



REGIONE SICILIA
COMUNE DI MONREALE (PA)

PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA PARI A 27216 kWp (20,905 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "PRINCIPE X" ED OPERE CONNESSE INDISPENSABILI DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MONREALE (PA)

TITOLO

Rel. 21 - Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo

Redatto ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017

PROGETTISTI	PROPONENTE	VISTI
 SCM Ingegneria S.r.l. Via Carlo del Croix, 55 Tel.: +39 0831-728955 72022 Latiano (BR) Mail: info@scmingegneria.com OM Ingegneria e Ambiente S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 Tel.: +39 091 9763933 90144 Palermo (PA) Mail: info@omingegneria.it	PRINCIPE SOLAR X S.R.L. Sede legale e Amministrativa: Viale della Croce Rossa, 25 90144 PALERMO (PA) PEC: principesolarxsrl@pec.it	
Redattore Michele Ognibene		

PROGETTAZIONE



Scala	Formato Stampa	Cod.Elaborato	Rev.	Nome File	Foglio
	A4	FVPRXD-I_Rel.21	00	Rel.21_Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo	1 di 29

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	Nov-23	Prima Emissione	M. Ognibene	D.Cavallo	L.Nettuno

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI GENERALI.....	3
2.1	Dati del Proponente.....	3
2.2	Località di realizzazione dell'intervento.....	3
2.3	Destinazione d'uso	3
2.4	Dati catastali.....	4
2.5	Connessione	4
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
3.1	Inquadramento geografico e territoriale.....	5
3.2	Inquadramento geologico e litologico del sito.....	8
4	DESCRIZIONE GENERALE.....	11
5	NORMATIVA VIGENTE	12
6	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	15
7	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	16
7.1	Premessa legislativa	16
7.2	Numero e caratteristiche dei punti di indagine.....	16
7.3	Opere infrastrutturali	16
7.4	Opere infrastrutturali lineari.....	17
7.5	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE	19
7.5.1	Opere infrastrutturali.....	20
7.5.2	PARAMETRI DA DETERMINARE	20
8	GESTIONE DEL MATERIALE PRODOTTO COME RIFIUTO	23
9	MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO	27
9.1	QUALIFICAZIONE	27
9.2	QUANTIFICAZIONE:	27
9.3	DESTINAZIONE D'USO RIF: "LINEE GUIDA SNPA N. 22/2019"	28
10	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	29

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società PRINCIPE SOLAR X S.R.L. (di seguito "la Società") intende realizzare nel Comune di Monreale (PA).

L'impianto avrà una potenza installata di 27216 kWp per una potenza di 20,905 MW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

Si evidenzia che sebbene la potenza di picco dell'impianto agrivoltaico in progetto sarà pari a 27216 kWp, la potenza in immissione sarà di 20,905 kW, inferiore rispetto alla potenza installata di picco in quanto, per l'effetto combinato delle perdite legate alla disposizione geometrica dei pannelli (dovute a ombreggiamento, riflessione), delle perdite proprie dell'impianto (dovute a temperatura, sporcamento, mismatch, conversione ecc.) e delle perdite di connessione alla rete, l'energia immessa al punto di consegna non sarà mai superiore ai 20,905 kW. Qualora, in condizioni meteo-climatiche favorevoli, l'impianto potesse produrre più di 20,905 kW, la potenza sarà limitata a livello dei convertitori AC/DC in modo da non superare il limite di immissione previsto al punto di consegna.

2 DATI GENERALI

2.1 Dati del Proponente

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	PRINCIPE SOLAR X S.R.L.
Indirizzo sede legale	Viale della Croce Rossa, 25 – 90144 Palermo (PA)
Codice Fiscale/Partita IVA	07133700828
Capitale Sociale	10.000,00 €
PEC	principesolarxsr@pec.it

Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente

2.2 Località di realizzazione dell'intervento

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento e il relativo cavidotto 36 kV saranno realizzati nel Comune di Monreale (PA).

2.3 Destinazione d'uso

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo.

2.4 Dati catastali

I terreni interessati dall'intervento per quanto riguarda l'area di impianto, così come individuati da catasto del comune Monreale (PA) sono:

- FG 153 – Particelle 210, 138, 132, 127, 155, 142.
- FG 154 – Particelle 252, 186, 188, 163, 164.

L'area della cabina utente 36 kV interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di Monreale (PA):

- FG 152 - Particella 4

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo.

Luogo di installazione	Comuni di Roccamena e Monreale
Potenza di Picco (kWp)	27216 kWp
Potenza Nominale (kW)	27216 kWp
Potenza massima in immissione	27216kW
Informazioni generali del sito	Sito collinare ben raggiungibile da strade statali/provinciali/comunali
Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale
Coordinate area impianto Area nord	Latitudine: 37°53'53.37"N Long. 13°19'23.21"E
Coordinate area impianto Area sud	Latitudine: 37°53'07.37"N Long. 13°18'52.47"E
Coordinate cabina utente	Latitudine 37°53'59.22"N Longitudine 13°17'59.91"E

Tabella 2-2 – Dati catastali

2.5 Connessione

La Società PRINCIPE SOLAR X S.R.L. è titolare della richiesta di connessione alla RTN presentata a Terna S.p.A. ("il Gestore") per una potenza in immissione di 20,905 MW. Alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 202101163. Il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), accettata in data 13 Dicembre 2022.

Il progetto di connessione prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con la stazione elettrica di trasformazione della RTN a 220/36 kV in doppia sbarra, denominata "Monreale 3", da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento geografico e territoriale

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade amministrativamente all'interno del Comune di Monreale (PA), per un'area complessiva recintata di circa 37 ettari.

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all'interno delle Tavole Foglio n° 607 "Corleone", Quadrante II e Foglio n° 607 "San Giuseppe Jato", Quadrante I, della Carta Ufficiale d'Italia edita dall' I.G.M.I. in scala 1:25.000 ed all'interno delle sezioni 607080 – 607120 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibile grazie ad una rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 3-1 – Inquadramento regionale

L'impianto presenta due aree aventi le seguenti coordinate GPS:

Area Nord:

- Lat. 37°53'53.37"N Long. 13°19'23.21"E
- Altimetria media risulta essere circa 603 m s.l.m.

Area Sud:

- Lat. 37°53'07.37"N Long. 13°18'52.47"E
- Altimetria media risulta essere circa 603 m s.l.m..

Per quanto riguarda invece la cabina utente, site anch'esse nel comune di Monreale (PA), le coordinate risultano essere le seguenti:

- Lat. 37°53'59,22"N Long. 13°17'59.91"E
- Altimetria media risulta essere circa 562 m s.l.m..

La Stazione Elettrica RTN denominata "Monreale 3" è localizzata nel Comune di Monreale in Località Borgo Aquila, a circa 10,5 km sud rispetto al nucleo urbano di Piana degli Albanesi, ed è raggiungibile attraverso le strade provinciali SP103 ed SP42.

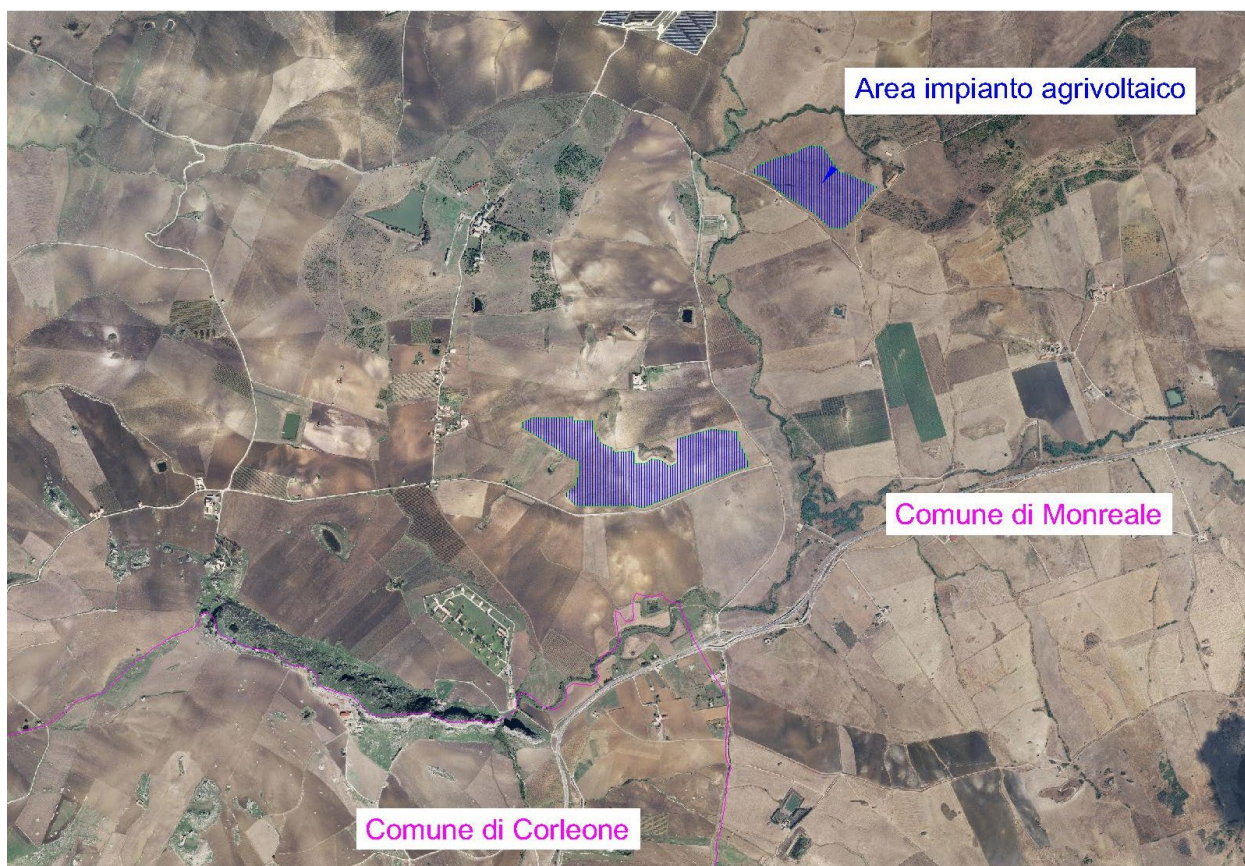


Figura 3-2 – Inquadramento su ortofoto – Area impianto



Figura 3-3 – Inquadramento su ortofoto – Area opere di connessione

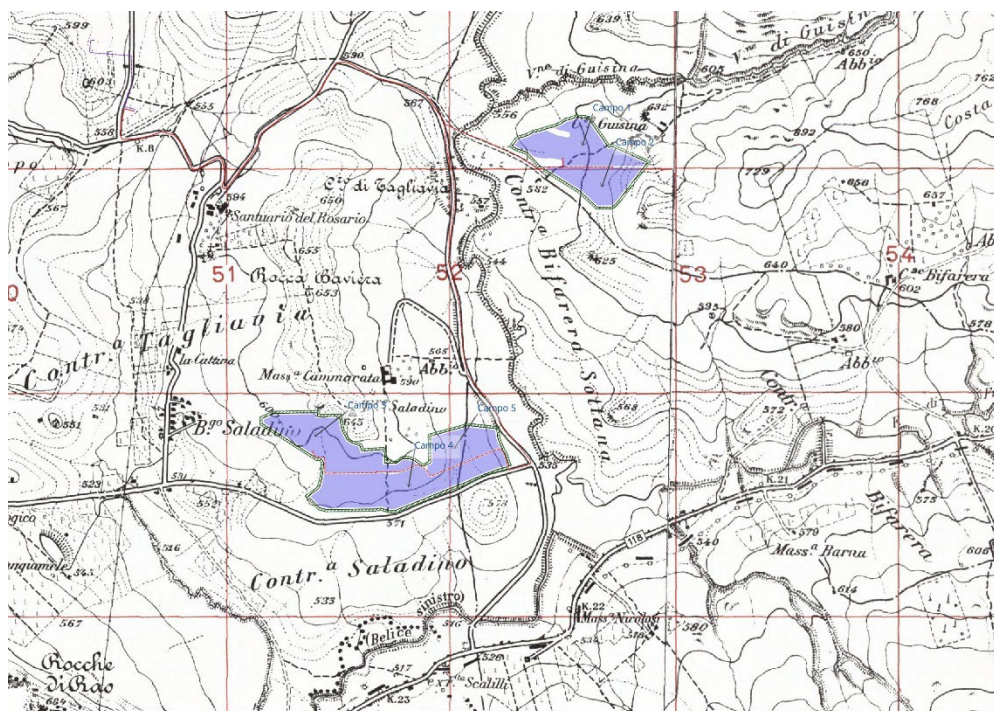


Figura 3-4 – Inquadramento su IGM 1:25000 – Area impianto

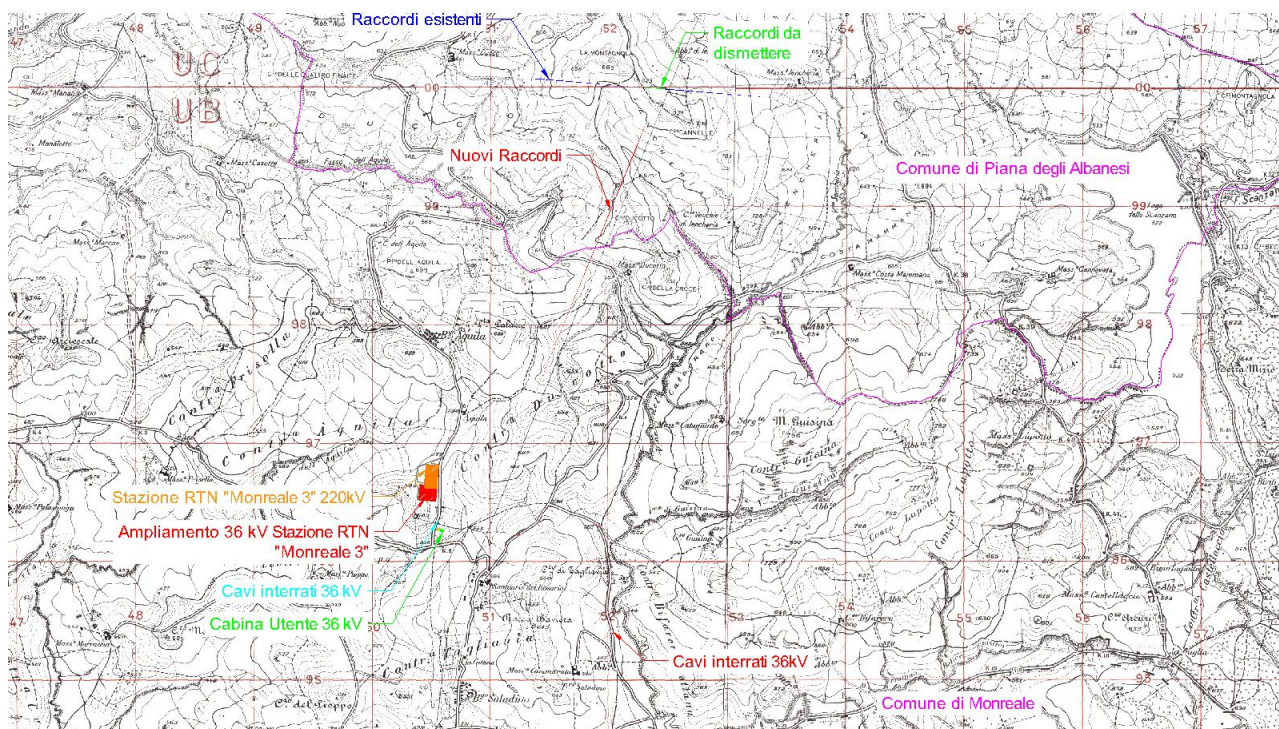


Figura 3-5 – Inquadramento su IGM 1:25000 – Area opere di connessione

3.2 Inquadramento geologico e litologico del sito

Dal punto di vista geologico generale l'area di progetto si inquadra in un settore molto complesso ed articolato della dorsale montuosa settentrionale siciliana; dal punto di vista strutturale l'area fa parte del complesso geologico noto nella letteratura di settore come "I monti di Palermo", ovvero il segmento della catena appenninica siciliana delimitato, rispettivamente da *Fiume Eleuterio* ad est e dal *Fiume Jato* ad occidente e digradante a sud verso le colline dell'Alta Valle del Belice.

In linea generale la catena Appenino – Magrebide, originatasi dalla collisione tra la placca africana e quella euroasiatica, nel settore siciliano risulta costituita dalla sovrapposizione tettonica in falde di unità carbonatiche e terrigeno-carbonatiche di età Mesozoica–Terziaria derivanti da diversi domini paleogeografici noti come *Piattaforma Carbonatica Panormide*, *Bacino Imerese*, *Piattaforma Carbonatica e Carbonatica Pelagica Trapanese*. A partire dal Miocene inferiore tali domini sono stati deformati verso l'esterno seguendo una direzione Nord-Sud, dando così origine a dei corpi geologici con omogeneità di facies e di comportamento strutturale ma nell'insieme alquanto complessa.

Più nel dettaglio l'area è caratterizzata da una serie di alti strutturali costituiti da rilievi di natura prevalentemente carbonatica e da rocce di natura terrigena che occupano e ricoprono le depressioni morfologiche comprese tra i vari massicci montuosi. I principali

rilievi montuosi sono rappresentati, nella porzione settentrionale, dai *Monti di Piana degli Albanesi* e dalla dorsale del *Monte Kumeta* ad ovest e dai rilievi di *Rocca Busambra* e *Rocche di Rao* ad est; procedendo verso la parte mediana del bacino si hanno i rilievi di M. Maranfusa, nella zona di Roccamena. Nelle aree di basso morfologico comprese tra i vari rilievi di natura carbonatica o arenacea, si rinvengono coperture terrigene e clastiche di natura argillosa, argilloso-marnosa, silicea, e più a sud, anche evaporitica.

Con specifico riferimento all'area vasta di progetto i terreni affioranti sono riferibili a complessi litologici rappresentati da "formazioni" geologiche ampiamente riconosciute in letteratura. Le formazioni individuate nel sito di progetto, secondo un ordine stratigrafico sono le seguenti:

- **Unità Numidiche**

- Formazione Tavernola (*Burdigaliano sup. – Langhiano*)
- Flysch Numidico (*Oligocene – Miocene inf.*)

- **Terreni tardorogeni**

- Formazione Terravecchia (*Tortoniano sup. – Messiniano inf.*)
- Formazione Castellana Sicula (*Serravalliano sup. – Tortoniano inf.*)

- **Depositi recenti o attuali**

- Complesso alluvionale (*Recente*)
- Complesso detritico (*Recente*).
- Depositi Eluvio-Colluviali (*Recente*)

Con specifico riferimento all'area di progetto Nord prevalgono i depositi tardorogeni con estesi affioramenti di Argille siltose e marne mioceniche e di depositi quaternari di copertura, nel dettaglio:

Depositi terrigeni della formazione Cardellia (sigla CARG: RDE)

Depositi costituiti da marne sabbiose grigio-verdastre, talora rossastre ed in genere laminate, con foraminiferi planctonici ed abbondanti icnofossili; limitatamente all'area d'impianto Nord, affiorano in corrispondenza della porzione sud-occidentale.

Depositi terrigeni della Formazione di Castellana Sicula (sigla CARG: SIC)

Depositi costituiti da argille siltoso-marnose mioceniche di colore grigio prevalenti, a stratificazione indistinta, con intercalazioni di siltiti ed areniti quarzose di colore giallastro.

Costituiscono nei fatti il substrato litologico di tutta la porzione centrale dell'area di impianto.

Depositi terrigeni della formazione Terravecchia (sigla CARG: TRV)

Affiorano in corrispondenza della porzione più orientale dell'impianto fotovoltaico rappresentate nello specifico prevalentemente dal membro conglomeratico della formazione (TRV-1), costituito da paraconglomerati con elementi arrotondati immersi in matrice sabbioso-argillosa di colore bruno-giallastro.

Depositi Quaternari

Depositi olocenici di copertura che vanno ad interessare localmente, in copertura, tutte i substrati sopra descritti, sia relativamente all'area di impianto sia, soprattutto alle aree interessate dal cavidotto. Nel dettaglio:

- *litologie a1*; Accumuli gravitativi caotici di materiali eterogenei ed eterometrici, in matrice da argillosa a sabbiosa, localmente a grossi blocchi, a luoghi stabilizzati o senza indizi di evoluzione in atto.
- *litologie b*; Sabbie e ghiaie a clasti poligenici ed eterometrici, a grana da media a grossolana;
- *litologie b2*; Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti, spesso pedogenizzati, presenti nella porzione

Con specifico riferimento all'area di progetto Sud e al cavidotto MT prevalgono i depositi tardorogeni con estesi affioramenti di Argille siltose e marne mioceniche e di depositi quaternari di copertura, nel dettaglio (Tav. 05a):

Formazione del Flysch Numidico (sigla CARG: FYN)

Peliti e peliti argillose con sottili livelli arenacei biocalcarenitici e megabrecce ad elementi carbonatici, quarzareniti e siltiti argillose (Chattiano - Burdigaliano.). Tale substrato interessa la porzione orientale e settentrionale dell'impianto oltre alla maggior parte del cavidotto di collegamento con la Stazione utente.

Marne Della Formazione di Tavernola (sigla CARG: TAV)

Marne e peliti griogio-verdastre intercalate a livelli arenacei che si alternano a banchi di arenarie fini (Chattiano – Burdigaliano) Tale substrato interessa la maggior parte dell'area Sud, il tratto terminale del cavidotto e il substrato della Stazione Utente.

Depositi Quaternari

Depositi olocenici di copertura che vanno ad interessare localmente, in copertura, tutte i substrati sopra descritti, sia relativamente all'area di impianto sia, soprattutto alle area interessate dal cavidotto. Nel dettaglio:

- *litologie a1*; Accumuli gravitativi caotici di materiali eterogenei ed eterometrici, in matrice da argillosa a sabbiosa, localmente a grossi blocchi, a luoghi stabilizzati o senza indizi di evoluzione in atto.

- *litologie b*; Sabbie e ghiaie a clasti poligenici ed eterometrici, a grana da media a grossolana.

4 DESCRIZIONE GENERALE

La realizzazione dell'impianto occupa un'area di circa 37 ettari e prevede l'installazione di 37800 moduli fotovoltaici per ottenere una potenza installabile di 27216 kWp.

I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud in funzione delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto tipologiche ammissibili variabili tra il 5% al 15%.

L'intervento non comporta trasformazioni del territorio e la morfologia dei luoghi rimarrà inalterata.

Non verranno eseguiti scavi di profondità importanti, ma in alcune zone interne alla recinzione verranno realizzati movimenti terra (scavo e riporto) di piccole dimensioni al fine di rendere il terreno idoneo all'installazione dei tracker.

Le aree interessate dall'intervento sono idonee all'installazione dei tracker e la caratterizzazione delle pendenze delle aree riporta valori compatibili con le tolleranze ammesse dall'installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, per definire una ottimale posizione dei moduli minimizzando i movimenti di terreno.

Le condizioni morfologiche garantiscono una totale esposizione dei moduli ai raggi solari durante le ore del giorno e queste costituiscono le premesse della progettazione definitiva per ottenere la migliore producibilità nell'arco dell'anno.

Non sono interessati corpi idrici pubblici e non saranno modificate le eventuali linee di impluvio dei corsi d'acqua episodici che insistono all'interno delle aree.

Durante la costruzione e l'esercizio sarà previsto l'utilizzo della sola risorsa suolo legata all'occupazione di superficie.

Le superfici sottratte saranno quella strettamente necessarie alle opere di gestione e manutenzione dell'impianto.

Non è previsto lo stoccaggio, il trasporto, l'utilizzo, la movimentazione o la produzione di sostanze e materiali nocivi. La realizzazione e la gestione dell'impianto fotovoltaico non richiedono né generano sostanze nocive. È prevista la produzione di rifiuti solo durante la fase di cantiere, molti

dei quali potranno essere avviati a riutilizzo/riciclaggio. Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti è legata alle sole operazioni di manutenzione dell'impianto.

In fase di dismissione le componenti dell'impianto verranno avviate principalmente a centri di recupero e riciclo altamente specializzati e certificati.

L'adozione per il campo fotovoltaico del sistema di fondazioni costituito da pali in acciaio infissi al suolo azzerà la produzione di rifiuti connessi a questa fase.

In ogni caso i rifiuti, prodotti principalmente durante la fase di cantiere, saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

L'impianto fotovoltaico è privo di scarichi sul suolo e nelle acque, pertanto, non sussistono rischi di contaminazione del terreno e delle acque superficiali e profonde.

La regolarità del layout, oltre a dare un'immagine ordinata dell'insieme, consente rapidità di montaggio in fase di cantiere. I moduli fotovoltaici verranno installati su supporti metallici dimensionati secondo le normative vigenti in materia.

5 NORMATIVA VIGENTE

La disciplina delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell'ambito delle seguenti fonti:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di sottoprodotto";
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti";
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza dei requisiti e delle condizioni di cui al citato art. 185 c.1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. deve essere effettuata mediante la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", redatto ai sensi dell'art. 24 c.3 dello stesso DPR.

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

Titolo I	<i>DISPOSIZIONI GENERALI</i>		
Titolo II	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO</i>	Capo I	<i>DISPOSIZIONI COMUNI</i>
		Capo II	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI</i>
		Capo III	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI</i>
		Capo IV	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E AIA</i>
Titolo III	<i>DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI</i>		
Titolo IV	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI</i>		
Titolo V	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA</i>		
Titolo VI	<i>DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI</i>		

La tabella di cui sopra evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano.

Inoltre, il regolamento è completato da n. 10 Allegati come appresso elencati:

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)
- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4).
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9).
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21.
- Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6).
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).

– Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

Per la individuazione univoca dei contenuti del piano di utilizzo è stato utilizzato l'Allegato 5 del DPR 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

- 1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;*
- 2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;*
- 3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;*
- 4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:*
 - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
 - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
- 5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;*
- 6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).*

6 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Durante la fase di cantiere si eseguiranno le seguenti operazioni:

- movimentazioni di terra per la realizzazione dei basamenti prefabbricati per le Unità di trasformazione, della cabina utente e dei cavidotti 36 kV/BT interni
- esecuzione delle opere civili ed impiantistiche.

Nella realizzazione dei campi fotovoltaici si procederà alla compattazione in sito delle sole superfici adiacenti le cabine elettriche ospitanti quadri, inverter e trasformatori, lasciando indisturbate le rimanenti aree, in modo da non alterare le caratteristiche esistenti del territorio.

Lungo il perimetro degli impianti sarà realizzata una fascia a verde con messa a dimora di una siepe a mitigazione e a schermatura visiva in prossimità delle aree esterne.

La realizzazione del sistema di illuminazione e antintrusione perimetrale, che entra in funzione solo in caso di intrusioni o di attività di manutenzione, consiste nell'installazione di lampioni, ogni 50/70 m circa.

Le 10 cabine elettriche di trasformazione saranno posate su plinti in cemento armato posizionati puntualmente sotto i piedi di appoggio dei container. La cabina di raccolta linee 36 kV sarà della tipologia a prefabbricato, con vasca di fondazione in cls prefabbricato dello spessore di 50 cm, per un volume complessivo di cls di circa 5 m³.

Le maggiori opere in c.a. dovute alla realizzazione del campo fotovoltaico saranno superficiali e di dimensioni ridotte e saranno facilmente asportabili alla fine del ciclo di vita dell'impianto.

La realizzazione della viabilità interna a carattere agricolo, concepita a servizio delle attività di esercizio e manutenzione dell'impianto fotovoltaico occupa una superficie di circa 11780 m² e sarà realizzata con materiali misto di cava stabilizzato facilmente asportabile a fine vita dell'impianto.

Le superfici occupate saranno quelle strettamente necessarie alla gestione dell'impianto e non pregiudicheranno lo svolgimento delle pratiche agricole che potranno continuare indisturbate sulle aree contigue a quelle interessate dall'intervento. I cavidotti saranno interrati e lì dove attraversano i campi e le aree esterne alla recinzione dell'impianto avranno profondità non inferiore a 1,2 m dal piano campagna senza pregiudicare l'esecuzione delle arature profonde.

La produzione di rifiuti sarà minima e legata alla sola manutenzione dell'impianto.

Gli eventuali rifiuti prodotti saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Non si registrano scarichi ed emissioni solide, liquide e gassose di alcun tipo, e quindi contaminazione del suolo, del sottosuolo, dell'aria e delle acque superficiali e profonde.

L'impianto andrà ad insistere su terreni da sempre destinati ad uso agricolo sui quali non si svolgono attività che possano contaminare i terreni.

I volumi di scavo verranno utilizzati interamente in sito per il ripristino della viabilità e delle piazzole di cantiere, il rinterro delle fondazioni superficiali, la riprofilatura dell'intera area di cantiere ed il raccordo con il terreno esistente.

I volumi di terra, prima di essere totalmente riutilizzati per le modalità precedentemente descritte, verranno accantonati localmente nei pressi dell'area d'intervento.

7 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

7.1 Premessa legislativa

La presente proposta del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, è redatta in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "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", in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all'articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: "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". Ai sensi dell'articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

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

7.2 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Il numero e le caratteristiche dei punti di indagine sono definiti secondo quanto stabilito nell'Allegato 2 del D.P.R. n. 120/2017.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 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

7.3 Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale). Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella. Con riferimento alle opere

infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICIE TOTALE IMPIANTO	SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (m²)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	N. PUNTI DI INDAGINE DA ESEGUIRE
362.021,32 m ² <i>(totale area impianto)</i> Solo 45.584 m ² <i>saranno interessati da scotico per strade, piazzole e scavo per cabine</i>	Per i primi 10.000	MINIMO 7	<u>7</u>
	Per gli ulteriori 35.584 m ²	1 ogni 5.000 m ² eccedenti	<u>7</u>
<i>Area SottoStazione Utente</i> 465 m ²	Inferiore a 2.500 m ²	MINIMO 3	<u>3</u>
<u>TOTALE</u>			<u>17</u>

Dalla tabella precedente si stima un totale effettivo di 17 punti di campionamento, 14 in riferimento all'area di installazione di impianto e 3 per quanto riguarda l'area della sottostazione utente da realizzare.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3, fatta eccezione per scavi superficiali di profondità inferiore a 2m. In questo caso, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due, uno per ciascun metro di profondità.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

7.4 Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da

particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due: uno per ciascun metro di profondità.

ESTENSIONE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
CAVIDOTTO TOALE	<u>ca. 6.529 ml</u>

Per il calcolo dei punti di prelievo relativamente alle infrastrutture lineari si ha dunque: 6.529 ml/500, che arrotondato, corrisponde ad un totale complessivo di 13 punti di indagine.

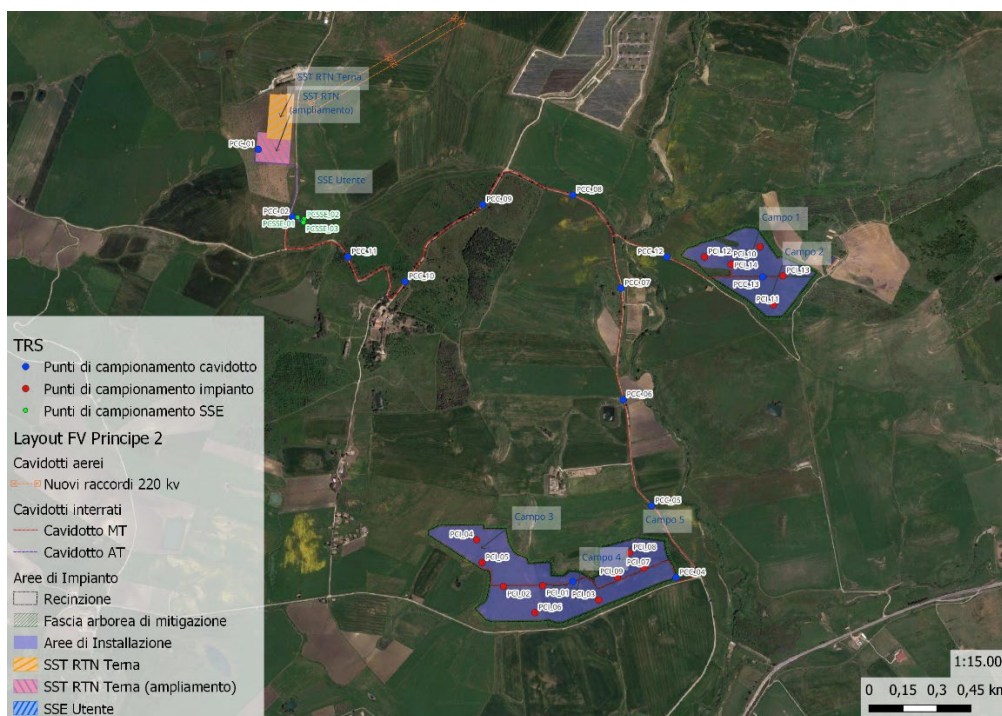


Figura 6 - Tavola dei punti di campionamento

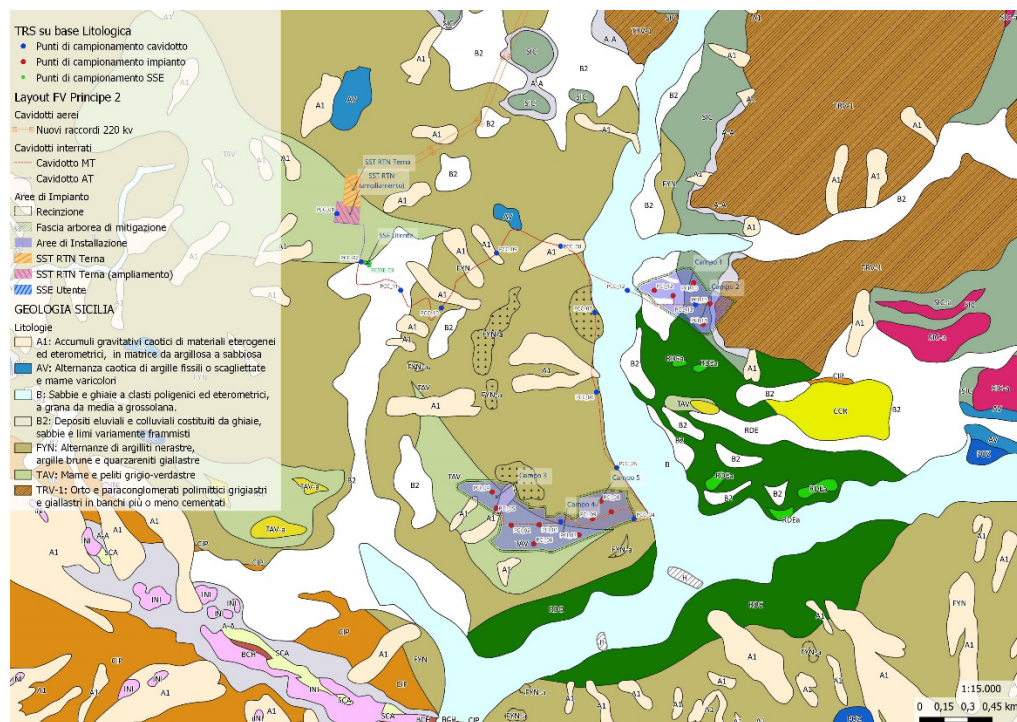


Figura 5 - Tavola dei punti di campionamento su base litologica

7.5 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

I campionamenti saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale sia in corrispondenza delle aree oggetto di scavo sia lungo il percorso di ogni cavidotto. Tecniche alternative verranno prese in considerazione, nelle successive fasi progettuali, a valle di una caratterizzazione litostratigrafica di dettaglio delle aree in progetto.

Il carotaggio verticale sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o roto-percussione. Il diametro della strumentazione consentirà 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, 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.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

7.5.1 Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali e le opere infrastrutturali lineari, in relazione alla profondità di scavo massima prevista (non oltre i 2m) per ogni punto di indagine verranno prelevati n.° 2 campioni per ciascun punto di campionamento così distribuiti:

Prelievo superficiale (0m-1m);

Prelievo fondo scavo (1m-2m).

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	17	2	34
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	13	2	26
TOTALE			<u>60</u>

7.5.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui ai paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017.

Il set analitico minimale consta dei seguenti elementi: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, amianto, BTEX, IPA (come riportati nella Tab. 4.1 dell'allegato suddetto); fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Il "Pacchetto Advanced" delle terre e rocce da scavo, contenente la determinazione di IPA e BTEX deve essere eseguito solo se l'area di scavo è collocata a meno di 20 metri di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o in prossimità di insediamenti che possono aver influenzato con il tempo le caratteristiche del sito, mediante inquinamento da emissioni in atmosfera.

Per quanto riguarda i casi più complessi, per i quali il controllo analitico "standard" non è sufficiente, il profilo analitico da determinare varia da caso a caso ed è definito in base:

Alle possibili sostanze ricollegabili ad attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze.

Alle caratteristiche di eventuali pregresse contaminazioni.

A potenziali anomalie del fondo naturale.

Ad un eventuale inquinamento diffuso.

A possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Gli analiti da ricercare fanno comunque riferimento alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica, frammisti ai materiali di origine naturale, non potrà superare la quantità massima del 20% in peso, da riferirsi all'orizzonte che contiene i materiali di riporto, da quantificarsi secondo la metodologia dell'Allegato 10 del DPR n.120 di giugno 2017. Il Laboratorio dovrà quindi valutare la quantità in percentuale dei materiali da riporto e nel caso in cui il materiale da riporto superi limite del 20%, le TRS saranno identificate come "Rifiuto".

Nel caso in cui i materiali di riporto risultassero inferiori al 20%, il laboratorio dovrà sottoporre le TRS a test di cessione per i parametri pertinenti (composti inorganici), 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 decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. In caso di superamento dei limiti, le TRS saranno identificate come "Rifiuto".

Gli esiti delle determinazioni analitiche effettuate per i materiali scavati verranno confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", così come definite in Tabella 2 - Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. e riportati a seguire:

Parametro	U.M.	CSC di riferimento	
		Col. A	Col. B
Arsenico	mg/kg	20	50
Cadmio	mg/kg	2	15
Cobalto	mg/kg	20	250
Nichel	mg/kg	120	500
Piombo	mg/kg	100	1000
Rame	mg/kg	120	600
Zinco	mg/kg	150	1500

Mercurio	mg/kg	1	5
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	750
Cromo totale	mg/kg	150	800
Cromo VI	mg/kg	2	15
Amianto	mg/kg	1000	1000
Fluoruri	mg/kg	100	2000
Cianuri liberi	mg/kg	1	100
BTEX	mg/kg	1	-
IPA	mg/kg	10	100

Tabella 6-1 - CSC di riferimento terreni

In presenza di terreni di riporto, sarà inoltre effettuato, come già specificato in precedenza, il test di cessione secondo la Norma UNI 10802.

Parametro	Metodo analitico di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020A	µg/l	10
Cadmio	EPA 6020A	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020A	µg/l	50
Nichel	EPA 6020A	µg/l	20
Piombo	EPA 6020A	µg/l	10
Rame	EPA 6020A	µg/l	1000
Zinco	EPA 6020A	µg/l	3000
Mercurio	EPA 6020A	µg/l	1
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020A	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5
BTEX	EPA 5030C /EPA 5021A +EPA 8015 D	µg/l	1
IPA	EPA 3510 B +EPA 8270 D	µg/l	0,1

Tabella 6-2 - CSC di riferimento acque sotterranee

Si precisa che BTEX e IPA saranno analizzati solo nel caso in cui l'area da scavo si localizza a 20 metri 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.

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, effettuati nelle successive fasi progettuali, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di rinterro/riporti nonché di ripristino previste nell'area dell'impianto agrivoltaico e relative opere connesse.

8 GESTIONE DEL MATERIALE PRODOTTO COME RIFIUTO

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno opportunamente identificate all'interno delle aree di stoccaggio del materiale scavato allestite e dotate di apposita cartellonistica: "DEPOSITO PRELIMINARE ALLA RACCOLTA – CODICE CER XXXXXX".

Tali terre saranno oggetto di campionamento e analisi in accordo ai criteri di cui al DM 05/02/98 e al D.Lgs. 36/2003 e s.m.i. allo scopo di verificarne l'idoneità ad operazioni di smaltimento/recupero presso impianti esterni autorizzati.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

Codice CER	Denominazione rifiuto
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*

Tabella 7-1 - Codici CER di riferimento

Le terre e rocce da scavo non conformi e quelle eccedenti saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;

quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³ di cui al massimo 800 m³ di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma automezzi con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione

di polveri. Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso. I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro cronologico di Carico Scarico ecc..). Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

Dai rilievi eseguiti nell'ambito della definizione del Layout di progetto e dalla realizzazione di cartografie tematiche eseguite in ambito QGis, mediante l'utilizzo delle cartografie DEM con maglia 2*2m, sono state realizzate delle carte tematiche, che hanno permesso di ottenere così un primo bilancio dei volumi totali prodotti.

L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi.

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 m³,

Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04,

In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:

Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.

Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

Nello specifico caso, per lo stoccaggio temporaneo del materiale scavato non sono previste apposite aree delimitate, in quanto quest'ultimo sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto (scotico strade o cabine). Successivamente il materiale verrà riutilizzato per i rinterri, qualora risulti conforme alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione. In caso contrario si provvederà a smaltirlo in discarica come rifiuto, secondo la normativa vigente.

Nella tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate divise per area di competenza:

1 - Impianto Agro-Fotovoltaico

SCOTICO	
Scotico per cunette strade	536,96
Scotico per drenaggi	594
Scotico per strade e piazzali interni	4738
Scotico area di cantiere	300

TOTALE SCOTICO	6168,96
SCAVI	
Scavo per cabine di trasformazione ed edifici (cabine ausiliari e ricovero mezzi)	240
Scavi per cunette strade	134,24
Scavi per drenaggi	148,5
Scavi per posa cavi	
Cavi 36 kV dorsali all'esterno dell'impianto agrivoltaico	3045
Cavi 36 kV dorsali all'interno dell'impianto agrivoltaico	803,13
Cavi BT	2728,23
Cavi antintrusione/TVCC	1883,7
TOTALE SCAVI	8982,8
RIPORTI E RINTERRI	
Costituzione rilevato strade e piazzali cabine	1786,74
Materiale scavato per il rinterro dei cavi	
Cavi 36 kV dorsali all'esterno dell'impianto agrivoltaico	104,5
Cavi 36 kV dorsali all'interno dell'impianto agrivoltaico	610,38
Cavi BT	1948,74
Cavi antintrusione/TVCC	1345,5
TOTALE RINTERRI	5795,86
MATERIALI ACQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per pavimentazione strade e piazzole cabine ed edifici	5922,5
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione strade asfaltate/bianche cavi 36 Kv	1985,1
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione area di cantiere	375
Sabbia per posa cavi	
Cavi 36 kV dorsali all'esterno dell'impianto agrivoltaico	730,8
Cavi 36 kV dorsali all'interno dell'impianto agrivoltaico	192,75
Cavi BT	779,49
Cavi antintrusione/TVCC	538,2
Materiale arido (pietrisco e ghiaia) per drenaggi	742,5
Conglomerato cementizio per fondazioni cabine, edifici/container e cancelli	252
Asfalto	474
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	11992,34
RIPRISTINI	

Rimessa a coltivo Area di cantiere impianto agrivoltaico	300
Terreno scavato per sistemazione geomorfologica aree interne all'impianto Agrivoltaico	6143,9
TOTALE RIPRISTINI	6443,9
MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	
Materiale proveniente dagli scavi dei cavi 36 kV esterni	2912
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere Impianto Agrivoltaico	375
Asfalto cavidotto strade provinciali	474
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	3761

2 – Cabina Utente

SCOTICO	
Scotico accesso e area di cabina utente 36 kV Scotico area di cantiere per cabina 36 kv	289,2
TOTALE SCOTICATO	264
	553,2
SCAVO	
Scavo Cabina 36 kV	49,34
Scavo fondazione recinzione area cabina 36 Kv	85,5
Cavi 36 KV - cabina utente - stazione RTN	201,75
TOTALE SCAVO	336,59
Riporto e Rilevati per rinterri	
Cavi 36 kV - su terreno agricolo	54,54
TOTALE RIPORTI RILEVATI	54,54
MATERIALI AQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per accesso e area cabina utente 36 kV	361,5
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere cabina 36 Kv	330
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per cavidotto 36 Kv	57,38
Sabbia per posa cavi	
Cavi 36 kV	46,8
Conglomerato cementizio per fondazioni Cabine, recinzione, cancelli	243,72
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	1039,4
Ripristini - finali	
Terreno Vegetale per ripristino aree a verde	289,2
Ripristino area di cantiere	264

TOTALE RIPRISTINI FINALI	553,2
Materiale a Discarica	
Materiale proveniente dagli scavi non riutilizzato in sito	282,05
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	330
Asfalto cavi 36 Kv	28,2
TOTALE Materiale a discarica	640,25

9 MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

In ottemperanza a quanto previsto nelle Linee Guida SNPA n. 22/2019", si è scelto di affrontare e di trattare le tematiche relative a:

- qualificazione delle terre e rocce da scavo prodotte nel cantiere.
- quantificazione
- destinazione d'uso;

cercando di esplicitare il più possibile le varie fasi di lavorazione e di utilizzo dei terreni interessati dal presente studio.

9.1 QUALIFICAZIONE

Dalla visione degli elaborati progettuali, dalla lettura della relazione tecnica e dalla conoscenza sulla realizzazione di tali impianti, gli interventi che verranno eseguiti sono quelli della semplice preparazione del sito mediante livellamento ove necessario. Per tale tipologia di lavoro i prodotti di scotico, scavo e livellamento sono da qualificare come Terre e rocce da scavo, pertanto tutte le metodologie relative al loro riutilizzo, vengono normate dall'art. 20 comma 3 del DPR 120/2017, che permette di utilizzare le terre e rocce da scavo come sottoprodotto nel corso dell'esecuzione della stessa opera o di un'opera diversa per la realizzazione di reinterri riempimenti rimodellazioni oppure altra forma di ripristino e miglioramenti ambientali.

9.2 QUANTIFICAZIONE:

La quantificazione dei materiali prodotti in cantiere è stata dettagliatamente trattata nel precedente paragrafo, "9. VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE", dove vengono evidenziate tutte le volumetrie prodotte e riutilizzate oltre a quelle che si andranno a reperire al di fuori del cantiere.

Tale scheda riepilogativa è stata ricavata inserendo tutti i dati di progetto in un file es: (mq di areale soggetto a scotico – lunghezza cavidotti area di sviluppo del parco solare, e area della Sottostazione lato Utente etc...) dove sono stati caricati tutte le informazioni necessarie a potere definire nel dettaglio le volumetrie in gioco e l'eventuale materiale che dovesse essere reperito al di fuori del cantiere.

9.3 DESTINAZIONE D'USO RIF: "LINEE GUIDA SNPA N. 22/2019"

L'articolo 24 - DPR 120/2017 si applica alle terre e rocce escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006 ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c): "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato 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 scavato".

I requisiti NECESSARI affinché le terre e rocce da scavo prodotte in un determinato sito (sito di produzione) possano essere riutilizzate sempre nello stesso sito sono di:

- Non contaminazione: in base al comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell'Allegato 4. Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi "3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA" (per produzione > 6000mc) e "3.3 Cantieri di piccole dimensioni" (per produzione < 6000mc).
- Riutilizzo allo stato naturale: il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti oppure se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come "sottoprodotti" ex art.184-bis. A tal fine occorrerà anche valutare se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di "normale pratica industriale" di cui all'art. 2 comma 1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art.9 o della dichiarazione di cui all'art.21.
- Riutilizzo nello stesso sito: il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione. Per la definizione di sito di produzione si rimanda al paragrafo "2.2 DPR 120/2017- Definizioni e esclusioni" del presente documento.

Facendo riferimento al progetto in itinere riassumendo le varie fasi di lavorazione effettivamente porteranno una movimentazione delle terre presenti, tale movimento si può riassumere brevemente come:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione di strade e piazzali;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi/scotico in sito, da utilizzare per la realizzazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli.
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Dalla visione del progetto e dalla consultazione degli elaborati grafici in conclusione si può affermare che, la quasi totalità degli scavi e dello scotico effettuato, verrà riutilizzato in sito, le eccedenze saranno trasportate a discariche utilizzate e certificate, mentre saranno notevolmente

ridotti i materiali che andranno ad essere reperiti ai fini della costruzione e il completamento dell'opera.

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nell'ambito del progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società PRINCIPE SOLAR X S.R.L. intende realizzare nel Comune di Monreale è stato eseguito uno studio preliminare sull'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Lo studio è stato redatto conformemente alle normative richiamate in premessa, con particolare riferimento ai contenuti tecnici dell'articolo 24 comma 3 del D.P.R. n. 120/2017, secondo il quale il proponente o l'esecutore dell'opera in fase esecutiva dovrà realizzare quanto segue:

- ✚ effettuare il campionamento dei terreni;
- ✚ redigere un apposito progetto in cui verranno definite:
 1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 2. la quantità delle terre e rocce da utilizzare;
 3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Tenuto conto della natura dell'intervento proposto, sono stati previsti n°17 campioni per le opere infrastrutturali riguardanti l'area di impianto (scotico per strade, piazzole e cabine elettriche), e n°13 campioni per le opere infrastrutturali lineari (cavidotto).

In particolare, l'analisi prevede, in funzione della profondità di scavo, il prelievo di n° 2 campioni per ciascun punto di campionamento per le opere infrastrutturali e n°2 campioni per le opere infrastrutturali lineari.

A tale scopo i campioni sottoposti ad analisi chimica, che rispetteranno opportunamente i requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, potranno essere riutilizzati in situ.

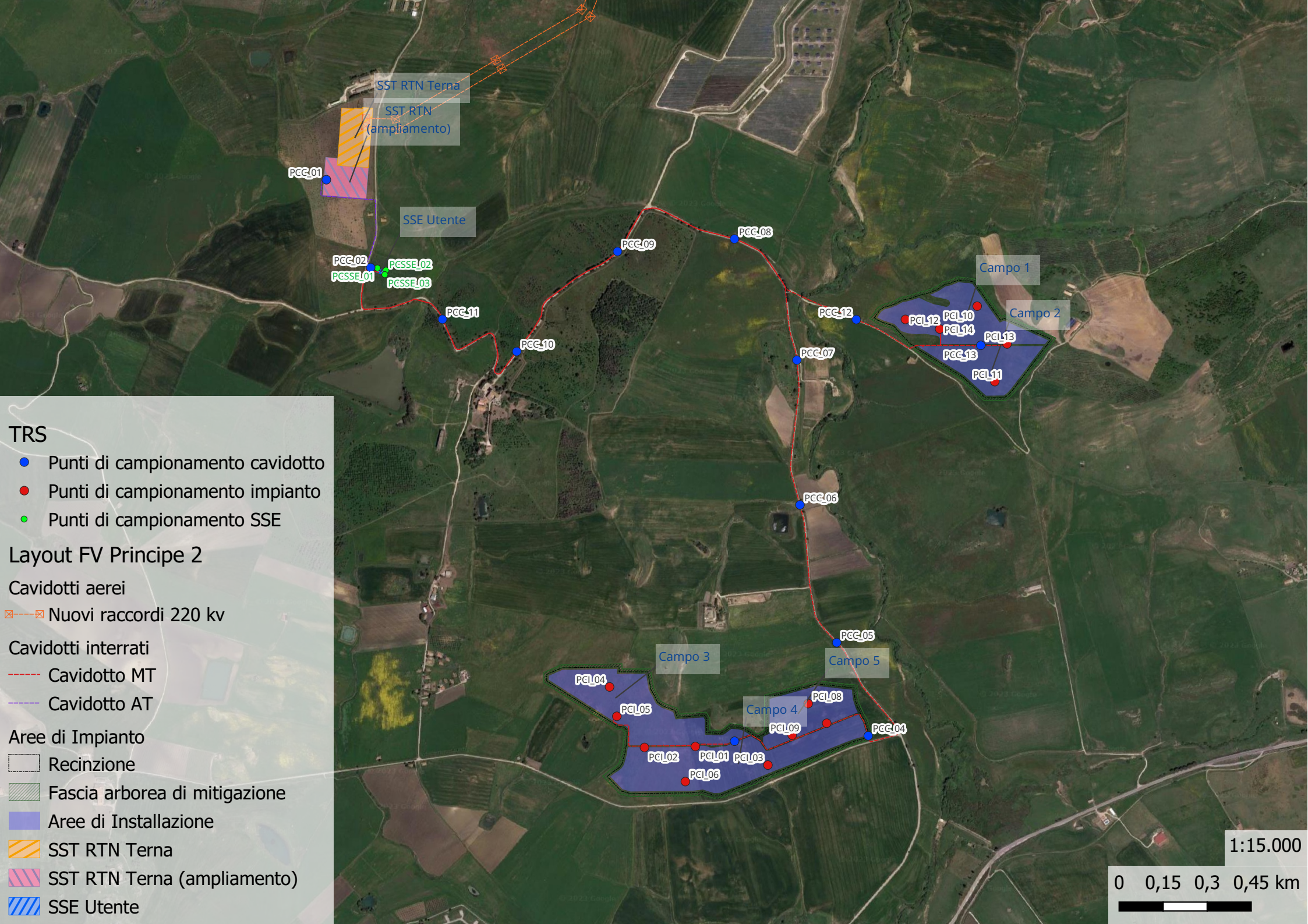
Come riportato negli elaborati e nelle tabelle precedenti, in riferimento alla costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere necessarie alla connessione in rete, il volume di terre e rocce da scavo prodotto verrà preferibilmente riutilizzato, nel rispetto dei limiti delle CSC, sia per le operazioni di riempimenti che per i rilevati e i ripristini.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in sito) comporterà, infine, l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

Palermo, Novembre 2023

Dott. Geol. Michele Ognibene

Ordine Regionale geologi di Sicilia N.3003

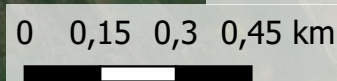


- TRS**
- Punti di campionamento cavidotto
 - Punti di campionamento impianto
 - Punti di campionamento SSE

Layout FV Principe 2

- Cavidotti aerei**
- ⊠---⊠ Nuovi raccordi 220 kv
- Cavidotti interrati**
- Cavidotto MT
 - Cavidotto AT
- Aree di Impianto**
- Recinzione
 - ▨ Fascia arborea di mitigazione
 - Aree di Installazione
 - ▨ SST RTN Terna
 - ▨ SST RTN Terna (ampliamento)
 - ▨ SSE Utente

1:15.000



TRS su base Litologica

- Punti di campionamento cavidotto
- Punti di campionamento impianto
- Punti di campionamento SSE

Layout FV Principe 2

Cavidotti aerei

- ☒ Nuovi raccordi 220 kv

Cavidotti interrati

- Cavidotto MT
- Cavidotto AT

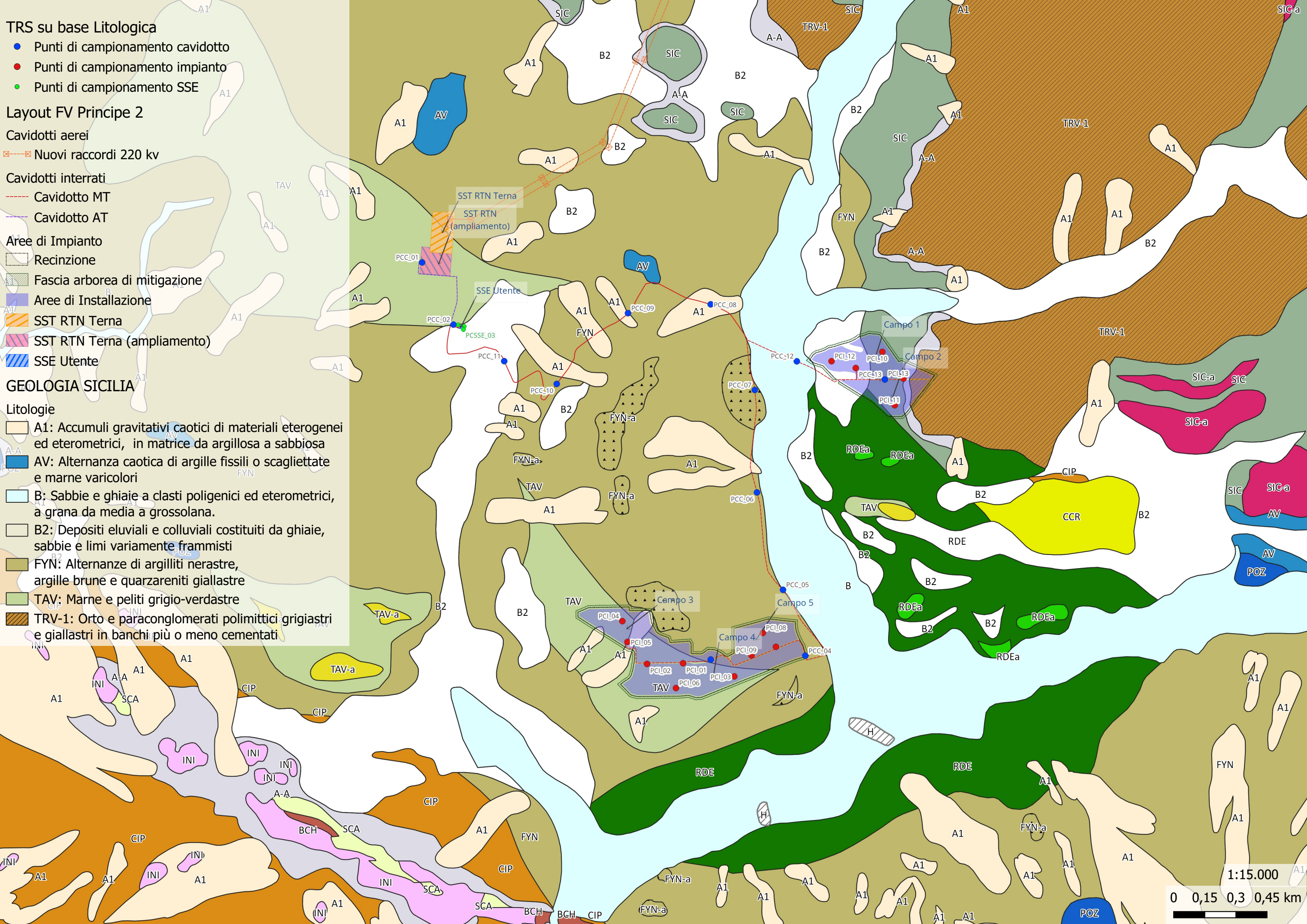
Aree di Impianto

- ▭ Recinzione
- ▨ Fascia arborea di mitigazione
- ▭ Aree di Installazione
- ▨ SST RTN Terna
- ▨ SST RTN Terna (ampliamento)
- ▨ SSE Utente

GEOLOGIA SICILIA

Litologie

- A1: Accumuli gravitativi caotici di materiali eterogenei ed eterometrici, in matrice da argillosa a sabbiosa
- AV: Alternanza caotica di argille fissili o scagliettate e marne varicolori
- B: Sabbie e ghiaie a clasti poligenici ed eterometrici, a grana da media a grossolana.
- B2: Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti
- FYN: Alternanze di argilliti nerastre, argille brune e quarzareniti giallastre
- TAV: Marne e peliti grigio-verdastre
- TRV-1: Orto e paraconglomerati polimitlici grigiastri e giallastri in banchi più o meno cementati



1:15.000

0 0,15 0,3 0,45 km