

**SOGETTO PROPONENTE:**  
VERDE 5 S.r.l.  
VIA MIKE BONGIORNO 13  
CAP 20124 Milano (MI)  
REA MI - 2629519  
PEC verde5srl@pec.buffetti.it



CODICE  
SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00

**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "LARINO 8"  
CON PRODUZIONE DI LEGUMINOSE DA GRANELLA E COLTURE DA RINNOVO IN  
ROTAZIONE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI URURI E CON OPERE DI  
CONNESSIONE NEI COMUNI DI MONTORIO NEI FRENTANI E LARINO (CB)  
– POTENZA 21.017 MWp**

**RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE /  
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE  
DA SCAVO**



SCS Ingegneria S.R.L.  
Via F.do Ayroldi, 10  
72017 – Ostuni (BR)  
Tel/Fax 0831.336390  
www.scsingegneria.it

**IL PROGETTISTA:**  
**ING. ANTONIO SERGI**

**DATA: 05/10/2022**

**Scopo Documento / Utilization Scope: PROGETTO DEFINITIVO**

REV. N.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	APPROVATO
00	05/10/2022	Prima emissione	Team SCS	A. Sergi

PROGETTO/Project "LARINO 8"	SCS CODE																		
	COMPANY	PURPOSE	TYPE	DISCIPLINE			COUNTRY	TEC.	PLANT			PROGRESSIVE	REVISION						
	SCS	DES	R	C	I	V	I	T	A	P	5	0	5	1	0	1	1	0	0

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA .....	4
2.1	TERRE E ROCCE DA SCAVO DA UTILIZZARE NEL SITO DI PRODUZIONE .....	5
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	7
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	7
3.2	GEOLOGIA E TETTONICA DEL TERRITORIO IN ESAME.....	11
3.3	MODELLO GEOLOGICO VALIDO PER L'AREA DI STUDIO .....	14
3.4	CARATTERI IDROGEOLOGICI.....	16
4	INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	20
4.1	GENERALITA' .....	20
4.2	RECINZIONI E CANCELLI.....	20
4.3	POSA IN OPERA DEI CABINATI DI TRASFORMAZIONE.....	21
4.4	POSA IN OPERA CABINA DI RACCOLTA MT .....	22
4.5	POSA IN OPERA CAVIDOTTI .....	23
5	STIMA DEI MATERIALI MOVIMENTATI ED ESCAVATI.....	24
5.1	SBANCAMENTI CABINATI (PLATEE DI FONDAZIONE) .....	26
5.2	SCAVI A SEZIONE RISTRETTA - RECINZIONI, CANCELLI E CAVIDOTTI.....	27
5.3	STIMA MATERIALI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO .....	28
6	PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO.....	30
6.1	PARAMETRI DA DETERMINARE.....	32

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Localizzazione dell'area di impianto nel contesto nazionale.....	7
Figura 2: Localizzazione del sito in riferimento ai comuni limitrofi.....	8
Figura 3: Ubicazione impianto fotovoltaico su ortofoto.....	8
Figura 4: Inquadramento area nord di impianto su catastale.....	9
Figura 5: Inquadramento area sud di impianto su catastale.....	10
Figura 6: Stralcio del F.° 155“SAN SEVERO”della Carta Geologica D'Italia in scala 1: 100.000.....	12
Figura 7: Stralcio della carta litologica dell'area d'intervento a SO.....	12
Figura 8: Stralcio della carta litologica dell'area d'intervento a Nord.....	13
Figura 9: Stralcio della carta litologica dell'area d'intervento ad Est.....	13
Figura 10: sondaggio S01.....	14
Figura 11: sondaggio S02.....	15
Figura 12: Stralcio del P.S.A.I.-Rischio alluvione.....	16
Figura 13: Corografia dei bacini dell'area d'interesse in scala 1:25.000.....	17
Figura 14: Carta idrogeologica di dettaglio dell'area di studio.....	19
Figura 15: Cannello carrabile scorrevole (rif. doc. SCS.DES.D.CIV.ITA.P.5051.064.00).....	20
Figura 16: Rappresentazione della recinzione tipo.....	21
Figura 17: Rappresentazione delle cabine di trasformazione: 2000 kVA e 1500 kVA.....	21
Figura 18: Cabina Generale MT.....	22
Figura 19: Sezioni tipo trincee cavi MT.....	23
Figura 26: Sezione cavidotti MT esterni al parco FV.....	24
Figura 27: Tipologico scavo di sbancamento per la posa delle cabine.....	26
Figura 28: Particolare operazioni di scavo a sezione ristretta.....	27

## 1 INTRODUZIONE

La società Verde 5 S.r.l. con sede legale in Milano Via Mike Bongiorno n° 13, è titolare dei diritti per la realizzazione del suddetto impianto fotovoltaico da realizzarsi sul terreno sito nel Comune di Ururi (CB) in Contrada Camarelle.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza DC pari a 21,017 MWp e una potenza AC pari a 17,500 MW. L'impianto sarà ubicato su un'area di circa 35 ettari complessivi. L'energia prodotta dall'impianto verrà immessa nella rete elettrica nazionale di Terna SpA, attraverso il collegamento dell'impianto FV ad una Sottostazione Elettrica Utente SSEU 30/150 kV da realizzarsi nei pressi della Stazione elettrica SE di Larino 380/150 kV.

L'area di impianto è ubicata in contrada Camarelle snc, a circa 2,5 km a sud rispetto al centro abitato di Ururi e a 17,00 km dalla costa Adriatica.

L'impianto in progetto, sfruttando le energie rinnovabili, consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Nell'ambito del procedimento autorizzativo di cui alla procedura di **VIA (Valutazione Impatto Ambientale) statale e di Autorizzazione Unica**, ai sensi dell'Allegato II del D.Lgs 152/2006 (come introdotto dall'art. 31 comma 6 del D.L. 77/2021) e ai sensi e ai sensi dell'art. 50 (Razionalizzazione delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale) del D.L. n.76 del 16/07/2020 (Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale); a cui è sottoposto il progetto, è stato predisposto il seguente Piano preliminare di utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti secondo quanto stabilito dal Titolo IV art.24 del Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Il sito non ricade all'interno di nessun Sito di Interesse Nazionale (SIN).

Lo scopo del presente documento è quindi quello di quantificare le volumetrie del materiale scavato nell'ambito della realizzazione dell'opera e di definire, preliminarmente, la procedura da seguire per la verifica dell'idoneità al riutilizzo del materiale scavato.

Nei capitoli seguenti verranno illustrate le modalità operative con cui si concretizzeranno le operazioni di campionamento dei terreni e le motivazioni concettuali che stanno alla base dell'elaborazione del suddetto piano.

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA**

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo:

Normativa nazionale:

- D. Lgs 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- D.P.R 13 Giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del d.lgs. n. 152/2006. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico e gestione operativa. Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 d.lgs. 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina.

In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

*art.1 co.c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".*

Quando ricorrono le condizioni, dunque, le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come Sottoprodotti (art. 4 DPR 120/2017).

I criteri da rispettare per la corretta gestione delle Terre e Rocce da Scavo, in base all'attuale assetto normativo, possono essere distinti:

- 1) Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti (art.4):
  - Cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA con volumi di TRS superiori a 6.000 m<sup>3</sup> (art.8);
  - Cantieri di piccole dimensioni con volumi di TRS inferiori a 6.000 m<sup>3</sup> (art.20);
  - Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA con volumi di TRS superiori a 6.000 m<sup>3</sup> (art.22);
- 2) Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti (art.23):
- 3) Gestione delle terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti, riutilizzate nel medesimo sito (art.24):
- 4) Gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica (artt.25 e 26).

Nel caso specifico il quadro normativo e procedurale può essere riassunto come segue:

CASO	NORMA DI RIFERIMENTO	ADEMPIMENTI DOVUTI
3) Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti (art.24).	D.P.R. 120/2017, Art. 24 se sono verificate le condizioni di cui al comma 1. Inoltre nel caso di riutilizzo in sito nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, si applica quanto previsto all'art.24, commi 3, 4, 5 e 6 del DPR 120/2017.	Presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (art.24 co.3). Trasmettere gli esiti dell'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo all'autorità competente e all'ARPA di riferimento (art.24 co.5).

## 2.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO DA UTILIZZARE NEL SITO DI PRODUZIONE

Nel caso di riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo sito in cui le stesse siano prodotte, le stesse saranno escluse dalla disciplina dei rifiuti a condizione che le terre e rocce da scavo rispettino i requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera, c) del D.Lgs 152/2006, in particolare il riutilizzo nel sito di produzione e venga verificata la non contaminazione, mediante specifiche analisi chimiche, effettuate ai sensi dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

Nel caso in cui il riutilizzo in sito avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA o verifica di assoggettabilità alla VIA, la sussistenza dei requisiti sopra indicati è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (art.24 co.3) che contenga:

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

**SOGGETTO PROPONENTE:****VERDE 5 S.r.l.**

VIA MIKE BONGIORNO 13

CAP 20124 Milano (MI)

REA MI - 2629519

PEC verde5srl@pec.buffetti.it



CODE

**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

PAGE

6 di/of 32

In fase di progettazione esecutiva o comunque 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", il proponente o l'esecutore (art.24 co.4):

- a) effettua 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) redige, 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:
  1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori (art.24 co.5).

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 sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (art.24 co.6).

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area proposta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato Larino 8, ha una estensione di circa 54,84 ettari di cui circa 32,31 recintati ed è suddivisa in 2 macroaree, a pendenza ed esposizione variabile.

L'area di intervento è ubicata alla contrada Camarelle nell'agro di Ururi, ed è raggiungibile mediante strada comunale priva di denominazione.

L'accesso alle porzioni dell'impianto si effettua mediante una viabilità comunale asfaltata che dalla SP40, proseguendo verso est, permette di raggiungere la proprietà lungo i vari bordo dell'area di impianto.

Nelle figure successive viene mostrata l'ubicazione su stralci cartografici.

IMPIANTO LARINO 8	
Localizzazione dell'impianto Città: Ururi (CB) Regione: Molise	Località: C.da Camarelle
Stato: Italia	
Coordinate GPS	41°47'35.88"N; 15° 0'51.26"E
Altitudine	Circa 261 m s.l.m.
Città più vicina	Ururi – 2,5 km

Tabella 1: tabella di sintesi localizzazione impianto fotovoltaico.



Figura 1: Localizzazione dell'area di impianto nel contesto nazionale.

**SOGGETTO PROPONENTE:**  
**VERDE 5 S.r.l.**  
VIA MIKE BONGIORNO 13  
CAP 20124 Milano (MI)  
REA MI - 2629519  
PEC verde5srl@pec.buffetti.it

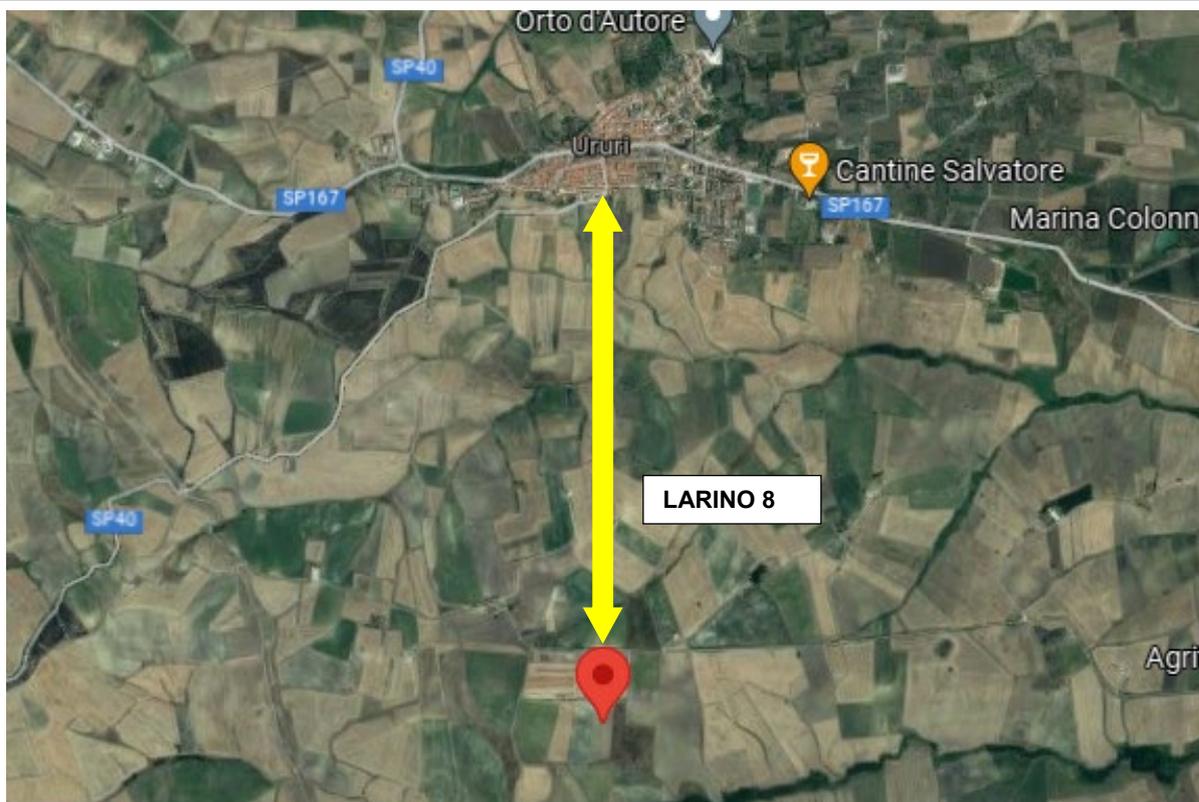


CODE

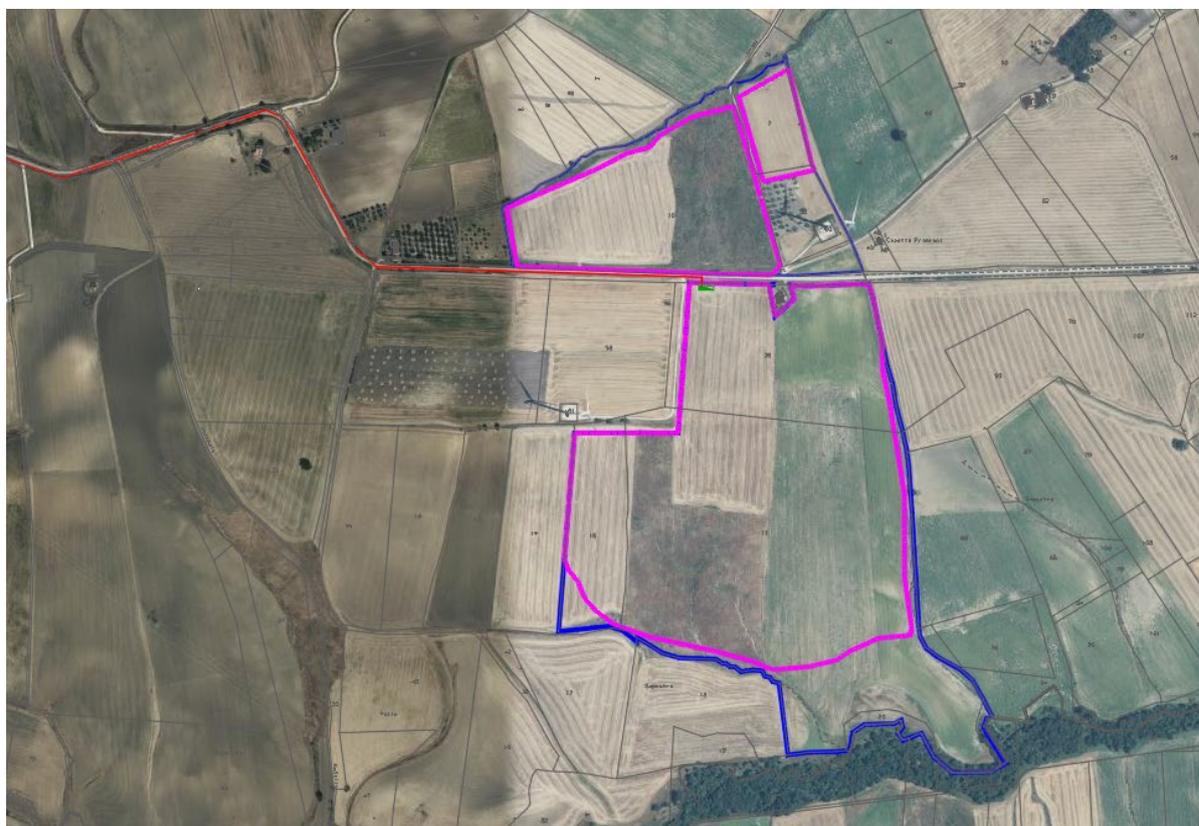
**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

PAGE

8 di/of 32



**Figura 2: Localizzazione del sito in riferimento ai comuni limitrofi.**



**Figura 3: Ubicazione impianto fotovoltaico su ortofoto.**

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione, dal punto di vista catastale, ricade interamente all'interno del comune di Ururi (CB). L'area su cui verrà installato l'impianto è ricompresa all'interno del foglio 25 all'interno delle particelle che vengono riportate all'interno della tabella sottostante.

Comune di URURI							
Foglio	Particella	Sub	Catasto	Qualità	Estensione		
					ha	are	ca
25	7	-	Terreni	Seminativo	1	19	20
	10	-	Terreni	Seminativo/Pascolo	7	29	80
	11	-	Terreni	Seminativo	17	36	70
	15	-	Terreni	Seminativo	2	55	50
	36	-	Terreni	Seminativo	5	88	40
	56	-	Terreni	Semin. Arbor. / Uliveto	1	08	95

**Tabella 2: Riferimenti catastali aree occupate dall'impianto.**



**Figura 4: Inquadramento area nord di impianto su catastale.**

**SOGGETTO PROPONENTE:**  
**VERDE 5 S.r.l.**  
VIA MIKE BONGIORNO 13  
CAP 20124 Milano (MI)  
REA MI - 2629519  
PEC verde5srl@pec.buffetti.it

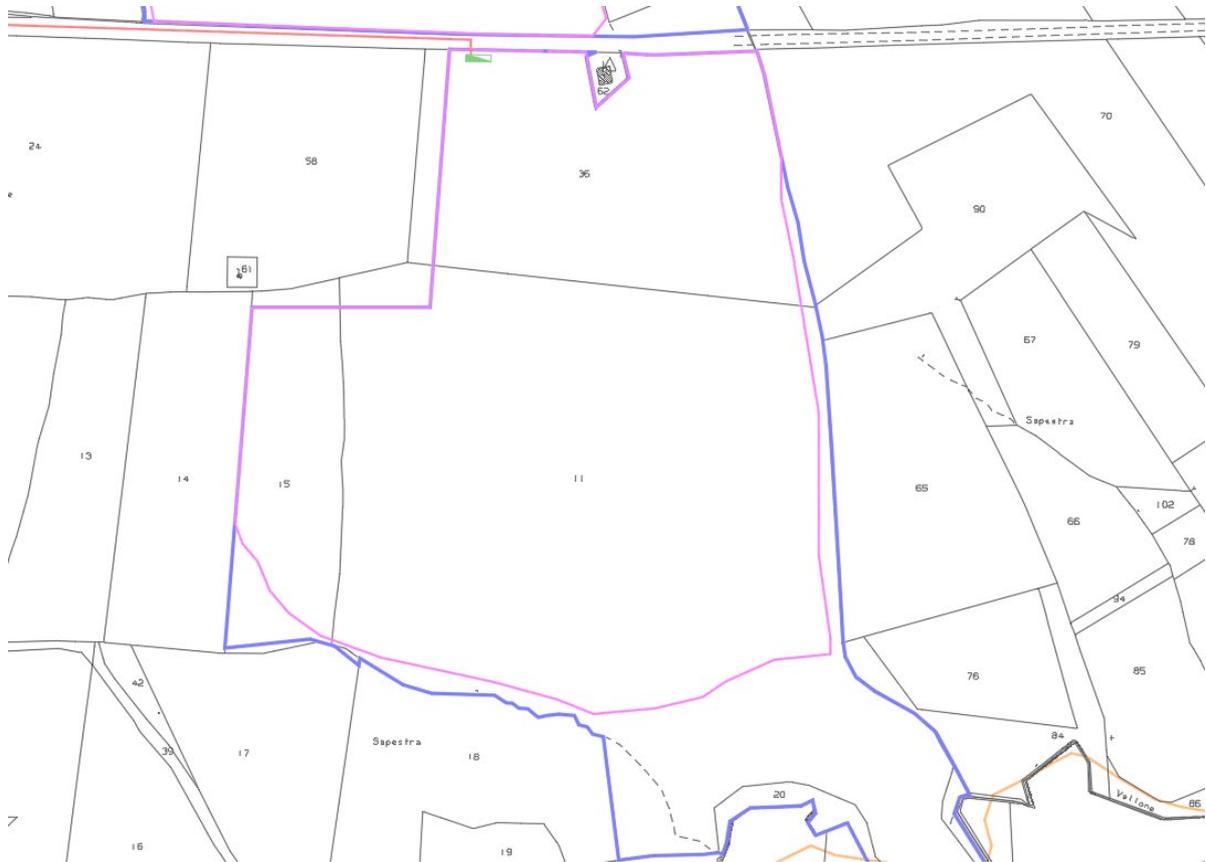


CODE

**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

PAGE

10 di/of 32



**Figura 5: Inquadramento area sud di impianto su catastale.**

### **3.2 GEOLOGIA E TETTONICA DEL TERRITORIO IN ESAME**

In scala regionale l'area appartiene al settore del BASSO MOLISE, una delle sette aree nelle quali è stato suddiviso il Molise, di riferimento sia per la caratterizzazione dei contesti territoriali in cui ricadono i singoli geositi sia per gli aspetti concernenti la valorizzazione degli stessi.

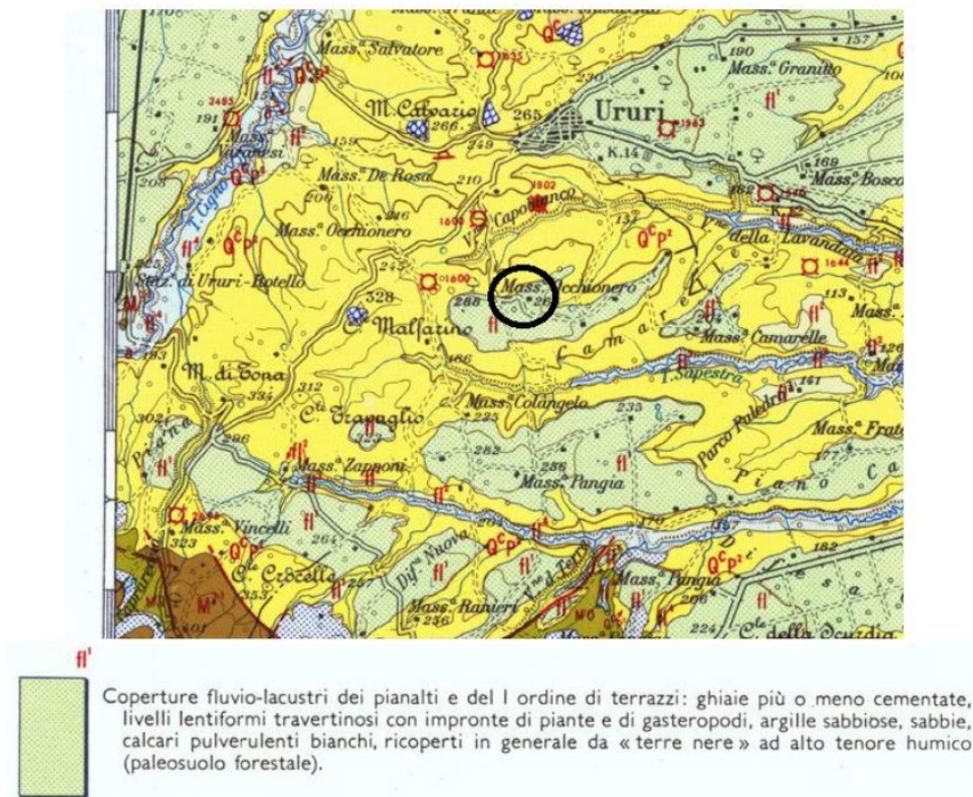
Nonostante la sua limitata estensione, il territorio della regione Molise si distingue per una elevata diversità dal punto di vista geologico-ambientale che si rispecchia nei suoi caratteri fisiografici e paesaggistici. L'assetto geologico-strutturale della regione Molise, di notevole complessità, rappresenta sicuramente l'attributo territoriale più caratterizzante e la fonte principale della sua diversità.

L'Appennino molisano è parte di una più ampia catena (la catena appenninica meridionale) caratterizzata da una struttura a falde di ricoprimento di tipo "thrust and fold belt", tipica delle catene monovergenti, con direzione del trasporto orogenetico verso i quadranti nordorientali. Tale catena deriva dalla deformazione compressiva, realizzatasi durante il Miocene ed il Pliocene, del Margine continentale apulo-adriatico sviluppatosi a partire dal Trias e costituito da un'alternanza di piattaforme carbonatiche e bacini profondi.

Le aree della porzione mediana ed esterna della catena appenninica molisana fanno graduale passaggio, verso la costa, ad un settore prevalentemente occupato da successioni di avanfossa plioleistocenica e le successioni costituite da depositi continentali quaternari riferibili a differenti ambienti deposizionali. In dettaglio i depositi presenti nell'area di studio sono rappresentati da depositi di natura fluviolacustre.

Si riporta in seguito cartografia.

La situazione geologica descritta è mostrata, di seguito, in Figura 8:



**Figura 6: Stralcio del F. 155 "SAN SEVERO" della Carta Geologica D'Italia in scala 1: 100.000.**

Si riporta di seguito la carta litologica di dettaglio del sito d'interesse in scala 1:5.000:



**Figura 7: Stralcio della carta litologica dell'area d'intervento a SO.**



**Figura 8: Stralcio della carta litologica dell'area d'intervento a Nord**



**Figura 9: Stralcio della carta litologica dell'area d'intervento ad Est**

### 3.3 MODELLO GEOLOGICO VALIDO PER L'AREA DI STUDIO

La consultazione dei **dati di letteratura** disponibili per l'area di studio, la **diretta osservazione di campo** ottenuta durante il **rilevamento geologico di dettaglio effettuato sia direttamente nell'area di intervento che nelle zone adiacenti** (al fine di ampliare la visione dei terreni affioranti e delle strutture geologiche presenti) e le **ricostruzioni lito-stratigrafiche** derivanti dalla consultazione dei sondaggi geognostici esistenti nelle immediate vicinanze del sito di intervento, opportunamente verificati mediante le informazioni acquisite dalla lettura dei risultati provenienti dall'esecuzione della **campagna di indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche in sito**, hanno consentito il raggiungimento di una sufficiente definizione del quadro litologico e stratigrafico del sottosuolo in esame.

Per il sito di specifico interesse è pertanto possibile definire il seguente **modello geologico**, come si riporta nelle figure, inerente la descrizione lito-stratigrafica dei sondaggi geognostici **ESEGUITI IN SITU**.

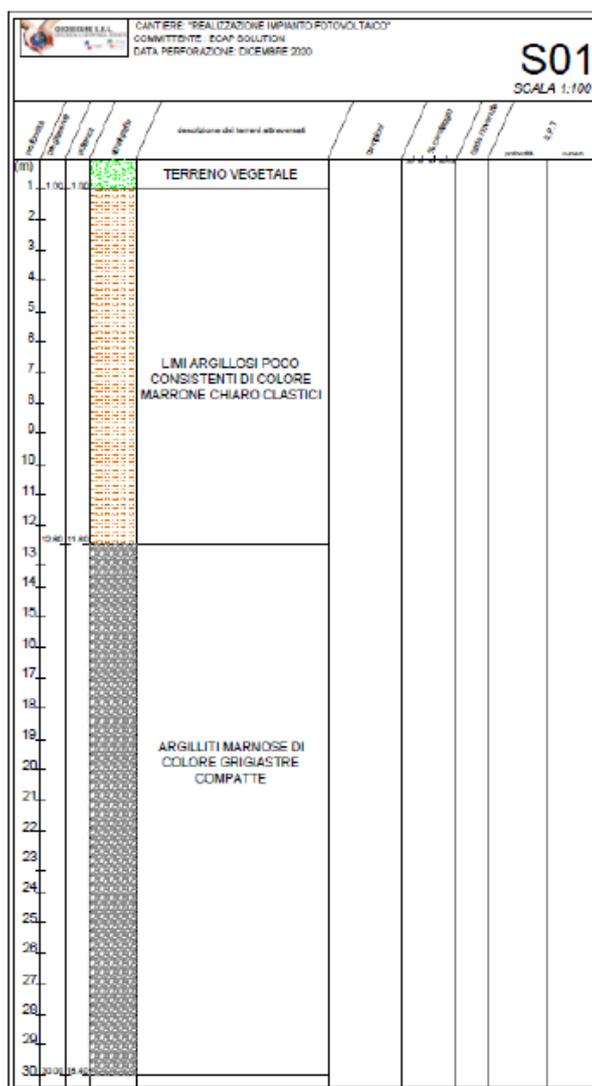


Figura 10: sondaggio S01.

**SOGGETTO PROPONENTE:**  
**VERDE 5 S.r.l.**  
 VIA MIKE BONGIORNO 13  
 CAP 20124 Milano (MI)  
 REA MI - 2629519  
 PEC verde5srl@pec.buffetti.it

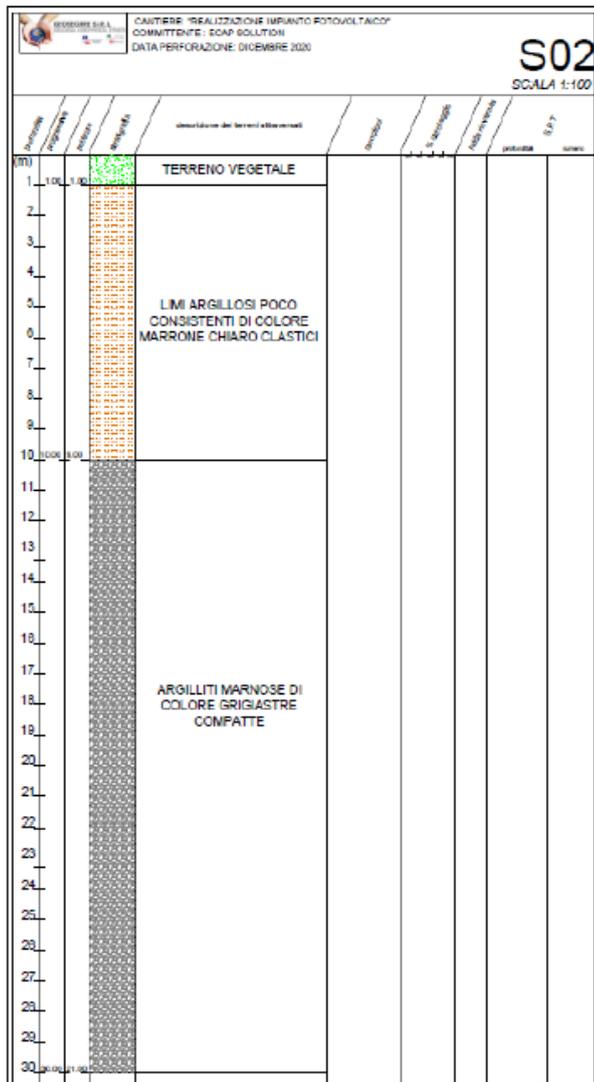


CODE

**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

PAGE

15 di/of 32



**Figura 11: sondaggio S02.**

### 3.4 CARATTERI IDROGEOLOGICI

Lo schema generale della circolazione idrica sotterranea dell'area di studio risulta strettamente controllato dall'assetto strutturale, ereditato dai complessi eventi tettonici che si sono verificati nel corso di milioni di anni.

L'area in esame ricade nel bacino del Fiume Saccione, uno dei principali fiumi del Molise.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrologiche dell'area oggetto di intervento, l'area è caratterizzata da una fitta rete di corsi d'acqua superficiali che confluiscono nel Fiume Biferno.

In particolare nell'area oggetto di studio, la situazione idrogeologica è da ritenersi piuttosto semplice e dipendente dalla diversa permeabilità dei terreni presenti. In particolare, la presenza di argille pressoché impermeabili dà luogo ad emergenze puntuali o lineari quando posti a contatto con i complessi calcarei.

Dalle prove penetrometriche eseguite in sito non è stata rilevata la presenza di una falda superficiale.

Detta area rientra, a sud est, per 0,007 km<sup>2</sup> nella perimetrazione di RISCHIO ALLUVIONE ELEVATO, per 0,002 km<sup>2</sup> nella perimetrazione di RISCHIO MEDIO e per 0,002 km<sup>2</sup> nella perimetrazione di RISCHIO ALLUVIONE MODERATO definiti dai piani di bacino.

Si riporta di seguito la cartografia:



Figura 12: Stralcio del P.S.A.I.-Rischio alluvione.

Si riporta di seguito la corografia dei bacini dell'area d'interesse in scala 1:25.000:



**Figura 13: Corografia dei bacini dell'area d'interesse in scala 1:25.000.**

Si riporta di seguito stralcio della carta idrogeologica di dettaglio dell'are di studio:

dalle prove geotecniche e geognostiche eseguite in situ non è stata rilevata la presenza di una falda fino ad una profondità di 30 m dal p.c. Considerata però la presenza di un torrente a 172 s.l.m., è possibile supporre che la falda si trovi a quote paragonabili con gradiente idraulico verso il livello di base.

**SOGGETTO PROPONENTE:**  
**VERDE 5 S.r.l.**  
 VIA MIKE BONGIORNO 13  
 CAP 20124 Milano (MI)  
 REA MI - 2629519  
 PEC verde5srl@pec.buffetti.it



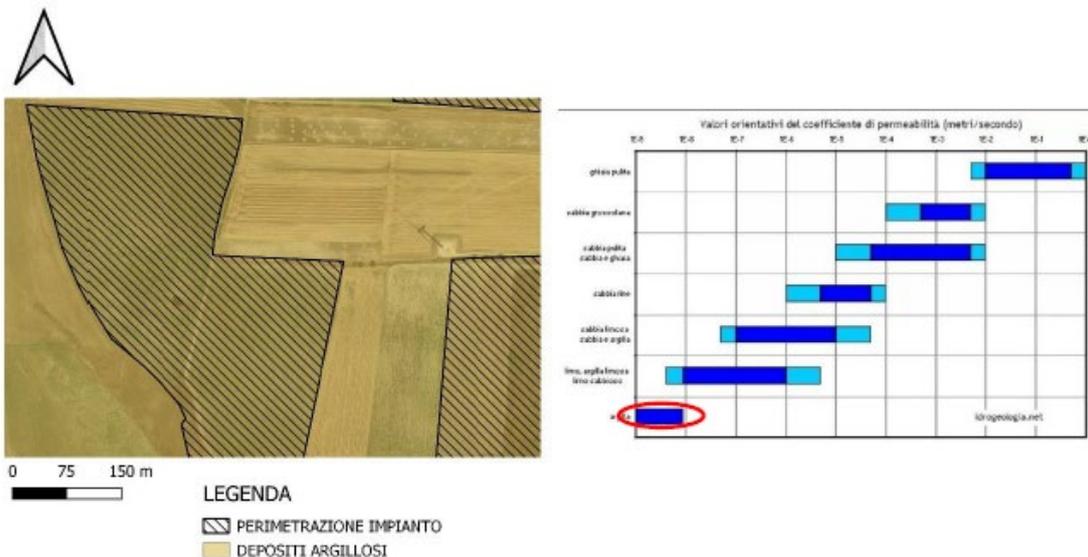
CODE

**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

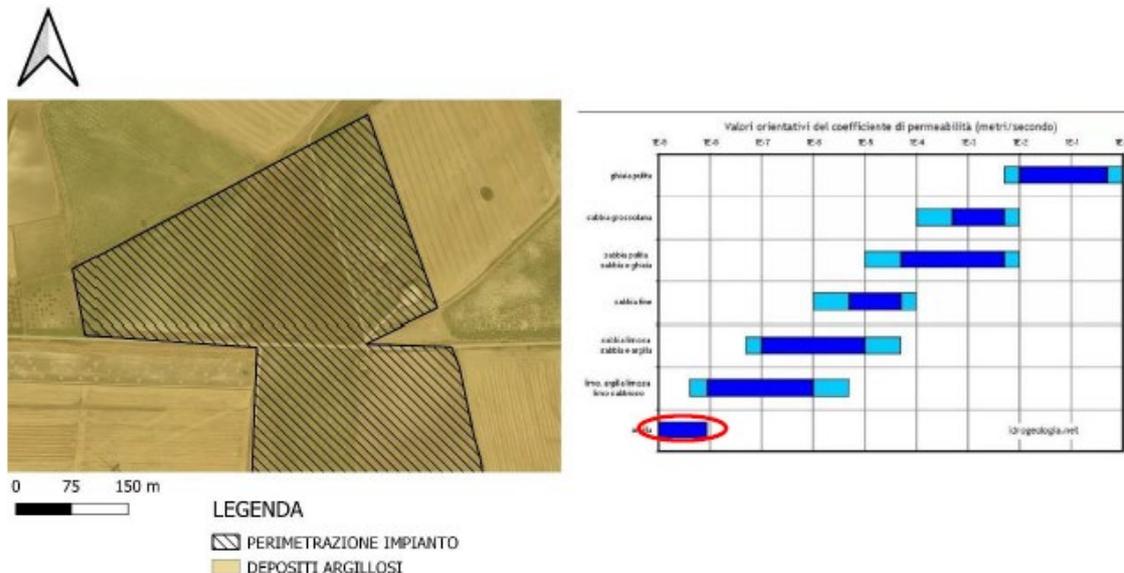
PAGE

18 di/of 32

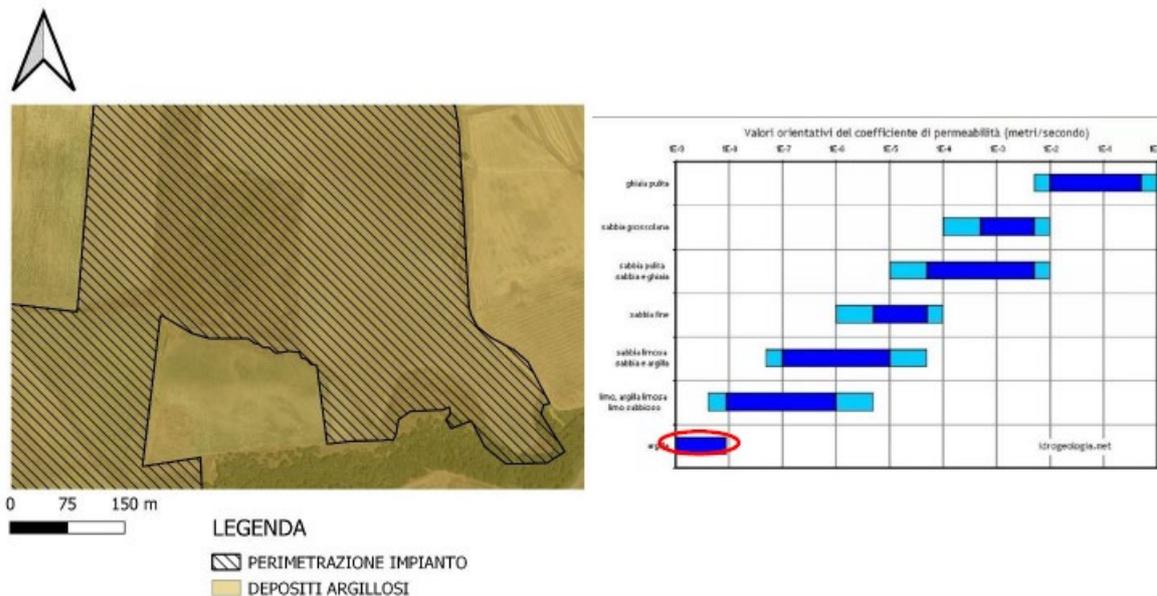
**CARTA IDROGEOLOGICA DI DETTAGLIO DELL'AREA DI STUDIO**



**CARTA IDROGEOLOGICA DI DETTAGLIO DELL'AREA DI STUDIO**



**CARTA IDROGEOLOGICA DI DETTAGLIO DELL'AREA DI STUDIO**



**CARTA IDROGEOLOGICA DI DETTAGLIO DELL'AREA DI STUDIO**

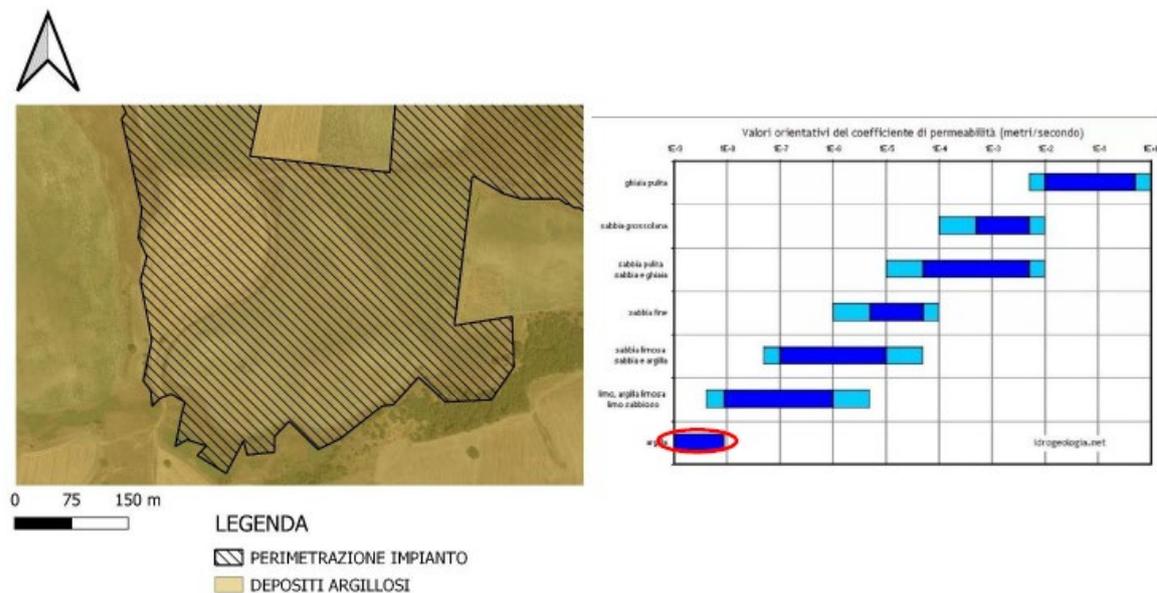


Figura 14: Carta idrogeologica di dettaglio dell'area di studio.

## 4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

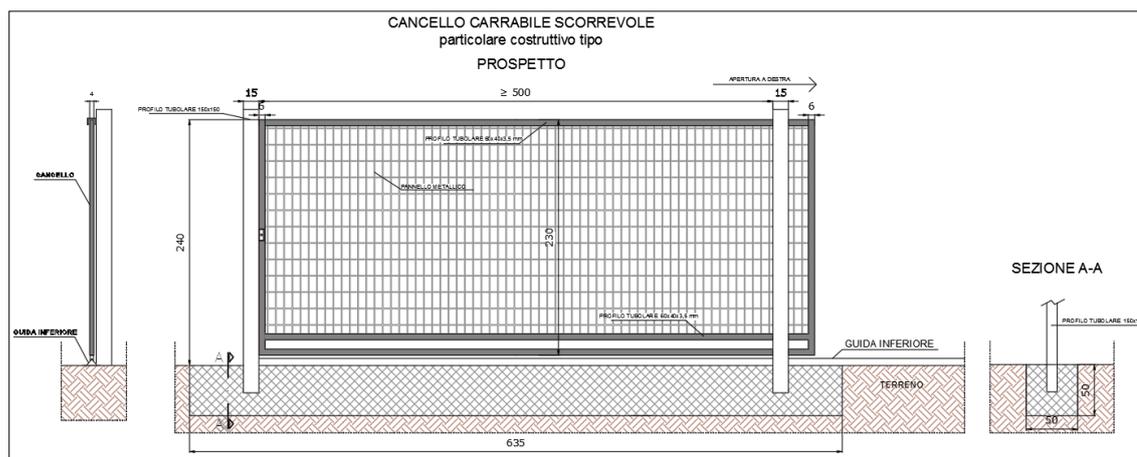
### 4.1 GENERALITA'

Il progetto in esame ricomprende le seguenti opere di seguito descritte, in relazione ai movimenti terra:

- realizzazione della recinzione perimetrali e dei cancelli di accesso;
- realizzazione di n. 24 cabinati di Trasformazione;
- realizzazione di N. 1 Cabine di Raccolta MT;
- posa dei cavidotti BT, MT e cavi ausiliari.

### 4.2 RECINZIONI E CANCELLI

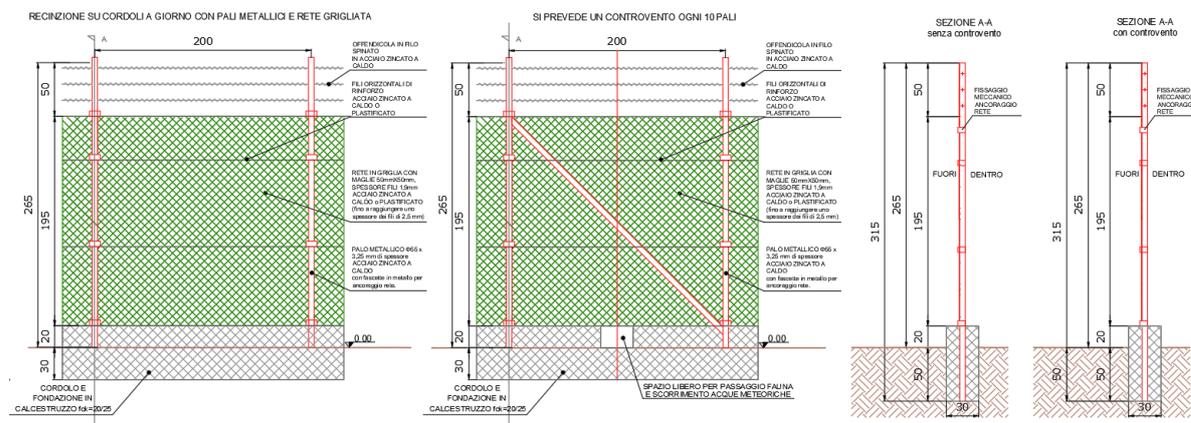
L'area dell'impianto fotovoltaico sarà delimitata da apposita recinzione, completa di accesso protetto con cancello carrabile ad anta scorrevole, come quello sotto rappresentato; all'impianto si accederà mediante la viabilità esistente interpoderales.



**Figura 15: Cannello carrabile scorrevole (rif. doc. SCS.DES.D.CIV.ITA.P.5051.064.00)**

Si prevede la delimitazione dell'area di impianto a mezzo di una recinzione perimetrale, tale recinzione verrà realizzata con pali fissati nel terreno con plinti e rete metallica.

La recinzione sarà installata con fondazione del tipo plinti, e la recinzione risulterà sollevata di 20 centimetri rispetto al terreno al fine di non ostacolare il passaggio della fauna selvatica e delle acque meteoriche. Dalla recinzione sarà necessario rispettare una fascia di 8 metri in cui non sarà consentita l'installazione dei moduli fotovoltaici; all'interno di tale fascia si potrà realizzare la viabilità di impianto ed una fascia adibita al posizionamento delle opere di mitigazione.



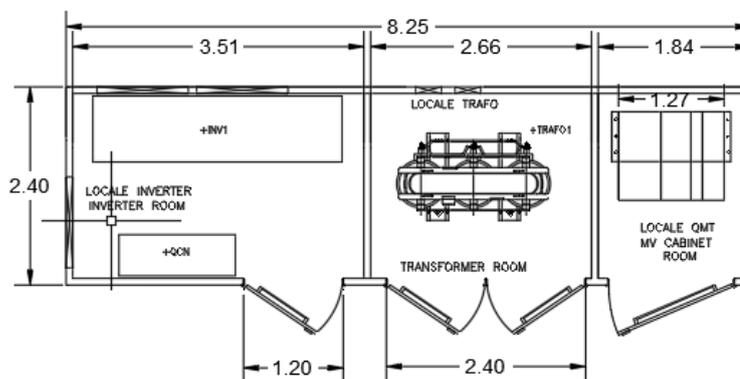
**Figura 16: Rappresentazione della recinzione tipo.**

### 4.3 POSA IN OPERA DEI CABINATI DI TRASFORMAZIONE

All'interno dell'impianto sono previsti n. 24 quattro cabinati di trasformazione così suddivisi:

- n. 13 della potenza di 2000 kVA;
- n. 5 della potenza di 1500 kVA;

I cabinati di trasformazione presenti all'interno del campo fotovoltaico, hanno le dimensioni mostrate in figura 22.



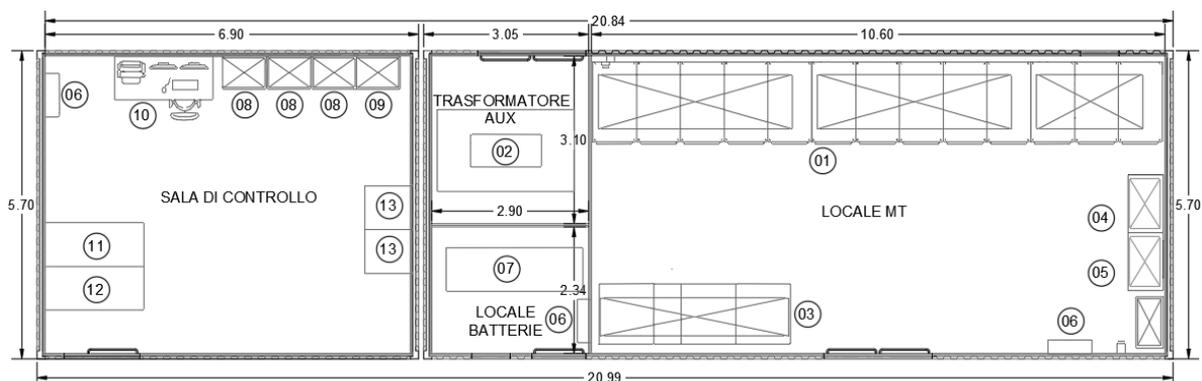
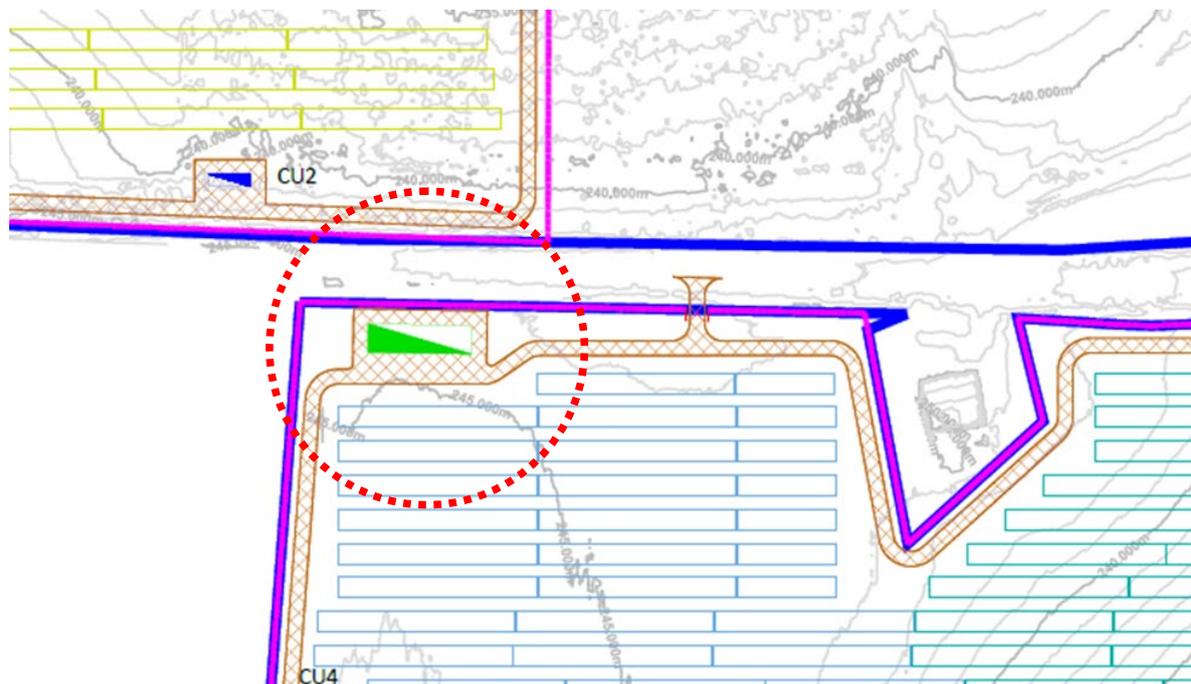
**Figura 17: Rappresentazione delle cabine di trasformazione: 2000 kVA e 1500 kVA.**

#### 4.4 POSA IN OPERA CABINA DI RACCOLTA MT

All'interno dell'impianto è prevista la realizzazione di:

- n. 1 Cabina di Raccolta MT.

L'ubicazione ed i tipologici sono mostrati nelle figure seguenti.



**Figura 18: Cabina Generale MT**

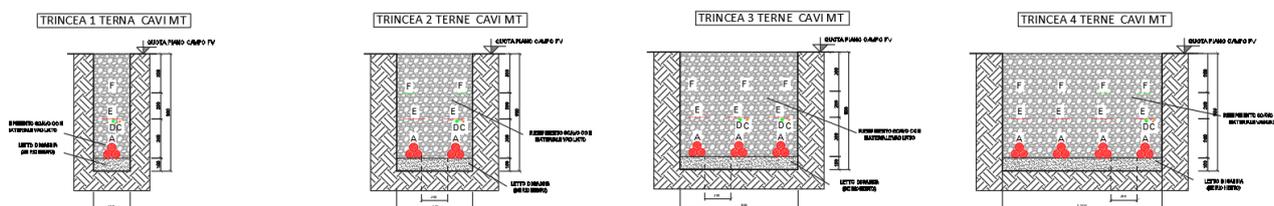
#### 4.5 POSA IN OPERA CAVIDOTTI

I cavi MT, BT AC e di comunicazione saranno interrati e devono tenere in considerazione delle interferenze relative ai sottoservizi.

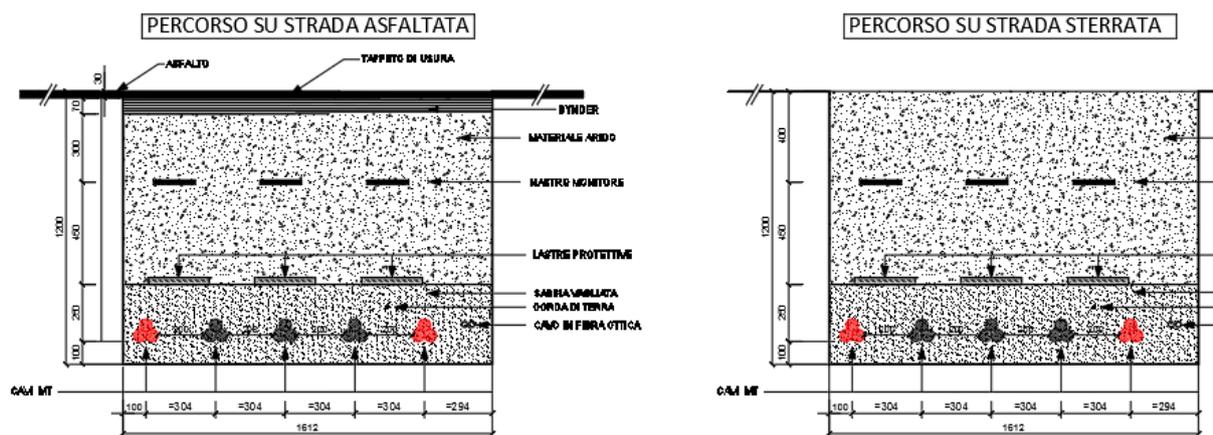
Per quanto riguarda invece i cavi solari (di stringa), la loro tipologia di posa varia a seconda del percorso: la posa è aerea quando sono installati al di sotto delle strutture portamoduli, mentre, per raggiungere uno String Inverter dove verranno “parallelati”, la posa è in tubo corrugato interrato.

Le figure seguenti mostrano i tipici delle sezioni di scavo inerenti alla posa dei cavidotti.

**SEZIONI TIPICHE TRINCEE CAVI MT  
 INTERNE AL PARCO FOTOFOLTAICO  
 (SCALA 1:10)**



**SEZIONI TIPICHE TRINCEE CAVI MT  
 TRINCEA CONDIVISA TRA CAVIDOTTO PARCO FV - SSU E CAVI MT  
 INTERNI AL PARCO FV  
 (SCALA 1:10)**



Nota: I circuiti MT in rosso sono quelli interni al parco FV

**Figura 19: Sezioni tipo trincee cavi MT.**

**SEZIONI TIPICHE TRINCEE CAVI MT  
ESTERNE AL PARCO FOTOFOLTAICO (CAVIDOTTO PARCO FV - SSU)  
(SCALA 1:10)**

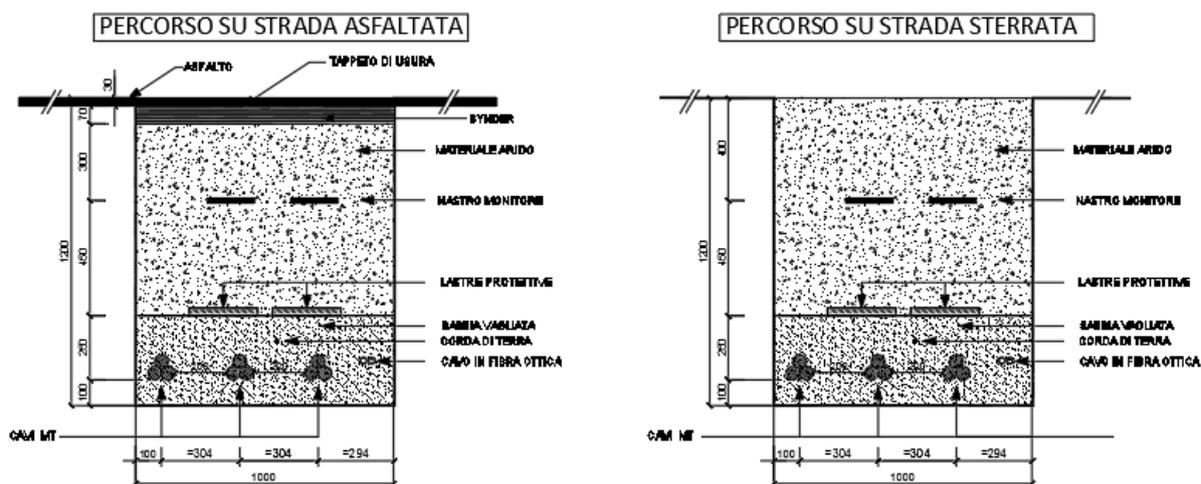


Figura 20: Sezione cavidotti MT esterni al parco FV

## 5 STIMA DEI MATERIALI MOVIMENTATI ED ESCAVATI

Tra le fasi operative necessarie per la realizzazione delle opere di cui al paragrafo precedente, come per tutte le opere lineari interrato, quelle che richiedono movimentazione del terreno e da cui si originano terre e rocce da scavo sono le seguenti:

- Scavi di sbancamento: interessano la realizzazione dei cabinati, e delle cabine MT di raccolta e generale;
- Scavi a sezione ristretta: riguardano la realizzazione della recinzione perimetrale e le trincee dei cavidotti.

I movimenti terra associati alla realizzazione del progetto sopra descritto, comporteranno esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro (per le opere che prevedono scavi a sezione ristretta) o depositi temporanei in prossimità dell'area di lavoro per gli scavi di sbancamento, senza richiedere particolare trasporto e movimenti del materiale e senza alterarne il loro stato.

In accordo alla vigente normativa (DPR 120/2017), prima dell'inizio dei lavori saranno eseguiti campionamenti dei terreni al fine di verificare la non contaminazione del materiale che verrà movimentato ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

Se i campioni risulteranno conformi ai limiti di legge tali terreni scavati e temporaneamente accantonati

**SOGGETTO PROPONENTE:**  
**VERDE 5 S.r.l.**  
VIA MIKE BONGIORNO 13  
CAP 20124 Milano (MI)  
REA MI - 2629519  
PEC verde5srl@pec.buffetti.it



CODE

**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

PAGE

25 di/of 32

possono considerarsi esclusi dell'ambito dell'applicazione della disciplina dei rifiuti di cui al Titolo IV del D.lgs. 152/06 e potranno essere riutilizzati, tal quali nel medesimo sito in cui sono stati scavati, per il rinterro delle trincee e dei basamenti delle cabine (art. 24 del DPR 120/2017).

All'interno dell'area sarà designata un'apposita area adibita al deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In caso contrario, se dai campionamenti emergessero superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 colonna A dell'Allegato 5, al Titolo V della parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (art. 24, co. 6 del DPR 120/2017).

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammenti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

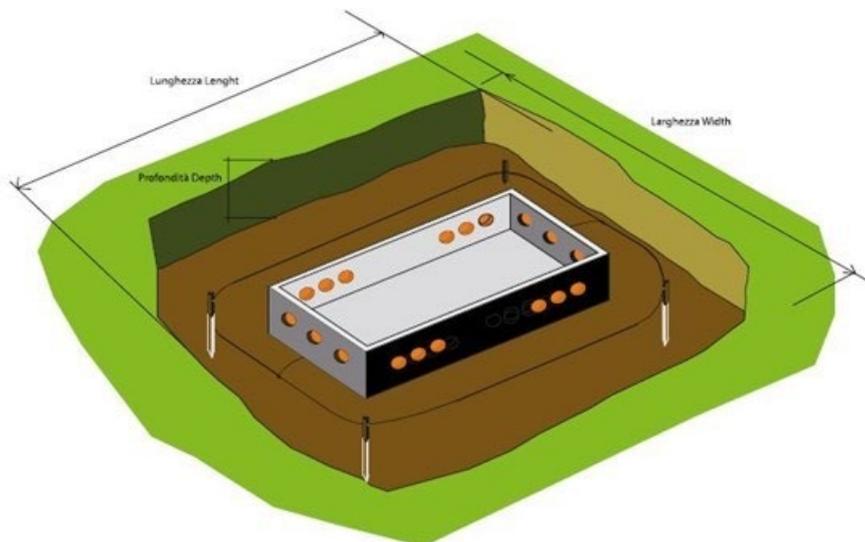
Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla G. U. n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs 152/2006, o comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Si definisce **materiale di riporto** di cui all'art. 41 del D.L. 69/2013 una "miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri".

Di seguito si fornisce una stima dei terreni movimentati ed escavati per la realizzazione delle opere, unitamente alla descrizione delle modalità di deposito e riutilizzo.

## 5.1 SBANCAMENTI CABINATI (PLATEE DI FONDAZIONE)

L'esecuzione dei lavori di posa in opera dei cabinati (Conversion Unit, Cabina Raccolta MT), richiede preliminarmente la pulizia del terreno, per poi procedere allo scavo per l'alloggiamento della fondazione, costituite nel caso specifico da platee, sulle quali verranno alloggiate le cabine prefabbricate. In figura 26 è riportato un tipologico di scavo per la posa delle cabine. La geometria degli scavi è stata concepita per garantire la massima sicurezza e agilità di manovra degli operatori impegnati in tutte le fasi di posa.



**Figura 21: Tipologico scavo di sbancamento per la posa delle cabine.**

Gli scavi di alloggiamento delle fondazioni verranno eseguite utilizzando un escavatore. Nella tabella 3, viene mostrata la geometria dello scavo con il rispettivo volume di materiale escavato.

PLATEA CABINATI	Q.tà	larg (m)	H (m)	lungh (m)	volume (m <sup>3</sup> )
Conversion unit 1995kVA	8	3,40	0,5	9,25	125,80
Conversion unit 1500kVA	1	3,40	0,5	9,25	15,73
Cabina raccolta MT	1	6,70	0,5	22,00	73,70
<b>TOTALE</b>					<b>215,23</b>

**Tabella 3: Totale dei volumi di scavo derivanti dalle opere di sbancamento areali.**

Effettuato lo scavo di sbancamento viene effettuata la pulizia del fondo scavo, e se ritenuto necessario per un migliore livellamento, verrà posato uno strato di "magrone". Trascorso il periodo di stagionatura del getto in cls, si procede con il disarmo delle casseforme, e successivamente, si esegue il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, ripristinando l'andamento naturale del terreno.

La stima del volume di terre e rocce scavo riutilizzato per i rinterri delle fondazioni relativamente alle cabine è pari a **108,97 m<sup>3</sup>**.

## **5.2 SCAVI A SEZIONE RISTRETTA – RECINZIONI, CANCELLI E CAVIDOTTI**

Le realizzazioni di scavi a sezione ristretta riguardano tre tipologie di lavorazioni:

- Scavi per le recinzioni perimetrali dell'impianto;
- Cancelli;
- Cavidotti.

I materiali provenienti dallo scavo saranno sistemati a lato della trincea di scavo per essere successivamente in parte reimpiegati.



**Figura 22: Particolare operazioni di scavo a sezione ristretta.**

Gli scavi saranno eseguiti per tratte di lunghezza variabile, lungo il tracciato dei cavidotti. Prima della posa dei cavi, lo scavo sarà riempito per circa 0,10 metri di sabbia; una volta collocati i cavi, si procederà al riempimento della parte restante dello scavo con il materiale scavato opportunamente vagliato.

La stima del volume totale degli scavi ed il relativo volume di rinterri, per tutte le operazioni riguardante gli scavi a sezione ristretta, è mostrato sinteticamente nella tabella 4.

		SCAVI				RINTERRI
	Q.tà	larg (m)	H (m)	lunghe (m)	volume (m <sup>3</sup> )	volume (m <sup>3</sup> )
<b>CAVIDOTTI BT</b>						
n° cavi	1	0,89	1,1	3633,12	3556,82	3233,48
<b>CAVIDOTTI MT</b>						
n° cavi	1	0,3	0,9	1488,24	401,82	357,18
n° cavi	2	0,6	0,9	167,4	90,40	80,35
n° cavi	3	1	1,2	21,6	25,92	18,36
<b>CAVIDOTTI R. TERRA</b>						
terra	1	0,15	0,6	5691,6	512,24	
<b>CAVIDOTTI CONNESSIONE</b>						
n° cavi	2	0,5	1,2	7655,04	4593,02	3253,39
<b>TOTALE</b>					<b>9180,23</b>	<b>TOTALE 6942,76</b>
<b>OPERE ANNESSE</b>						
Recinzione	1	0,6	0,6	1720	619,20	464,40
Cancelli	2	1	0,8	7,35	7,95	7,95
<b>TOTALE</b>					<b>630,96</b>	<b>TOTALE 472,35</b>
<b>Totale scavi a sez. ristretta</b>					<b>9811,19</b>	<b>Totale rinterri 7415,11</b>

**Tabella 4: Totale dei volumi di scavo/rinterro relativi agli scavi a sezione ristretta.**

### 5.3 STIMA MATERIALI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO

In sede progettuale è stata operata una stima dei quantitativi di materiali movimentati, divisi per tecnologia di intervento, e per le quali si riporta il volume di scavo, il volume di rinterro e l'eventuale volume eccedente.

Il calcolo del volume riutilizzato in sito è dato dalla differenza tra il volume scavato ed il volume eccedente. L'eccedenza volumetrica è ottenuta sottraendo il volume scavato al volume occupato dalle opere allocate negli scavi (fondazioni per gli sbancamenti e per le recinzioni/cancelli, cavi e sabbia per le trincee dei cavidotti).

Nella tabella seguente si riporta la valutazione preliminare dei materiali movimentati, divisi per tecnologia di intervento, che la società proponente si riserva di affinare in fase di progettazione esecutiva a seguito degli esiti delle indagini di caratterizzazioni.

In conclusione si stima un **volume complessivo di scavo** pari a circa **18.004,71 m<sup>3</sup>** di cui si prevede, in caso di verifica dei requisiti di qualità ambientale di cui al DPR 120/2017, il **riutilizzo in sito** di una parte pari a circa **14.639,4 m<sup>3</sup>** per i rinterri.

**Pertanto si prevede una eccedenza di circa 4.364,78 m<sup>3</sup>, che verrà riutilizzato in parte per il livellamento dell'area; la restante quantità eccedente verrà invece conferita in centri di recupero specializzati e regolarmente autorizzati.**

La tabella 5 sintetizza i volumi di scavo ed i volumi di riutilizzo previsti.

**SOGGETTO PROPONENTE:**  
**VERDE 5 S.r.l.**  
VIA MIKE BONGIORNO 13  
CAP 20124 Milano (MI)  
REA MI - 2629519  
PEC verde5srl@pec.buffetti.it



CODE

**SCS.DES.R.CIV.ITA.P.5051.011.00**

PAGE

29 di/of 32

AREA DI IMPIANTO			
VOCE	SCAVO [m <sup>3</sup> ]	RINTERRO [m <sup>3</sup> ]	BILANCIO [m <sup>3</sup> ]
CAVIDOTTI			
Trincee cavi BT, CU di Terra, MT	9180,23	6942,76	
PLATEE DI FONDAZIONE			
Conversion Unit, Cabine MT di raccolta	215,23	108,97	
OPERE ANNESSE			
Recinzioni, cancelli e viabilità interna	630,96	472,35	
	SCAVI [m <sup>3</sup> ]	RINTERRI [m <sup>3</sup> ]	BILANCIO [m <sup>3</sup> ]
<b>TOTALE BILANCIO</b>	<b>10.026,42</b>	<b>7.524,08</b>	<b>+2.502,34</b>

Tabella 5: Stima preliminare dei volumi di scavo e dei volumi di riutilizzo in sito.

## 6 PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO

Nel seguito vengono illustrate e dettagliate le attività di caratterizzazione ambientale che si propone di eseguire al fine di definire i requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto in esame, per il loro riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare come indicato nell'Allegato 2 del DPR 120/2017 è individuato tenendo conto dell'estensione della superficie dell'area di scavo (Tabella 5) e dell'estensione lineare delle opere infrastrutturali (Tabella 6, per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.) prelevando un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia.

Qualora le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto saranno sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, (G. U. n. 88 del 16 aprile 1998), per i parametri pertinenti di cui alla Tabella 7, ad esclusione del parametro amianto. Gli esiti analitici saranno confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla *Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs. 152/2006* al fine di accertare il rispetto e quindi confermare il riutilizzo in sito.

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

**Tabella 6: Procedure di campionamento in fase di progettazione (Fonte: Tabella 2.1, Allegato 2 del DPR 120/2017).**

**Per quanto concerne gli scavi areali**, questi si localizzano laddove saranno allocate le cabine (C.U. e Cabina di raccolta MT). Le **aree di scavo** hanno superficie **pari a circa 430,45 m<sup>2</sup>** con riferimento alle cabine.

Pertanto, si prevedono i seguenti punti di campionamento:

- 1 punto di prelievo su ogni cabinato (9 C.U. + cabina raccolta MT), per un tot. di 10 punti;

**Per quanto concerne gli scavi di opere lineari** (scavi per cancelli, recinzioni, cavidotti e opere di drenaggio), i punti di campionamento dovranno essere posizionati lungo i tracciati di tutte le opere in progetto ogni 500 m lineari circa; nei tratti di stretto parallelismo (tra scavi a sezione ristretta contigui) saranno individuati univoci punti di campionamento per la caratterizzazione dei terreni relativi alle linee di scavo.

Alla luce delle considerazioni di cui sopra, si stima un numero minimo di 15 **campioni**.

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatori meccanici (date le esigue profondità di scavo); in base alle profondità previste dagli scavi (max 1,20 m), si prevede di sottoporre ad analisi chimico-fisiche un solo campione per ogni punto di campionamento.

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.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo;
- campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Si dovrà porre cura che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale. Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

## 6.1 PARAMETRI DA DETERMINARE

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006. Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti 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.

Per quanto concerne le analisi chimiche, il set analitico proposto da considerare è il set analitico minimale riportato in tabella 4.1 dell'allegato 4 al DPR 120/2017 (Tabella 7).

Arsenico	Mercurio
Cadmio	Idrocarburi C>12
Cobalto	Cromo totale
Nichel	Cromo VI
Piombo	Amianto
Rame	BTEX (*)
Zinco	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.	

**Tabella 7: Set analitico minimale (Allegato 4 del DPR 120/2017).**

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 DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Ai fini del confronto con i valori delle CSC, previsti dal D.Lgs. 152/06, considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento per consentire il riutilizzo del materiale nello stesso sito in cui è stato scavato, sono quelli elencati nella *colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta* del testo unico ambientale.