

TROINA SOLAR 2 S.R.L.

WSP GOLDER

CODE

TRO.ENG.REL.020.00

PAGE

1 di/of 36

TITLE: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile  
agrovoltaica di potenza di picco pari a 64.688,50 kWp con  
sistema di accumulo integrato e relative opere di connessione  
alla rete RTN

## "TROINA"

File: TRO.ENG.REL.020.00\_Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.doc

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	20/12/2022	EMISSIONE	V.Bonifati	L.Spaccino A.Fata	V.Bretti



### CLIENT VALIDATION

Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

### CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
T	R	O	E	N	G	R	E	L	0	2	0	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

This document is property of Troina Solar 2 S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Troina Solar 2 S.r.l.

## Indice

1.0	PREMESSA.....	3
2.0	QUADRO NORMATIVO VIGENTE .....	5
2.1	Definizioni .....	5
3.0	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	7
3.1	Inquadramento geografico .....	7
3.2	Inquadramento geomorfologico .....	11
3.3	Inquadramento geologico .....	12
3.4	Inquadramento idrogeologico .....	14
3.5	Destinazione d'uso delle aree e inquadramento catastale .....	19
3.6	Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento.....	22
4.0	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....	24
4.1	Descrizione delle modalità di scavo .....	24
5.0	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE .....	26
5.1	Numero e caratteristiche dei punti di indagine .....	26
5.2	Limiti di riferimento in relazione alla destinazione d'uso .....	28
5.3	Numero e modalità dei campioni da effettuare .....	28
5.4	Terreni di riporto .....	29
5.5	Parametri da determinare .....	29
5.6	Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo .....	31
5.7	Deposito temporaneo .....	33
5.7.1	Deposito temporaneo nelle aree di cantiere .....	33
5.7.2	Deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo da gestire come rifiuti .....	34
5.8	Rifiuti di terre e rocce da scavo – smaltimento o recupero .....	34
6.0	CONCLUSIONI.....	36

## 1.0 PREMESSA

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” (di seguito Piano Preliminare) relativa al progetto proposto da Troina Solar 2 S.r.l. nel territorio comunale di Troina in Provincia di Enna per la realizzazione di un impianto agrivoltaico.

L'esecuzione dei lavori di realizzazione delle opere in progetto prevede infatti scavi e, di conseguenza, la produzione di T&RS. L'elaborato ha dunque l'obiettivo di fornire indicazioni per la corretta gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame, in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 60 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW.

L'agrivoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

Per la redazione del presente Piano Preliminare si è fatto riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo “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 particolare, il presente elaborato è stato redatto in conformità all'art. 24, c.3 dpr 120/2017, in cui si sancisce che nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA la valutazione è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale, tramite presentazione del Piano preliminare di utilizzo in sito che comprende:

- 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;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Il Piano definitivo sarà redatto in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori. In tale fase, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo

escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- 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;
- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
  - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

In tale fase preliminare non è ancora stata effettuata una campagna di indagini per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, ma al fine di garantire una gestione sostenibile dei cantieri che tenga conto della salute umana e della tutela ambientale, l'attività di caratterizzazione dei suoli sarà attivata in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori, al fine di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati ai sensi del D.P.R. 13 Giugno 2017, n. 120 e dell'art. 184, comma 3, lettera b) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ovvero, qualora ne ricorrano gli elementi minimi, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Le modalità, a livello di normativa, di tale caratterizzazione sono descritte nel Capitolo 5, da eseguire allo scopo di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo connesse alle attività di realizzazione dell'opera in progetto.

Nel caso di concentrazioni dei suoli inferiori alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., accertate mediante metodi analitici certificati (compreso test di cessione qualora si riscontri la presenza di terreni di riporto), il materiale da scavo, nell'ambito di tale progetto, sarà riutilizzato per diversi scopi in situ. Il materiale non direttamente riutilizzabile sarà invece destinato ad impianti di recupero, conformemente a quanto previsto dalla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dal DPR 120/2017.

## 2.0 QUADRO NORMATIVO VIGENTE

La normativa delle terre e rocce da scavo, è identificabile nei seguenti articoli:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera q) 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”;
- Delibera n. 54/2019 del Sistema nazionale per la Protezione dell’Ambiente, “Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo”.

### 2.1 Definizioni

Per le definizioni cui si riferisce il presente piano si consulti l’art. 2 del DPR 120/2017. Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui al citato art. 2:

«**suolo**»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.

«**terre e rocce da scavo**»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.

«**autorità competente**»: l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«**caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo**»: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.

«**piano di utilizzo**»: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti

dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.

«**dichiarazione di avvenuto utilizzo**»: la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.

«**sito di produzione**»: il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.

«**sito di destinazione**»: il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate.

«**sito di deposito intermedio**»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.

«**normale pratica industriale**»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.

«**proponente**»: il soggetto che presenta il piano di utilizzo.

«**esecutore**»: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.

«**produttore**»: il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.

«**ciclo produttivo di destinazione**»: il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.

«**cantiere di grandi dimensioni**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v) «**cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«**opera**»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

### 3.0 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

#### 3.1 Inquadramento geografico

L'area di impianto sarà ubicata nel territorio comunale di Troina.



Figura 1 – Ubicazione dell'area di Troina su Google Earth

L'intera area di impianto risulta suddivisa in n.7 lotti, di seguito evidenziati:

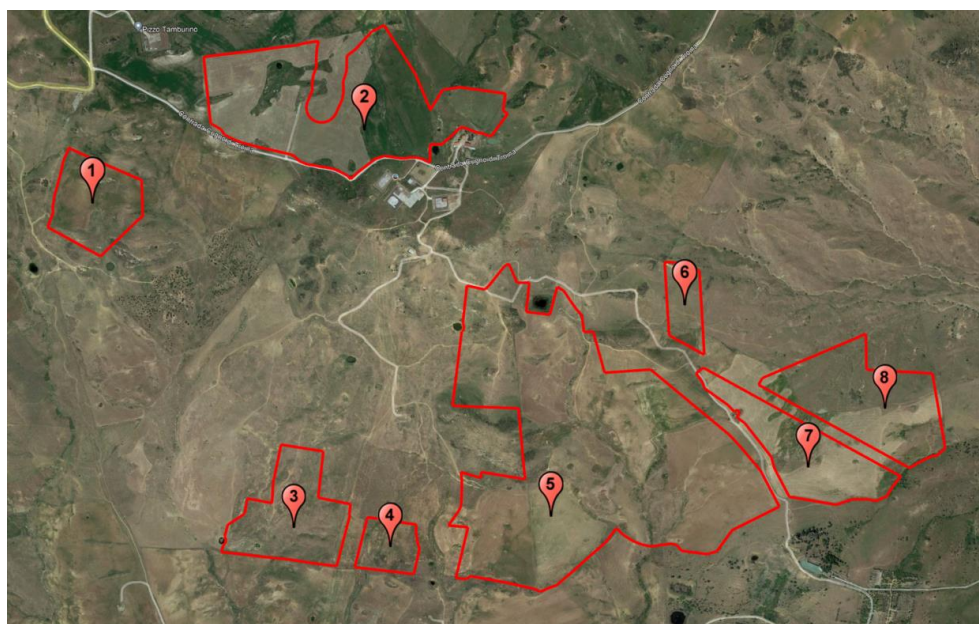


Figura 2 – Suddivisione dell'area di impianto in lotti

Si riportano di seguito le tabelle relative alle aree oggetto di intervento:

Tabella 1 – Descrizione sito – Lotto 1



COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'28.06"N
LONGITUDINE	14°40'26.47"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 2 – Descrizione sito – Lotto 2


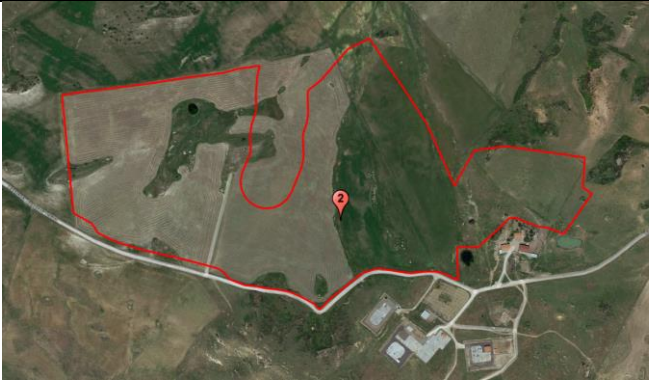
COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'35.75"N
LONGITUDINE	14°41'3.17"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 3 – Descrizione sito – Lotto 3

COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'51.95"N
LONGITUDINE	14°40'51.64"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO



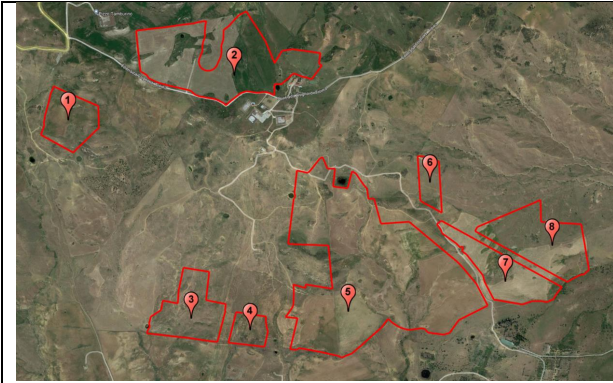


Tabella 4 – Descrizione sito – Lotto 4


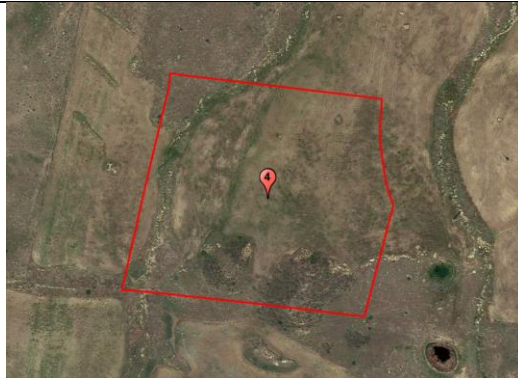
COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'50.12"N
LONGITUDINE	14°41'5.71"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 5 – Descrizione sito – Lotto 5



COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'53.89"N
LONGITUDINE	14°41'28.40"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 6 – Descrizione sito – Lotto 6

COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'17.23"N
LONGITUDINE	14°41'46.69"E

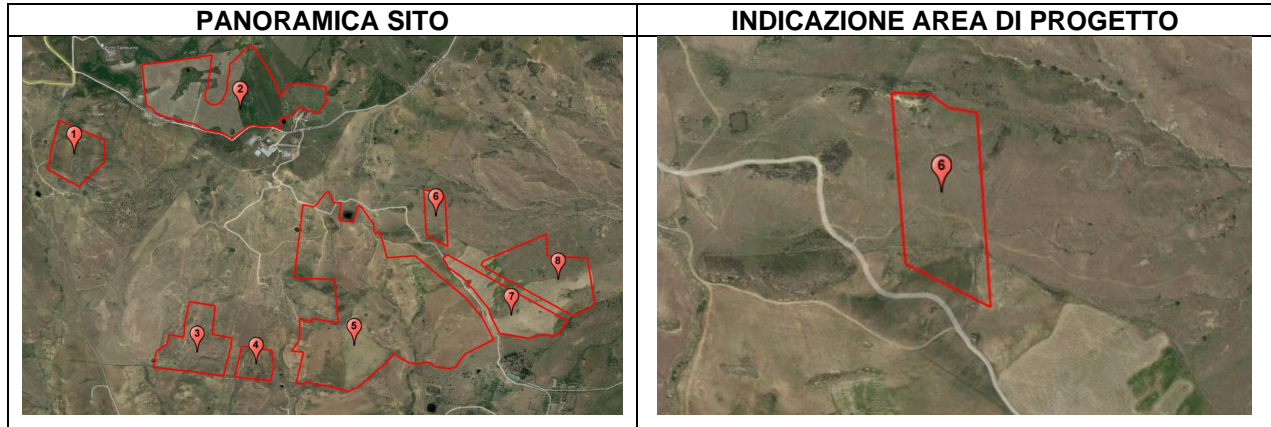


Tabella 7 – Descrizione sito – Lotto 7

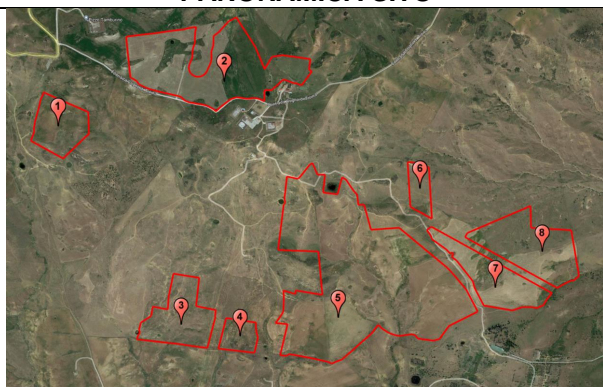

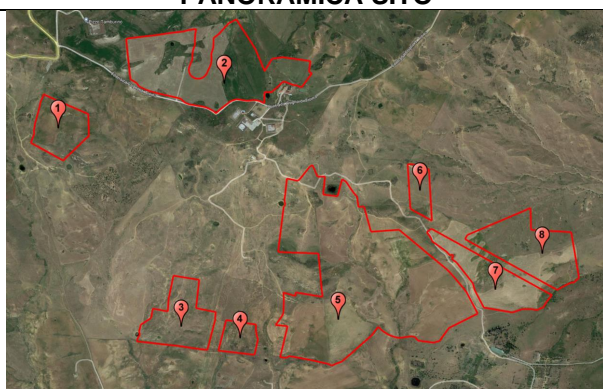

COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'59.26"N
LONGITUDINE	14°42'4.42"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 8 – Descrizione sito – Lotto 8

COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'5.58"N
LONGITUDINE	14°42'15.94"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata

dall'impianto in oggetto:

**Tabella 8 – Dati climatici del sito**

	Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3	Lotto 4	Lotto 5	Lotto 6	Lotto 7	Lotto 8
Altitudine s.l.m.	640 m	640 m	430 m	470 m	530 m	560 m	520 m	470 m
Classificazione sismica	2							
Zona climatica	E							
Zona di vento	4							

### 3.2 Inquadramento geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di unità geologiche appartenenti al dominio delle unità tettoniche sedimentarie della catena siculomaghrebide. L'assetto strutturale è caratterizzato da unità sicilidi a maggior grado di deformazione. È costituito dalle aree pedemontane nebrodiche che rappresentano i settori orograficamente più elevati, caratterizzati da un clima con notevoli afflussi meteorici e contraddistinti da una copertura arborea discontinua, che in parte regola l'evoluzione attuale dei versanti.

Dalla carta geomorfologica in scala 1:50000 redatta da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG, l'area è caratterizzata dalla presenza di:

- Rocce costituite da alternanze pelitico – arenatiche;
- Rocce prevalentemente calcaree e gessose.



**Figura 3 – Inquadramento geologico su Carta Geomorfologica 1: 50.000 realizzata da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG**

### 3.3 Inquadramento geologico

Il territorio siciliano presenta delle complessità articolate collegate ad alterne vicende sedimentarie e tettoniche che si sono susseguite in un arco di tempo esteso dal Quaternario al Paleozoico superiore e che si inquadrano nell'evoluzione geodinamica dell'intera area mediterranea.

L'evoluzione del rilievo siciliano ha avuto inizio con le prime emersioni, avvenute nel Miocene superiore per effetto della tettonica compressiva. Successivamente tale assetto è stato profondamente modificato da deformazioni tettoniche e rimodellato da fenomeni erosivi e deposizionali di diverso tipo. Nel Pliocene inferiore-medio l'attività tettonica ha portato alla formazione di rilievi di discreta entità, che, tuttavia, sono stati progressivamente degradati dai processi erosivi.

Tali condizioni hanno portato alla formazione di un paesaggio dalle forme più dolci e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati.

Alla fine del Pliocene inferiore, l'attività tettonica e il sollevamento a questa associato, hanno interessato le porzioni più meridionali dell'isola, producendo ovunque incrementi del rilievo fino a diverse centinaia di metri e rapidi approfondimenti dei sistemi idrografici. Una conseguenza diretta di questo incremento è stata l'attivazione di deformazioni gravitative profonde e di enormi movimenti franosi.

L'influenza esercitata sul paesaggio dalla tettonica attualmente attiva porta prevalentemente a variazioni altimetriche positive o negative seppure con velocità talora scarsamente apprezzabili in tempi umani.

La conformazione geologica del territorio siciliano risulta strettamente legata ai differenti processi geodinamici e morfoevolutivi, quali attività vulcanico-tettoniche, variazioni del livello marino e attività antropiche, che si sono verificati nell'area durante il Quaternario (Lentini et al. 1991, Finetti et al. 1996).

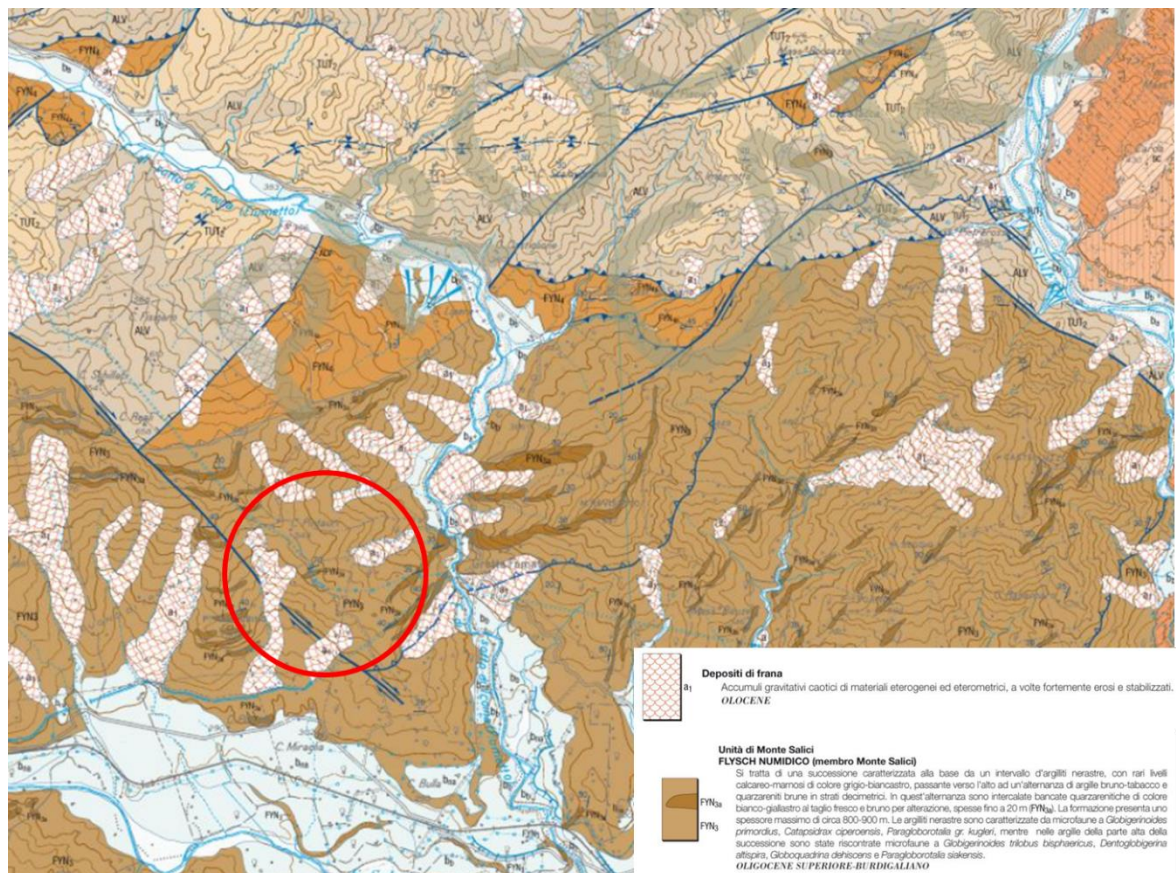
Le principali strutture geologiche che caratterizzano la Sicilia dal punto di vista geologico sono:

- **Avampaese Ibleo**, che affiora nei settori Sud-orientali dell'Isola ed è caratterizzato da una potente successione carbonatica meso-cenozoica con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche;
- **Avanfossa Gela – Catania**, che affiora nella porzione orientale della Sicilia ed è costituita da una spessa successione sedimentaria tardo-cenozoica, parzialmente sepolta sotto coltri alloctone;
- **Catena Appenninico – Magrebide**, che affiora nella porzione settentrionale dell'isola ed è caratterizzata da sequenze meso-cenozoiche sia di piattaforma che di bacino, con le relative coperture flyschoidi mioceniche;
- **Catena Kabilo – Calabride**, che affiora nei settori Nord-orientali della regione ed è caratterizzato da un basamento metamorfico di vario grado, con relative coperture sedimentarie meso-cenozoiche a cui si associano le unità ofiolitifere del Complesso Liguride.

Il paesaggio fisico siciliano risulta dunque essere il risultato di una complessa interazione di diversi fattori geologici, tettonici, geomorfologici e climatici che hanno interessato l'area.

La carta geologica d'Italia in scala 1:50000 redatta nell'ambito del Progetto CARG realizzato dall'ISPRA indica che l'area oggetto di intervento si colloca all'interno di un'area caratterizzata dalle seguenti unità:

- **Depositi di frana** costituiti da accumuli gravitativi caotici di materiali eterogenei ed eterometrici, a volte fortemente erosi e stabilizzati;
- **Unità di Monte Salici – Flysch Numidico:** successione caratterizzata alla base da un intervallo di argilliti nerastre, con rari livelli calcareo – marnosi di colore grigio – biancastro, che verso l'alto passa ad un'alternanza di argille bruno – tabacco e quarzareniti brune in strati decimetrici. All'interno sono presenti bancate quarzitiche di colore bianco-giallastro spesse fino a 20 m. La formazione presenta uno spessore massimo di circa 800 – 900 m.



**Figura 4 – Inquadramento geologico su Carta Geologica 1: 50.000 foglio 624 realizzata da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG**

L'unità tettonica di Monte Salici è rappresentata da un'alternanza argilloso – arenacea di età Oligocene superiore – Langhiano (Lentini et al. 1990) ascrivibile al flysch numidico e scollata dal suo originario substrato meso – cenozoico.

Nell'area di progetto è costituita dal Flysch numidico caratterizzato da un'alternanza di argille bruno – tabacco e di quarzareniti bruno – giallastre in strati decimetrici. Alla base è presente un intervallo di modesto spessore di argilliti nere con rari livelli calcareo – marnosi di colore grigio – biancastro.

### 3.4 Inquadramento idrogeologico

L'area di studio ricade in corrispondenza del bacino sotterraneo denominato "Piana di Catania", ricadente nell'area nord-orientale della Sicilia, a valle del Monte Etna.

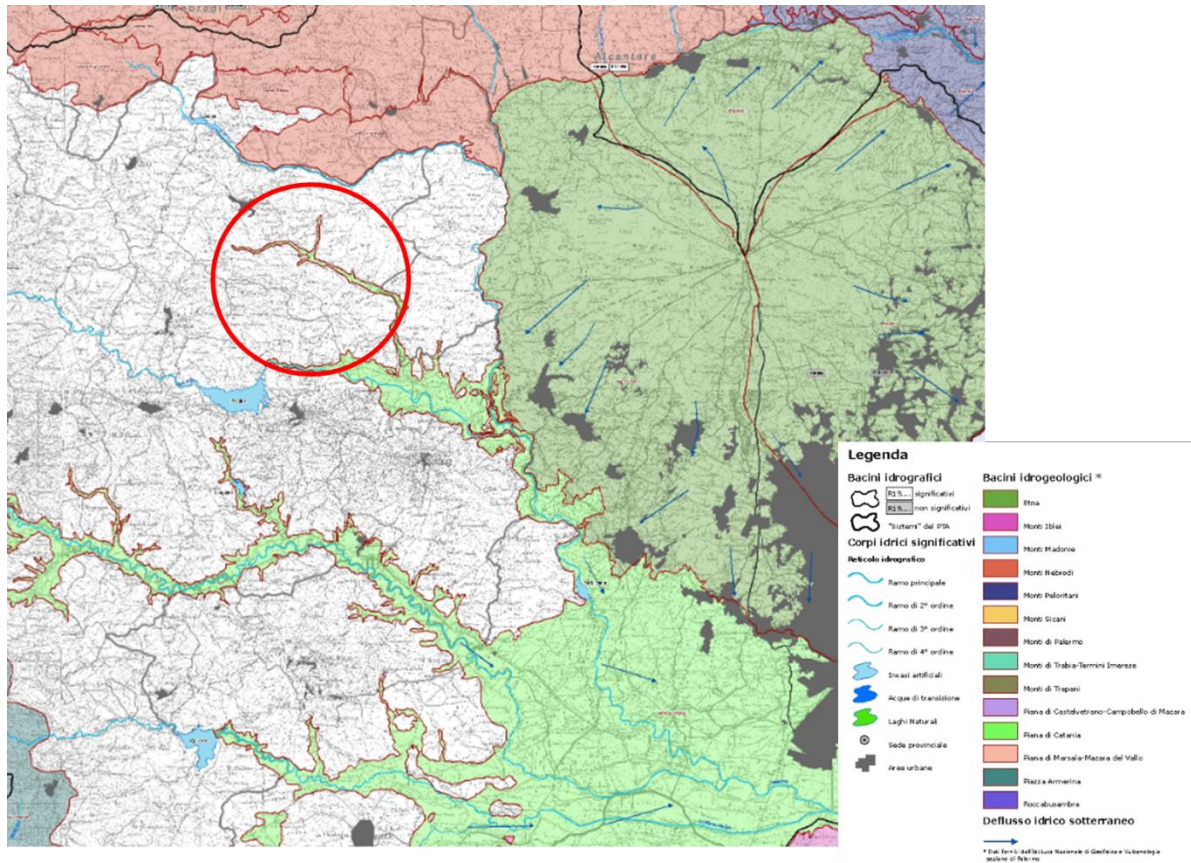


Figura 5 – Indicazione dell'area di progetto con la tavola E.2\_6 "Carta dei bacini idrogeologici e corpi idrici significativi sotterranei" del PTA Regione Sicilia (Fonte: [tav\\_e\\_2\\_6.jpg \(3401x2410\)](#) ([regione.sicilia.it](#)))

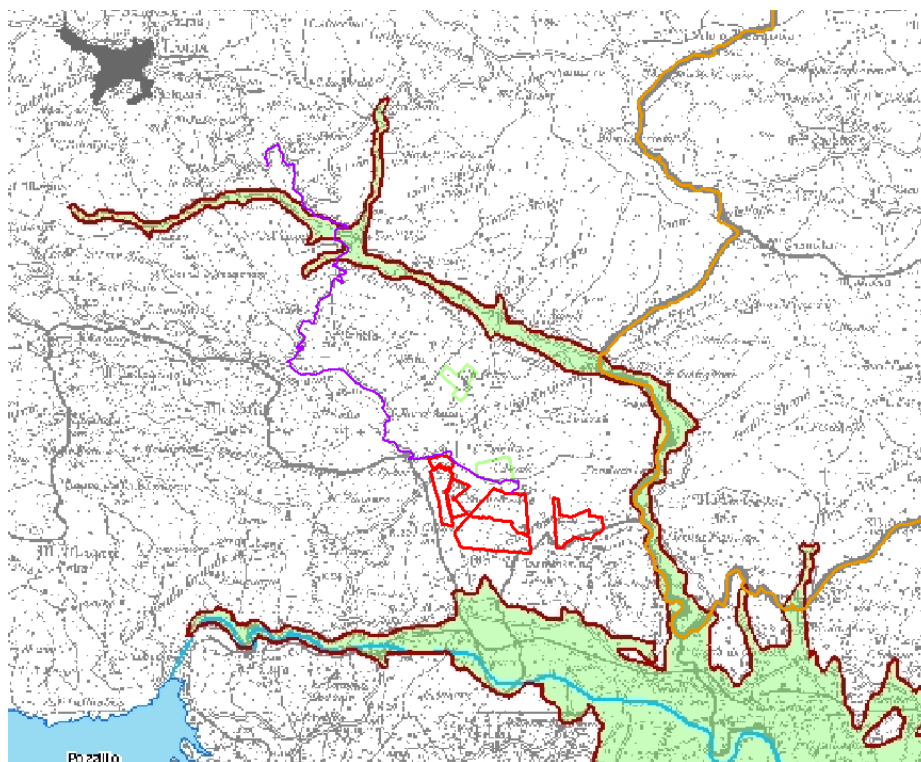


Figura 6 - Dettaglio dell'area di impianto su tavola E.2\_6 del PTA della Regione Sicilia

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee finalizzata alla classificazione dello stato chimico comprende complessivamente 450 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti, pozzi e gallerie drenanti. Nella Piana di Catania sono stati individuati circa 47 punti di campionamento al fine di garantire una buona copertura spaziale della piana.

Dal punto di vista quantitativo e qualitativo, le acque sotterranee afferenti al Bacino della Piana di Catania hanno un notevole significato per i seguenti motivi:

- ingenti quantitativi di acque sotterranee drenate dalle falde etnee e dagli Iblei Settentrionali;
- elevato grado di vulnerabilità per la presenza di una falda libera impostata in terreni molto permeabili per porosità;
- presenza di numerosi centri di pericolo che alterano la qualità delle acque;
- presenza dell'area protetta denominata Oasi del F.Simeto;
- intenso e incontrollato sfruttamento della risorsa idrica tramite pozzi;
- presenza di un'attività agricola intensiva.

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è stabilito, ai sensi del D.Lgs. 152/99, in base allo stato chimico-qualitativo e a quello quantitativo definiti rispettivamente dagli schemi riportati di seguito:

STATO CHIMICO	
<b>classe 1</b>	impatto antropico nullo o trascurabile, <b>qualità pregiata</b>
<b>classe 2</b>	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, <b>qualità buona</b>
<b>classe 3</b>	impatto antropico significativo, <b>qualità buona con segnali di compromissione</b>
<b>classe 4</b>	impatto antropico rilevante, <b>qualità scadente</b>
<b>classe 0</b>	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali

Figura 7 - Classificazione stato chimico acque sotterranee

STATO QUANTITATIVO	
<b>classe A</b>	impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. L'estrazione di acqua o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili su lungo periodo.
<b>classe B</b>	impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile su lungo periodo.
<b>classe C</b>	impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori di qualità.
<b>classe D</b>	impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Figura 8 - Definizione classi stato quantitativo

Lo stato ambientale dell'acquifero viene definito dalla sovrapposizione dello stato chimico e quantitativo, secondo la seguente matrice:

		Classificazione dello stato qualitativo				
		Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Classificazione dello stato quantitativo	Classe A	0A		2A	3A	4A
	Classe B			2B	3B	4B
	Classe C			2C	3C	4C
	Classe D	0D	1D		3D	

Figura 9 - Matrice per la determinazione dello stato ambientale del bacino idrico sotterraneo

Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è fondato in linea generale sulla determinazione dei parametri di base macro-descrittori riportati nell'art. 19 del D,Lgs. n.285 del 18/08/2000.



Complessivamente in Sicilia il 23% dei corpi idrici sotterranei è caratterizzato da uno stato ambientale scadente, il 7% sufficiente, il 51% buono e l'1% elevato.

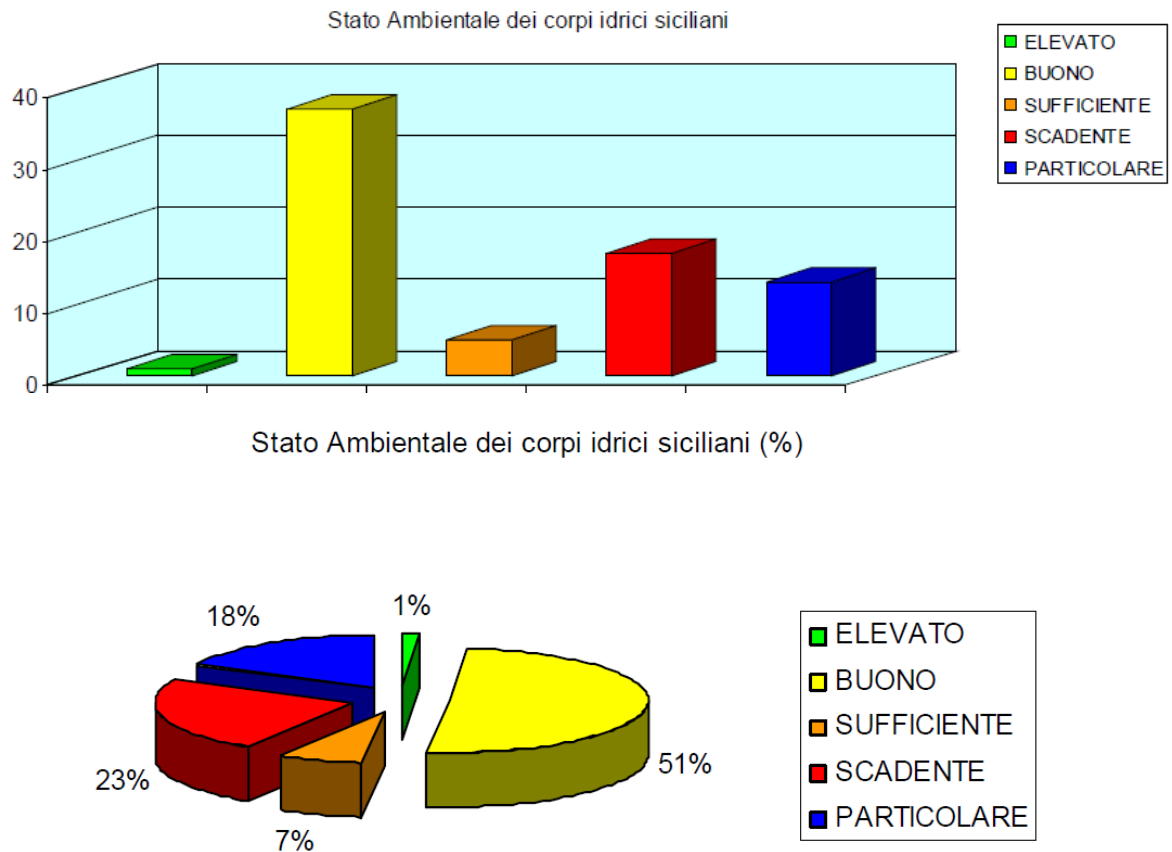


Figura 10 - Diagramma stato ambientale dei corpi idrici sotterranei della Sicilia

Dallo studio effettuato lo stato ambientale del Bacino Idrografico "Piana di Catania" è risultato scadente, come riportato nella tavola TAV.C.1.1 del PTA della Regione Sicilia, di cui si riporta di seguito uno stralcio:

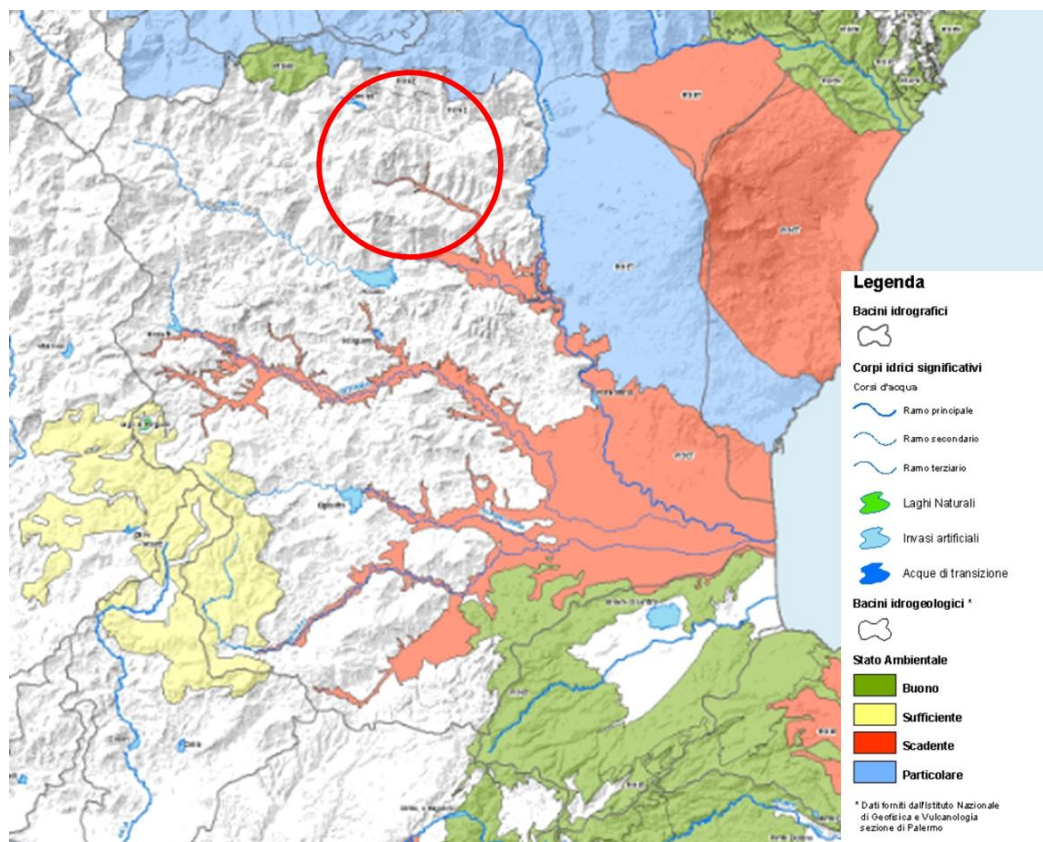
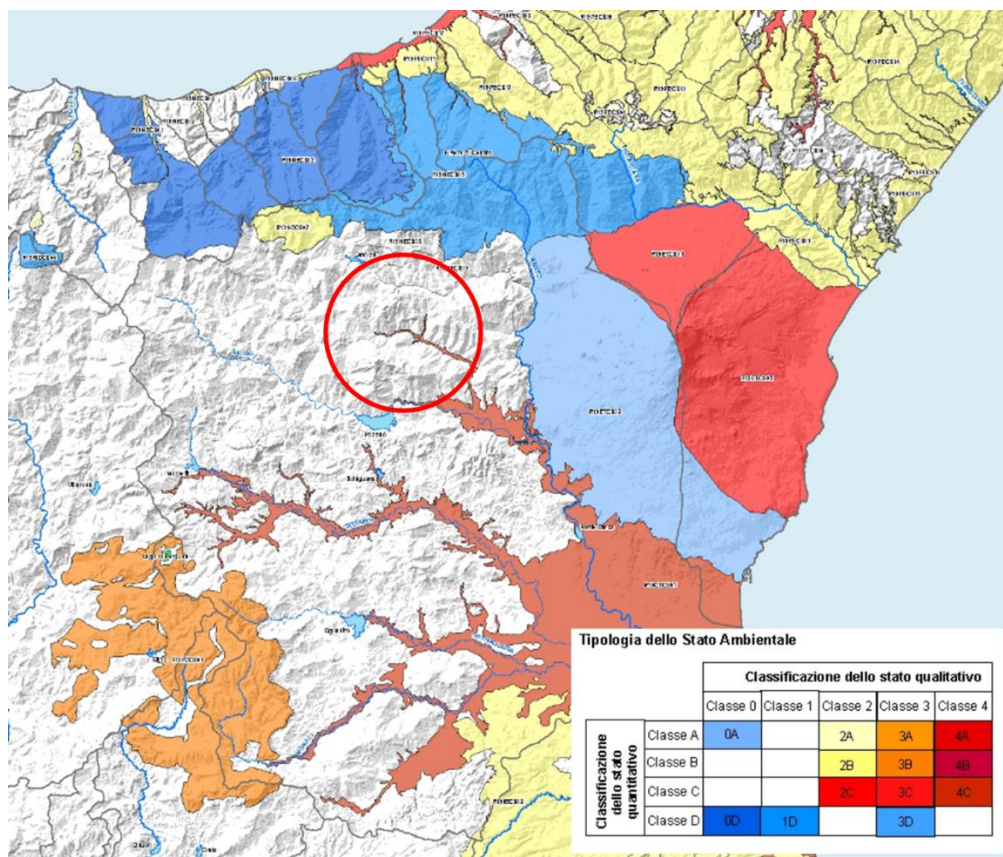


Figura 11 - Stralcio della tavola TAV.C.1.1. "Carta dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi" del PTA della Regione Sicilia con inquadramento dell'area di intervento

In particolare, il bacino in corrispondenza del quale ricade l'area di interesse è caratterizzato da:

- Classificazione dello stato quantitativo: **Classe C**;
- Classificazione dello stato qualitativo: **Classe 4**.

È stato dunque classificato con uno stato ambientale scadente di classe 4C.



**Figura 12 - Stralcio tavola TAV.C.1.2. " Carta della tipologia dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi" con indicazione dell'area di interesse**

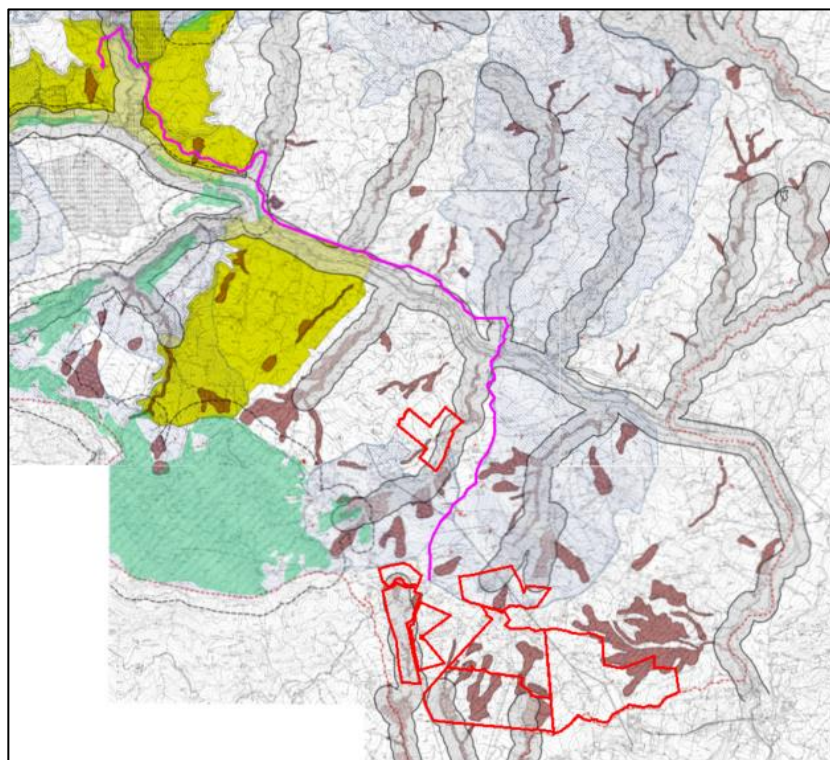
### 3.5 Destinazione d'uso delle aree e inquadramento catastale

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Troina è il Piano Regolatore Generale (PRG).













Con Deliberazione n. 26 del 30/05/2017 il consiglio comunale ha adottato, in via definitiva, il Piano Regolatore Generale, la prescrizione esecutiva della Zona "C2" - "Insediamenti PEEP Camatrone", la prescrizione esecutiva della Zona "D2" - "Insediamenti Commerciali e Artigianali", le Previsioni Urbanistiche del Settore Commerciale e lo Studio di Valutazione Ambientale Strategica.

Secondo quanto riportato sul sito del Comune di Troina, il consesso civico, su proposta dell'amministrazione comunale, ha approvato all'unanimità, nel corso della seduta svoltasi venerdì 11 febbraio 2022, la ratifica dell'esecutività del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Troina e delle relative prescrizioni esecutive. Con questo ultimo atto, il nuovo strumento di pianificazione urbana entrerà in vigore in maniera definitiva, trascorsi 15 giorni dalla pubblicazione della delibera all'albo pretorio dell'Ente.






Si riporta di seguito uno stralcio delle tavole di zonizzazione del PRG di Troina:



### SISTEMA AGRICOLO E DELLA TUTELA AMBIENTALE

	ZONA E1 (agricola produttiva)	art. 50
	ZONA E2 (agricola a suscettività d'uso turistico ricettiva)	art. 51
	ZONA E3 (aree ricadenti all'interno del Parco dei Nebrodi e del SIC dell'Ancipa)	art. 52
	ZONA E4 (agricola di tutela, valorizzazione e fruizione del paesaggio agrario)	art. 53
	ZONA E5 (di tutela paesaggistico-ambientale e di consolidamento idrogeologico)	art. 54
	ZONA E6 (bosco naturale) (L.R. 16/96 s.m.i.)	art. 55
	Aree ad elevata pericolosità geologica (Studio Geologico P.R.G.)	art. 56
	Aree soggette a pericolosità geologica (PAI, D.Arta 20 settembre 2006)	art. 57
	Fascia di rispetto aree boscate (L.R. 78/76 e s.m.i.)	art. 67
	Limite di inedificabilità dalla linea di costa (L.R. 78/76)	art. 67
	Fascia di rispetto laghi, fiumi e valloni (D.Lgs. 42/2004)	art. 68
	Aree soggette a rischio idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)	art. 69

### TUTELA DEI BENI STORICI ARTISTICI E CULTURALI

	Aree archeologiche vincolate (D.Lgs. 42/2004)	art. 19
	Siti di interesse archeologico	art. 20
	Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004)	art. 21
	Edifici di interesse storico architettonico vincolati (D.Lgs. 42/2004)	art. 22
	Edifici isolati di interesse storico artistico	art. 23

**Figura 13: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in magenta) su tavola "P.07 - Zonizzazione" del PRG di Troina**

Dalla figura precedente si evince che l'area di impianto ricade nella Zona E1 (agricola produttiva).

L'area per la realizzazione dell'impianto in progetto coinvolge, anche solo parzialmente, le seguenti particelle catastali del Comune di Troina:

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 1

FOGLIO 89, PARTICELLE: 135

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 2

FOGLIO 87, PARTICELLE: 43-144-147-151

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 3

FOGLIO 89, PARTICELLE: 30-31-32-33-34-35-49-50

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 4

FOGLIO 89, PARTICELLE: 36-37-38

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 5

FOGLIO 89, PARTICELLE: 11-39-40-41-42-43-44-90-91-92

FOGLIO 90, PARTICELLE: 7-16-21-69-72-74-75-76-77-78

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 6

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 7

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16-17

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 8

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16-17

Occorre precisare che il tracciato del cavidotto di connessione verrà previsto per gran parte su strade esistenti, ad eccezione dei tratti che interessano le particelle sopra-riportate.

Preme sottolineare, tuttavia, la presenza di incongruenze tra il tracciato reale delle strade esistenti (verificato da analisi desktop) e quello individuato catastalmente. In alcuni tratti, infatti, le strade accatastate non coincidono con quelle esistenti.

Nelle figure successive vengono riportati l'inquadramento su base catastale dell'opera con le relative opere di connessione:

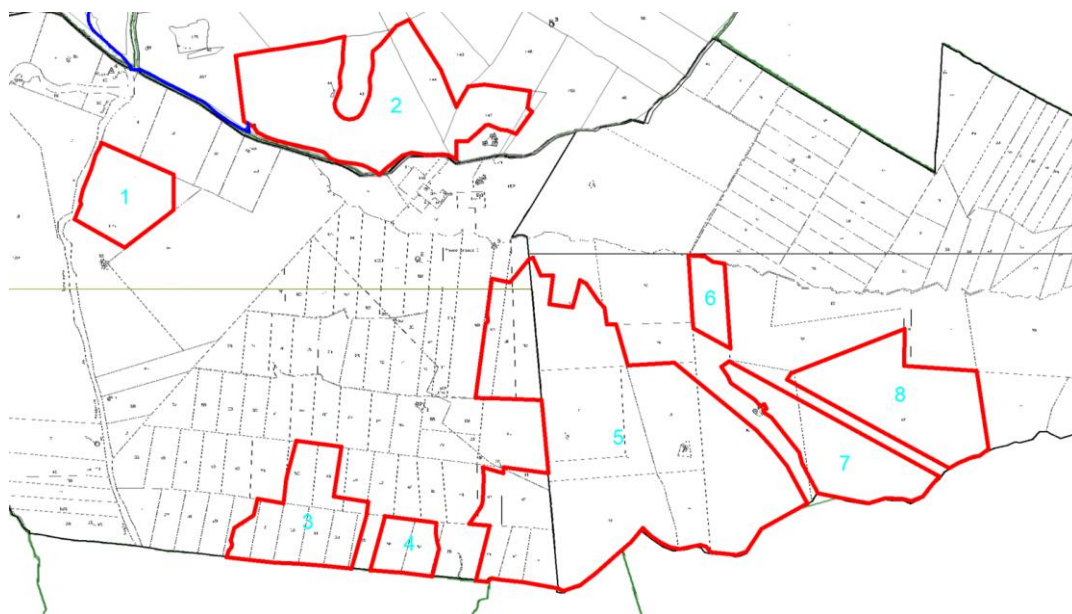


Figura 14 – Inquadramento su base catastale dell'area di impianto

La Sottostazione Utente, interesserà, anche solo parzialmente, le particelle 58 e 59 del foglio 62 del Comune di Troina.

### 3.6 Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento

Ai fini della ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento è stato consultato il Piano Regionale delle bonifiche. Nello specifico sono stati analizzati i seguenti elaborati:

- Allegato F – Carta distribuzione discariche dismesse
- Allegato L – Carta siti potenzialmente inquinati

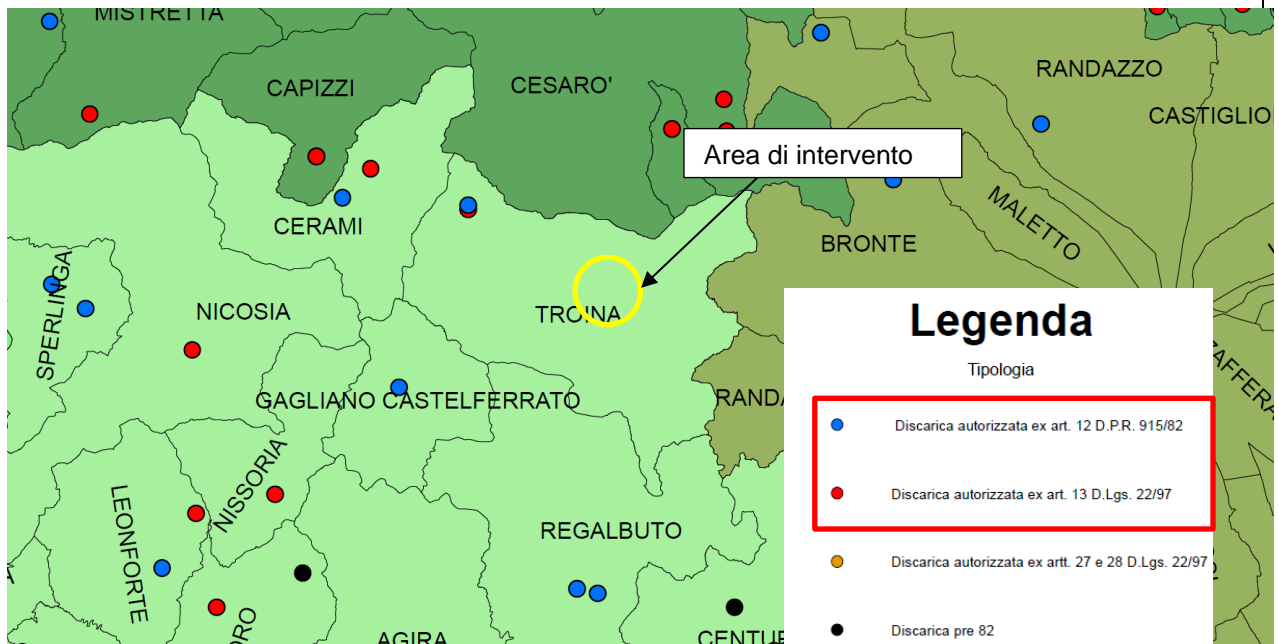


Figura 15: Estratto Carta Distribuzione discariche dismesse (fonte: Aggiornamento del Piano regionale delle bonifiche)

L'area di intervento non ricade in aree dismesse.



Figura 16: Estratto Carta Siti potenzialmente inquinati ed aree con falde superficiali inquinate riferite al reticolo idrografico (fonte: Aggiornamento del Piano regionale delle bonifiche)

L'area di intervento non ricade in Siti potenzialmente inquinati ed aree con falde superficiali inquinate riferite al reticolo idrografico.

## 4.0 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

La società proponente della presente progetto è Troina Solar 2 S.r.l., società italiana con sede legale in Via Don Felice Canelli,21 – 71016 San Severo (FG). Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato “Troina”, localizzato nel Comune di Troina (EN). L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 60 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW.

L'agrivoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

La realizzazione di impianti agrivoltaici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

È stato stimato che per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale.

Dunque, per ottenere questi risultati, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori.

In sintesi, il progetto consente il proseguo delle attività di coltivazione agricola in sinergia ad una produzione energetica da fonti rinnovabili, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanziati tra loro in modo da permettere il mantenimento e il miglioramento dell'attuale destinazione agricola prevalentemente di tipo zootecnico, opportunamente integrata con la coltivazione di specie foraggere da pascolo. Di fatti, il posizionamento dei moduli fotovoltaici e la giusta alternanza tra strutture fisse e tracker, nel rispetto della geomorfologia dei luoghi coinvolti, garantisce la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto in oggetto e la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

L'impianto, come indicato nella STMG, verrà collegato in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce sulle linee RTN a 150 kV “Troina C.le - Adrano” e “Regabulto - Grottafumata”.

### 4.1 Descrizione delle modalità di scavo

Gli scavi previsti in progetto riguarderanno essenzialmente:



- scavi per cavi in bassa tensione interni ai campi
- scavi per cavi MT tra Cabine di Campo e di Smistamento
- scavi per cavi in media tensione di collegamento tra i Lotti
- scavi per cavi AT di collegamento SSEE Utente/SE Terna
- scavi per posa cabine
- scavi per piazzale Sistema di Accumulo
- scavi per piazzale SSEE Utente 30/150 kV
- scavi per plinti di fondazione pali illuminazione e videosorveglianza.

Le attività di scavo previste saranno svolte prevalentemente mediante l'impiego di mezzi meccanici (escavatori, pale e bobcat).

Durante la realizzazione delle opere il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente, in caso di riutilizzo, il suo utilizzo in sito per le seguenti operazioni:

- reinterro degli scavi;
- rimodellamento e il livellamento del piano campagna.

L'utilizzo in sito del materiale scavato sarà possibile previo accertamento della sua idoneità durante la fase esecutiva.

## 5.0 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Il presente capitolo illustra le attività d'indagine che si propone di eseguire al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree interessate dagli scavi, 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.

I punti di indagine saranno ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

Sulla base dei risultati analitici verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi,
- le quantità da avviare a smaltimento in discarica o a recupero.

### 5.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Come già sottolineato in precedenza, non sono state attualmente eseguite le campagne di campionamento nell'area di progetto per la valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni al fine di verificarne l'idoneità o meno al riutilizzo, ma si provvederà a realizzarle in una fase successiva, antecedente all'inizio dei lavori.

Tali indagini saranno condotte secondo quanto riportato nell'Allegato 2 al DPR 120/2017. In particolare, nel caso di opere di tipo areale il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

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

Invece, nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento sarà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

Per il progetto in esame sono stati previsti punti di indagine ogni 500 metri per tutte le tipologie di scavo lineare (cavidotti e pulizia canali). Per quanto riguarda invece gli scavi da eseguire in corrispondenza dei lotti, questi si dividono in due categorie:

- Scavi lineari (per le recinzioni);
- Scavi areali per piazzole TU, fondazioni TU, scavi per BESS.

Gli scavi areali sono comunque relativi a superfici con estensioni limitate, pertanto, ritenendo ragionevole considerare che le caratteristiche dei terreni siano omogenee, per l'individuazione del numero di punti di campionamento di tali scavi si è fatto riferimento alle lunghezze delle recinzioni.

Tratti di scavo lineare	Lunghezza (m)	Punti di campionamento
Cavidotto di collegamento area di impianto – cabina MT	9128	18
Cavidotto area di impianto	9257	19
Pulizia canali	24300	49
Lunghezza recinzione lotto 1	974	2
Lunghezza recinzione lotto 2	2465	5
Lunghezza recinzione lotto 3	1378	2
Lunghezza recinzione lotto 4	672	1
Lunghezza recinzione lotto 5	5003	10
Lunghezza recinzione lotto 6	594	1
Lunghezza recinzione lotto 7	1150	2
Lunghezza recinzione lotto 8	1778	4
<b>TOTALE PUNTI</b>		<b>113</b>

La metodologia che verrà attuata per il prelievo di tali campioni è ancora una volta quella riportata nell'Allegato 2 al DPR 120/2017, secondo la quale i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi secondo due modalità, lo scavo esplorativo o il sondaggio, in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

In particolare, 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.

Invece, nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

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

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

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

### 5.2 Limiti di riferimento in relazione alla destinazione d'uso

Le analisi sui campioni di terreno, ad eccezione delle determinazioni sui composti volatili, verranno condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm. Relativamente alle sostanze volatili, data la particolarità delle sostanze, non può essere eseguita la setacciatura e l'analisi, pertanto, dovrà essere condotta sul campione tal quale.

La parte IV del D.Lgs. 152/2006 definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici e inorganici nel terreno, il cui superamento richiede un'analisi di rischio sito-specifica. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano in base alla destinazione d'uso e sono indicati nell'allegato 5 tabella 1 dello stesso D.Lgs.152/2006:

- verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A),
- industriale e commerciale (colonna B).

Ai fini del confronto con i valori delle CSC, nei referti analitici verrà riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare in campo). Considerato lo strumento urbanistico vigente, i valori limite di riferimento, sono quelli elencati nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06.

Eventuali analisi condotte sugli eluati, ai fini del confronto con i valori delle CSC nei referti analitici sarà effettuato il confronto con i limiti previsti dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

### 5.3 Numero e modalità dei campioni da effettuare

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, sarà acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione

locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procederà con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Per il progetto in esame, la realizzazione del cavidotto non comporterà scavi di profondità superiore a 2 metri. Pertanto per ogni punto di campionamento andranno prelevati due campioni.

Tratti di scavo lineare	Lunghezza (m)	Punti di campionamento	Numero di campioni
Cavidotto di collegamento area di impianto – cabina MT	9128	18	36
Cavidotto area di impianto	9257	18	36
Pulizia canali	24300	49	98
Lunghezza recinzione lotto 1	974	2	4
Lunghezza recinzione lotto 2	2465	5	10
Lunghezza recinzione lotto 3	1378	2	4
Lunghezza recinzione lotto 4	672	1	2
Lunghezza recinzione lotto 5	5003	10	20
Lunghezza recinzione lotto 6	594	1	2
Lunghezza recinzione lotto 7	1150	2	4
Lunghezza recinzione lotto 8	1778	4	8
<b>TOTALE</b>		<b>112</b>	<b>224</b>

#### 5.4 Terreni di riporto

Nel caso in cui durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di terreni di riporto, si dovrà prevedere l'esecuzione di un test di cessione da effettuarsi sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M.05/02/1998 n.88, per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali, la percentuale in massa del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%.

In tale circostanza, inoltre, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che costituiscono il terreno di riporto, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

La quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017 sarà effettuata secondo la metodologia descritta nell'Allegato 4 del medesimo decreto, allo scopo di separare il terreno con caratteristiche stratigrafiche e geologiche naturali dai materiali origine antropica in modo che la presenza di questi ultimi possa essere pesata.

#### 5.5 Parametri da determinare

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse

contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Fatta salva la ricerca dei 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, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1.

Il proponente può selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente:

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

(\*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Nel caso in esame, in ragione della tipologia delle infrastrutture della zona, si ritiene di considerare solo i

parametri del **set analitico minimale**.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Qualora per consentire le operazioni di scavo sia previsto l'utilizzo di additivi che contengono sostanze inquinanti non comprese nella citata tabella, il soggetto proponente fornirà all'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) la documentazione tecnica necessaria a valutare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 4. Per verificare che siano garantiti i requisiti di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, ISS e ISPRA prenderanno in considerazione il contenuto negli additivi delle sostanze classificate pericolose ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008, relativo alla classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e delle miscele (CLP), al fine di appurare che tale contenuto sia inferiore al «valore soglia» di cui all'articolo 11 del citato regolamento per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale e al «limite di concentrazione» di cui all'articolo 10 del medesimo regolamento per i siti ad uso commerciale e industriale. L'ISS si esprimerà entro 60 giorni dal ricevimento della documentazione, previo parere dell'ISPRA. Il parere dell'Istituto Superiore di Sanità sarà allegato al piano di utilizzo.

#### **5.6 Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo**

Le terre e rocce da scavo identificate come sottoprodotti potranno essere impiegate per rinterri e riempimenti se sussistono le condizioni espresse al comma 1 dell'art.186 del medesimo decreto legislativo, ossia purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli

habitat e delle aree naturali protette. In particolare, deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;

- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).

I materiali da scavo classificati come rifiuti non potranno invece essere reimpiegati in situ ma dovranno essere smaltiti e quindi avviati a recupero o a discarica.

Di seguito si riportano i volumi stimati per le lavorazioni in oggetto:

Numero lotto	Parte d'opera	SCAVI [mc]	RINTERRI [mc]	ESUBERI [mc]
LOTTO 1	Recinzione	40		40
	Fondazioni Transformation unit	2,24		2,24
	Piazzole TU	40,10	49,94	-9,84
	Pulizia canali	886,20		886,20
LOTTO 2	Recinzione	124,08		124,08
	Fondazioni Transformation unit	11,19		11,19
	Piazzole TU	1001,76	975,07	26,69
	Cabine di raccolta e SCADA	70,71	29,8	40,41
	Pulizia canali	4159,40		4159,40
AREA BESS	Recinzione	7,68		7,68
	Livellamento terreno	383,24	5190,70	-4807,46
LOTTO 3	Recinzione	62,80		62,80
	Fondazioni Transformation unit	2,24		2,24
	Piazzole TU	89,7	97,5	-7,8
	Pulizia canali	1745,80		1745,80
LOTTO 4	Recinzione	27,52		27,52
	Fondazioni Transformation unit	2,24		2,24
	Piazzole TU	31,20	55,20	-24,00
	Pulizia canali	1386,70		1386,70
LOTTO 5	Recinzione	205,68		205,68
	Fondazioni Transformation unit	22,38		22,38
	Piazzole TU	302,16	318,16	-16,00
	Pulizia canali	3500,70		3500,70
LOTTO 6	Recinzione	24,80		24,80
	Pulizia canali	1567,30		1567,30
LOTTO 7	Recinzione	71,60		71,60
	Fondazioni Transformation unit	4,48		4,48
	Piazzole TU	245,32	173,26	72,06
LOTTO 8	Recinzione	70,88		70,88
	Fondazioni Transformation unit	4,48		4,48
	Piazzole TU	41,98	43,12	-1,14
	Pulizia canali (lotti 7 e 8)	3783,50		3783,5
	Cavidotti di rete	20363,57	19345,39	1018,18



Numero lotto	Parte d'opera	SCAVI [mc]	RINTERRI [mc]	ESUBERI [mc]
TOTALE		40283,57	26278,14	14004,99

Per il progetto in esame risulta un esubero di 14004,99 mc. Tuttavia, le lavorazioni comprendono anche la realizzazione di diversi tratti di viabilità interna dei lotti, per la quale risulta necessario approvvigionare 2972,20 mc di materiale, come meglio specificato nella seguente tabella.

	APPROVVIGIONAMENTI PER VIABILITA' INTERNA [mc]
LOTTO 1	260,00
LOTTO 2	560,00
LOTTO 3	389,50
LOTTO 4	435,50
LOTTO 5	807,20
LOTTO 6	150,00
LOTTO 7	250,00
LOTTO 8	120,00
TOTALE	2972,20

Tuttavia, laddove i risultati delle caratterizzazioni ambientali lo consentissero, parte del materiale in esubero potrebbe essere reimpiegato per la realizzazione di tale viabilità, abbassando così i conferimenti in discarica a 11032,79 mc.

## 5.7 Deposito temporaneo

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o da destinare ad apposito impianto di conferimento sarà depositato in spazi appositamente individuati all'interno dell'area di cantiere.

In caso di superamento delle CSC o nel caso di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate e in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

### 5.7.1 Deposito temporaneo nelle aree di cantiere

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere, dopodiché sarà per quanto possibile riutilizzato per la realizzazione di rinterri, livellamenti e argini, mentre l'eccedenza di materiale verrà inviata a recupero come rifiuto speciale o smaltita.

Come già specificato, il terreno può essere riutilizzato solo dopo accertamenti della sua idoneità (ad essere riutilizzato) attraverso indagini chimico-fisiche specifiche. Nel caso in cui le analisi dovessero rilevare dei superamenti delle CSC, la quota parte di materiale da scavo contaminato sarà gestita come rifiuto e conferita ad idoneo impianto di recupero o trattamento/smaltimento con le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) ed il rinterro verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

### 5.7.2 Deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo da gestire come rifiuti

Le TRS non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

Le TRS 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 4000mc di cui al massimo 800mc di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

Il deposito temporaneo sarà effettuato nel rispetto delle norme tecniche relative a ciascun rifiuto e il raggruppamento dei rifiuti, all'interno del deposito temporaneo, sarà effettuato per tipologie omogenee. L'area di deposito sarà delimitata e opportunamente contrassegnata, resistente alle intemperie, ben visibile e ben compresa anche a distanza, e per garantire il completo isolamento delle sottostanti matrici ambientali (suolo e/o acque sotterranee) si prevede in prima ipotesi l'uso di teli impermeabili.

### 5.8 Rifiuti di terre e rocce da scavo – smaltimento o recupero

Tutto il terreno proveniente da attività di scavo nell'ambito dei lavori sopra citati e non destinato al riutilizzo sarà considerato rifiuto. Le TRS che non verranno utilizzate nel rispetto delle condizioni esposte ai paragrafi precedenti sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti. Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non verrà riutilizzato perché:

- contaminato,
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo,
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo,

verrà conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi se non riutilizzabile o recuperabile, smaltito in discarica.

In dettaglio, per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione). In ogni caso, per i rifiuti vanno adottate le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno deve essere prevista l'esecuzione di "un set analitico" finalizzato all'attribuzione del Codice CER. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire anche il test di cessione ai sensi del D.M. 27/09/2010, ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati camion con adeguata capacità, possibilmente protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto, e quindi fenomeni di inquinamento atmosferico. Al fine di consentire la tracciabilità dei materiali interessati dall'escavazione sarà redatta la prescritta documentazione che consentirà anche nel tempo di individuare l'intera filiera percorsa dal materiale.

Le operazioni di trasporto e conferimento agli impianti finali di destinazione vengono effettuate previa compilazione del formulario di identificazione del rifiuto (FIR) dove vengono indicate tutte le informazioni necessarie a definirne la tracciabilità, ovvero a definire tutti i collegamenti dal momento della messa in carico sul registro, dello scarico, al trasporto presso l'impianto finale.

Il trasporto del rifiuto è accompagnato inoltre dal relativo certificato di analisi, rilasciato dal laboratorio chimico accreditato ACCREDIA, dove sono indicate, oltre al codice CER, tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto da un punto di vista chimico-fisico.

Tale documentazione come per legge sarà custodita almeno per i successivi cinque anni e sarà disponibile presso la società committente dell'opera.

Ad oggi, in questa fase preliminare, non sono ancora state individuate le aree nelle quali verrà effettuato il deposito temporaneo né gli impianti per il recupero o lo smaltimento delle TRS da gestire come rifiuti.

## 6.0 CONCLUSIONI

Nell'ambito del presente progetto verranno adottate tutte le misure idonee a garantire una gestione sostenibile dei cantieri tramite il riutilizzo di parte del materiale escavato, trattato come sottoprodotto ai sensi dell'art.184-bis, co.1, Parte Quarta del d.lgs.152/06, e l'avviamento di quello in esubero, trattato come rifiuto ai sensi dell'art.184-bis, co.2, lett.b) Parte Quarta del d.lgs.152/06, presso opportuni impianti di trattamento e recupero.

Al fine di verificare l'idoneità al riuso verranno effettuate indagini in situ con opportuno prelievo di campioni, seguendo le modalità prima descritte conformi al DPR 120/2017 ed inerenti la tipologia di progetto, e dunque seguirà una caratterizzazione dei prelievi effettuati scegliendo opportunamente gli analiti da indagare in relazione alle caratteristiche del territorio, valutandone il superamento o meno delle CSC rispetto alle colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06.

Il Progettista

Vito Bretti

