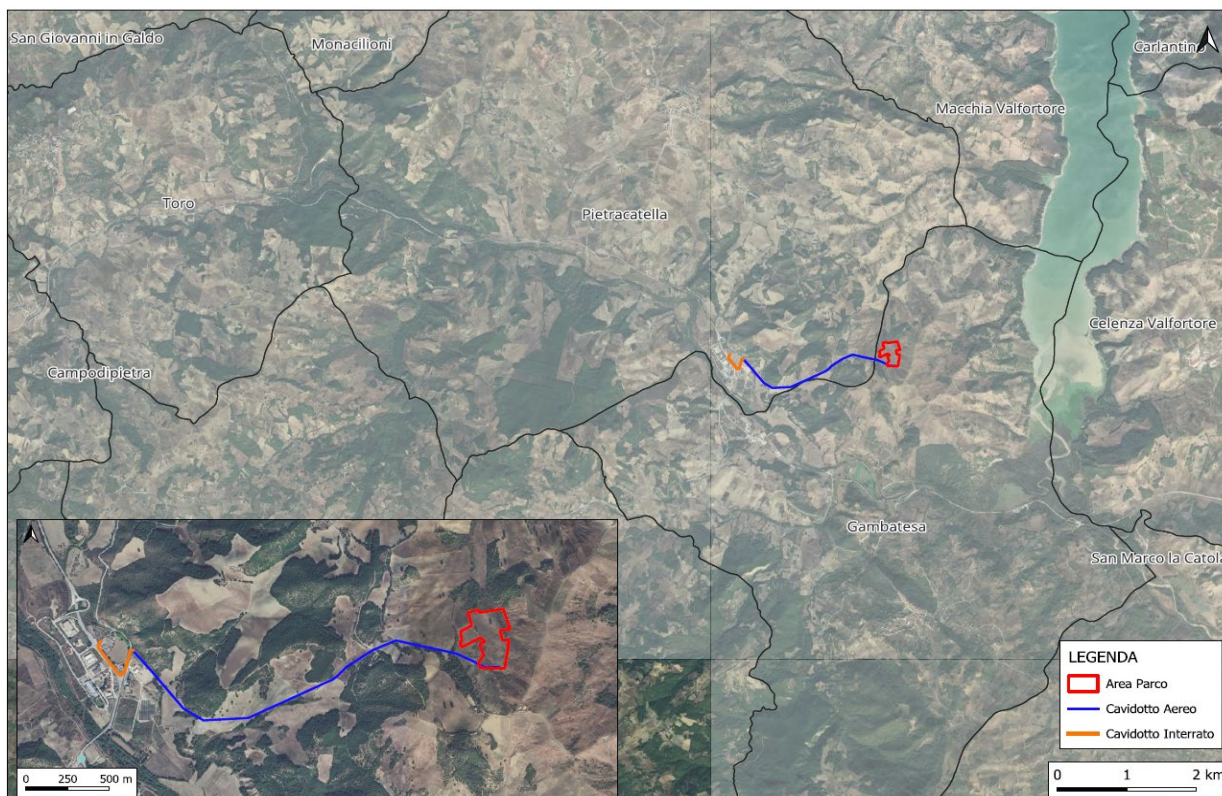


Fig. 1: Individuazione dell'area in esame



Fig. 2: stralcio catastale dell'area in esame

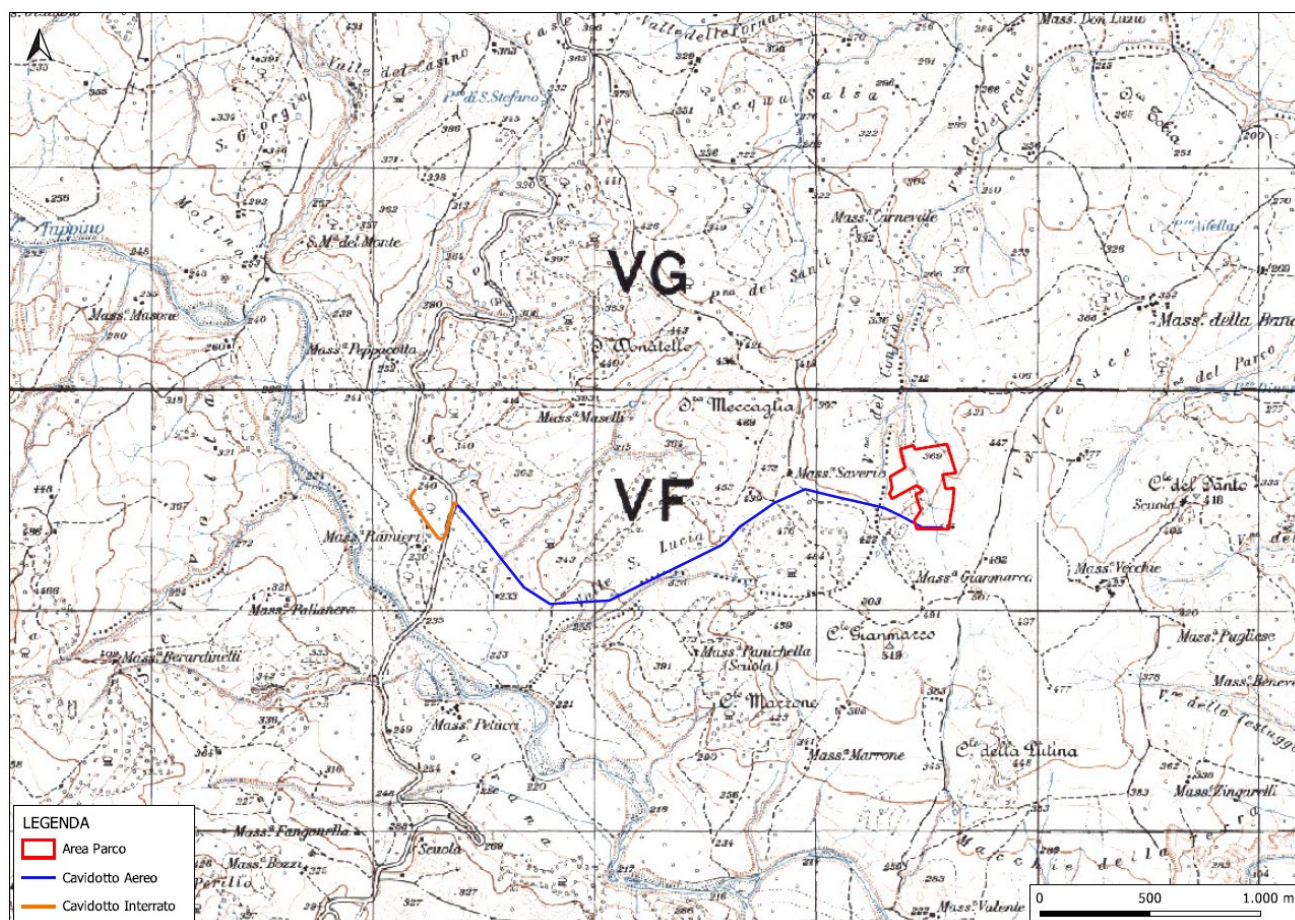


Fig. 3: stralcio IGM dell'area in esame.



2. PIANO PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

Il presente Piano di Caratterizzazione ambientale dei terreni è relativo al progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico, nel Comune di Gambatesa (CB), e delle opere di connessione per la produzione di energia elettrica, nel Comune di Pietracatella, della potenza di 5,981 MWp.

L'area parco occuperà un'area di intervento complessiva di circa 7,3 ha, mentre il cavidotto aereo ed interrato avrà una lunghezza complessiva di 466,9 m.

Il Piano di Caratterizzazione contiene:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

Le imprese incaricate all'esecuzione dei lavori, si impegneranno durante l'esecuzione degli stessi a minimizzare la produzione di rifiuti mediante il massimo riutilizzo dei terreni derivanti dagli scavi e degli inerti che dovessero eccedere in fase di realizzazione dell'impianto, provvedendo allo smaltimento presso discarica/centri di recupero delle sole eventuali quantità eccedenti non riutilizzabili.

Si specifica fin da subito che tutto il materiale di risulta dagli scavi sarà riutilizzato allo stato naturale nell'ambito dello stesso cantiere, rientrando in tal caso nel campo di applicazione dell'art.185 del **D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**, e necessitano pertanto della caratterizzazione del materiale che verrà rimosso. Solo eventuali eccedenze verranno conferite presso discarica autorizzata o presso centro di recupero e trattate come rifiuto.



3. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Secondo l'Allegato 1 del DPR n. 120 del 13/06/2017 "...la caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo ed è inserita nella progettazione dell'opera."

La caratterizzazione ambientale sarà svolta nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4 dello stesso Decreto.

Secondo l'Allegato 4 *"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, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse."



I parametri e i relativi limiti di soglia da considerare sono i seguenti:

	A (mg/kg espressi s.s.)	B (mg/kg espressi s.s.)
Arsenico	20	50
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Nichel	120	500
Piombo	100	1000
Rame	120	600
Zinco	150	1500
Mercurio	1	5
IdrocarburiC>12	50	750
Cromo totale	150	800
Cromo VI	2	15
Amianto	1000	1000
BTEX*	1	100
IPA*	10	100

Fig. 5: Tabella relativa alle CSC allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs. n°152 del 2006, per gli elementi chimici richiesti

() 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.*

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.



Metodologia di Campionamento

Vista la diffusa distribuzione di strade, cavidotti e aree interessate dal movimento terra, l'analisi andrà eseguita per l'intera area di impianto, costituita dall'area parco e dal cavidotto aereo ed interrato. La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante sondaggi puntuali con l'ausilio di macchina carotatrice se necessaria, o altra idonea attrezzatura a raggiungere la profondità voluta.

Come previsto dalla normativa vigente, la densità dei punti di indagine, nonché la loro ubicazione, sono state scelte sulla base di un *modello concettuale di analisi delle aree interessate* (campionamento ragionato) e sulla base di *considerazioni di tipo statistico* (campionamento sistematico su griglia).

Dato che non si prevedono in nessun caso scavi di profondità superiore ai 2 m, in ognuno dei punti individuati dovranno quindi essere effettuati **due prelievi: 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.

Il numero dei punti di indagine viene definito in base alle dimensioni dell'area parco seguendo il criterio riportato nella tabella di cui all'Allegato 2:

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 eccedenti

L'area parco presenta un'area pari a circa **73.544 m²**, ne deriva la necessità di individuare 7 punti di prelievo per 10.000 mq, più 1 punto di prelievo per ogni 5.000 mq aggiuntivi: di conseguenza sono stati individuati un numero complessivo di **20 punti di prelievo**, di seguito riportati in planimetria.

:

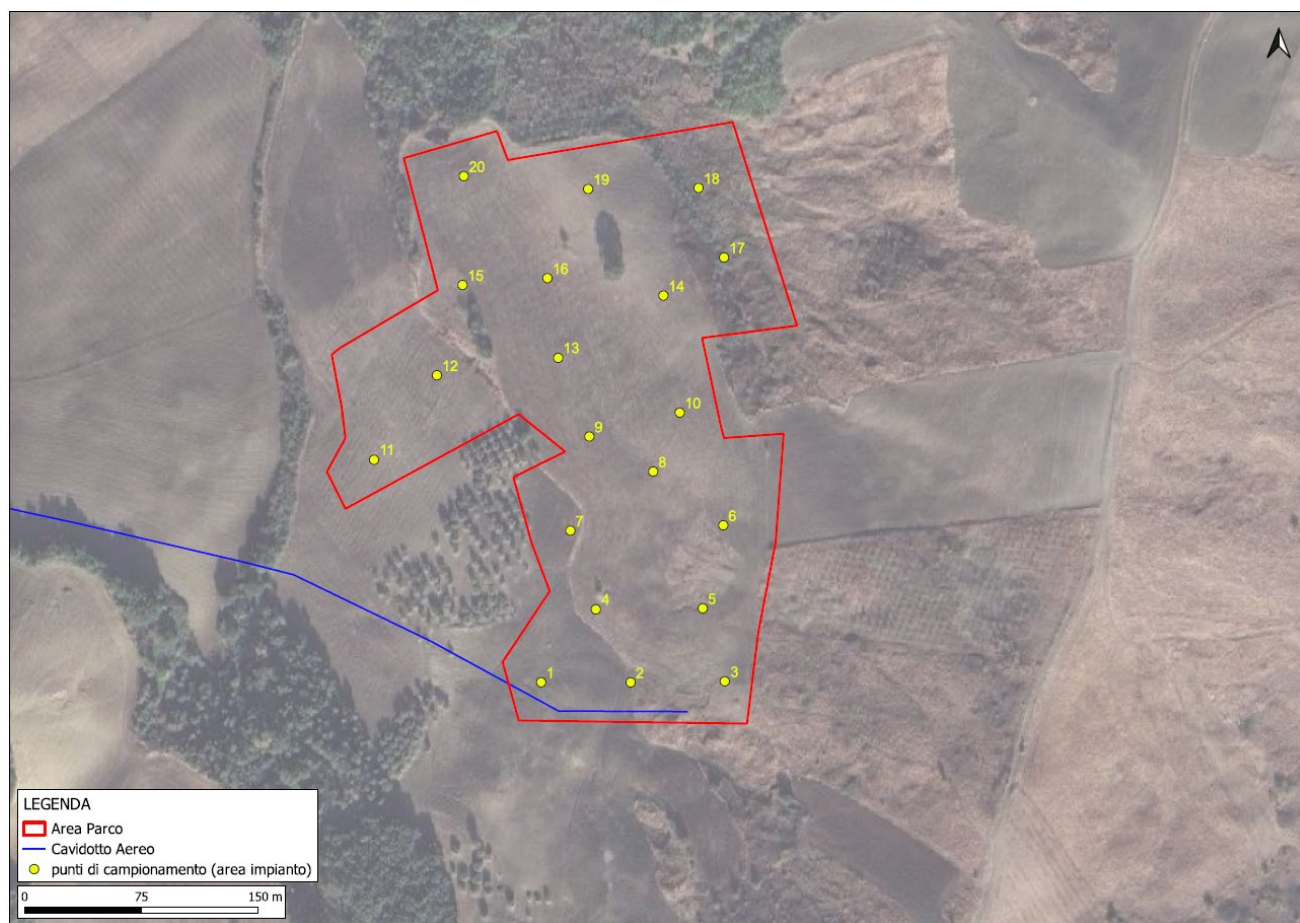


Fig. 6: Planimetria impianto agrivoltaico con punti di campionamento.

id	X	Y
1	14.90888	41.54443
2	14.90957	41.54443
3	14.9103	41.54444
4	14.9093	41.54485
5	14.91013	41.54486
6	14.91028	41.54534



7	14.90911	41.54531
8	14.90974	41.54565
9	14.90925	41.54585
10	14.90995	41.54599
11	14.9076	41.54572
12	14.90808	41.54621
13	14.90901	41.54631
14	14.90982	41.54667
15	14.90827	41.54673
16	14.90893	41.54677
17	14.91029	41.54689
18	14.91009	41.54729
19	14.90924	41.54728
20	14.90828	41.54736

Il numero dei punti di indagine viene definito in base alle lunghezza del cavidotto seguendo le indicazioni riportate nel DPR120/17: *“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.”*

Il cavidotto presenta una lunghezza di circa **466,9 m** , ne deriva la necessità di individuare **7 punti di prelievo ogni 500 m lineari** di distanza tra un punto di campionamento ed il successivo, di seguito riportati in planimetria:

PAGINA 10 di 14

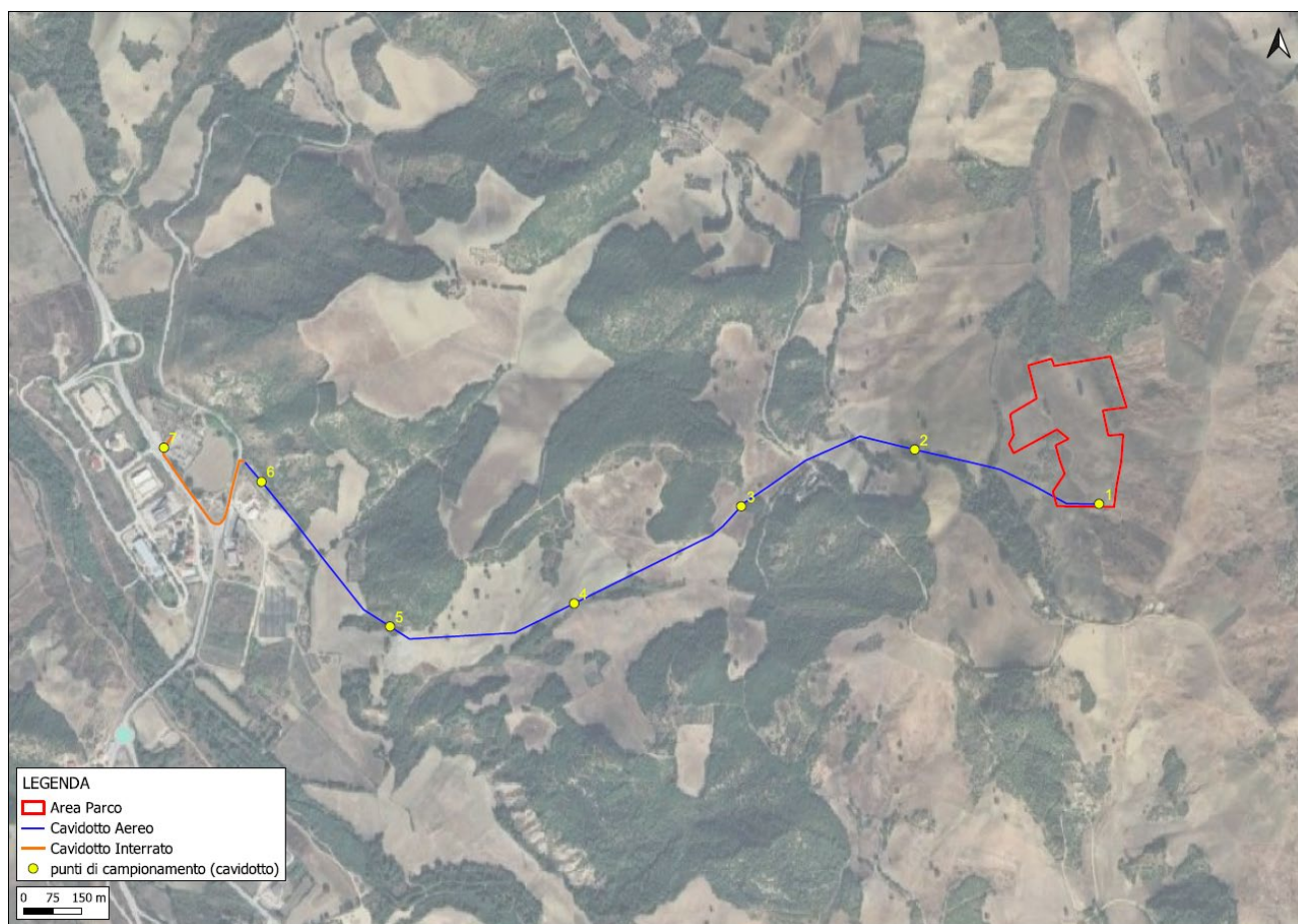


Fig. 7: Planimetria cavidotto con punti di campionamento.

id	X	Y
1	14.9100043	41.5442646
2	14.9043334	41.5455143
3	14.8990009	41.5441997
4	14.8938675	41.5419535
5	14.8882040	41.5414152
6	14.8842461	41.5447540
7	14.8812457	41.5455375



Modalità dei campionamenti da effettuare

I campioni di materiale devono essere prelevati in maniera da non alterarne le qualità chimico-fisiche.

Saranno pertanto realizzati degli scavi con mezzi meccanici o prelievi puntuali con carotatrice.

Qualora si ricorra alla tecnica del carotaggio verticale, esso sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o roto-percussione. Il diametro della strumentazione deve consentire il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore. Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo, il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile. Non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere. I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità.

I campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;



- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

Nel caso in cui si manifestino in sito evidenze visive o organolettiche di alterazione, contaminazione o presenza di materiali estranei, oppure strati di terreno al letto di accumuli di sostanze di rifiuto, si procederà con l'individuazione di ulteriori punti di indagine e l'analisi dei campioni ivi estratti.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Volumi di scavo

I lavori previsti per la realizzazione dell'impianto di produzione necessita della realizzazione di scavi necessari per la creazione del piano di posa in opera delle fondazioni per le cabine elettriche a servizio dell'impianto, la posa dei pali di sostegno, la posa in opera dei cavidotti interni delle opere di connessione alla rete elettrica, la viabilità interna al campo e la strada di accesso.

Gli scavi verranno realizzati mediante mezzi meccanici, quali escavatori con benna o ulteriori accessorimeccanici idonei alle caratteristiche geomorfologiche delle aree interessate dagli scavi. Gli scavi verranno eseguiti rispettando le norme di sicurezza e con una metodologia che non comporta il rischio di contaminazione del materiale destinato al riutilizzo.

La stima dei volumi di scavo viene riportata nella seguente tabella:



	SCAVI INTERNI AL CAMPO (mc)	SCAVI ESTERNI AL CAMPO (mc)
Area di cantiere	1.540	
Strade interna e strada esterna di accesso al campo	2520	
Platea di fondazioni	89	
Cavidotti interni	1748	
Pali di sostegno (1,5x1,5x1,0)		90
VOLUMI TOTALI	5.987	

Il materiale di scavo verrà completamente utilizzato in campo per il reinterro dei profili di scavo realizzati per il posizionamento delle varie opere, quali cavidotto e cabine elettriche, e per la rimodellazione del profilo del terreno al fine di garantire una uniformità dello stesso.

Il materiale in esubero, non utilizzato per le opere di rinterro o rimodellamento all'interno dell'area d'impianto, sarà conferito ad apposito centro autorizzato per poi essere reimpiegato per rinterri, rimodellamenti, bonifiche e miglioramenti ambientali, come previsto dalle normative vigenti e qualora la caratterizzazione ambientale del materiale scavato escluda il rischio di contaminazione per l'ambiente, quindi se la concentrazione di inquinanti è compresa entro i limiti di cui alla colonna A, in siti a destinazione come quella oggetto del presente Piano.

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Vincenzo CORTESE



PAGINA 14 di 14

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

GEOLOGO VINCENZO CORTESE

INDIRIZZO: VIA BARCELLONA N° 20 - 86021 BOJANO (CB)

TELEFONO: 0874/783120 FAX: 0874/773186 MOBILE: 328.6429991

E-MAIL: vincenzocortese@live.it