

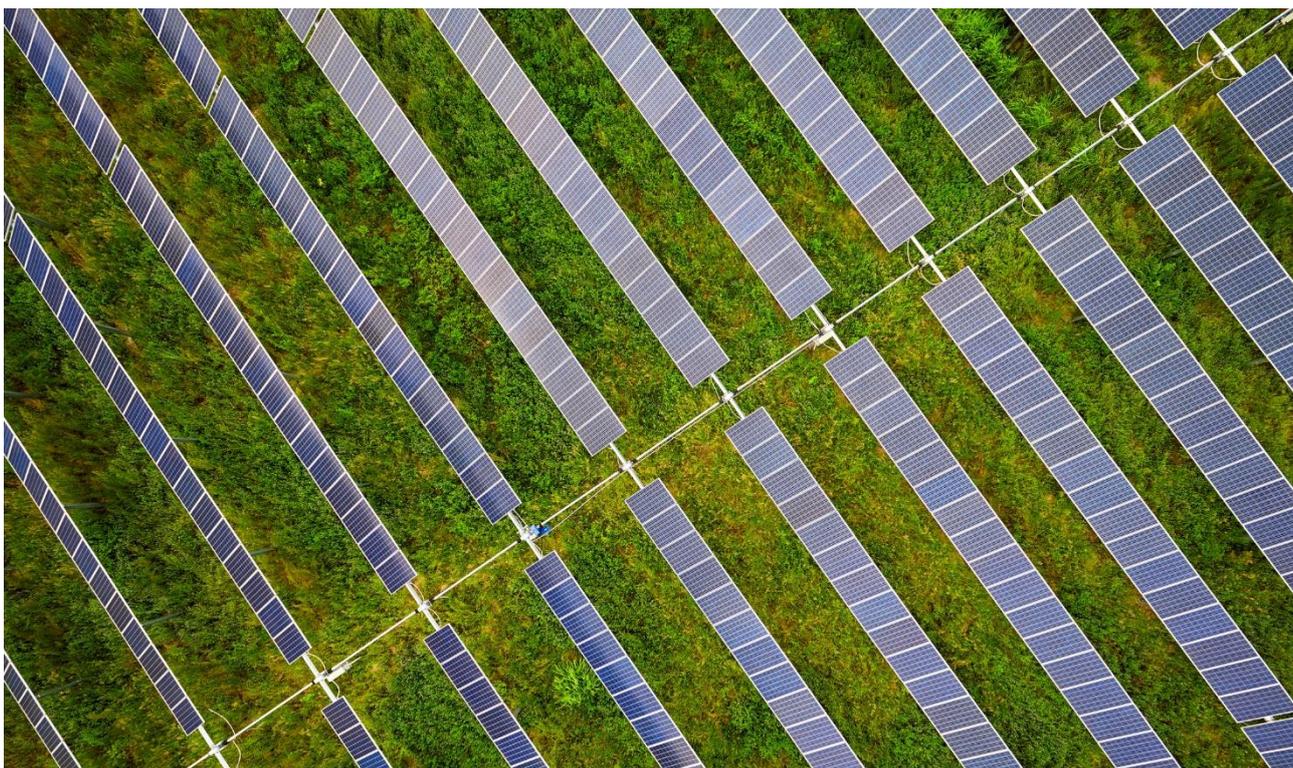
# Hybrid Energy S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp  
(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

**Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)**

## **Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza**

Allegato 04 - Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo dell'Impianto di Utenza



Rev. 0

Febbraio 2022



**wood.**

# ICARO

# wood.

Hybrid Energy S.r.l.

## **Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp (50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Comuni di Falciano del Massico (CE) e Grazzanise (CE)

---

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e  
rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti –  
Impianto di Utenza**

---



**Progetto n.** 21554I  
**Revisione:** 01  
**Data:** Febbraio 2022  
**Nome File:** 21554I\_TRS\_SU\_rev.0.docx

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA

Febbraio 2022

PROGETTO

21554I

PAGINA

2 di 31

**INDICE**

<b>INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....</b>	<b>6</b>
1.1 Descrizione degli interventi in progetto .....	6
1.1.1 Stazione Utente .....	8
<b>2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>9</b>
2.1 Inquadramento territoriale .....	9
2.2 Geologia dell'area .....	9
2.3 Aspetti geomorfologici .....	11
2.4 Aspetti idrogeologici .....	11
2.5 Aspetti pedologici .....	13
2.6 Pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico .....	14
2.7 Destinazione d'uso delle aree attraversate .....	17
2.8 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento .....	17
<b>3 DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE .....</b>	<b>20</b>
<b>4 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE .....</b>	<b>22</b>
4.1 Punti e tipologia di indagine .....	22
4.1.1 Esecuzione sondaggi geognostici esplorativi .....	23
4.2 Modalità di campionamento .....	23
<b>5 MODALITÀ DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO .....</b>	<b>25</b>
5.1 Stoccaggio del materiale scavato .....	25
<b>6 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO QUALITÀ AMBIENTALI .....</b>	<b>27</b>
6.1 Destinazione del materiale scavato .....	28
<b>7 GESTIONE MATERIALE COME RIFIUTO .....</b>	<b>30</b>
<b>8 CONCLUSIONI .....</b>	<b>31</b>

**ELENCO APPENDICI**

**Appendice 1**    Planimetria con ubicazione dei punti di indagine

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA

Febbraio 2022

PROGETTO

21554I

PAGINA

3 di 31

**INDICE FIGURE**

*Figura.1- Area di inserimento dell’impianto in progetto ..... 7*

*Figura.2- Lay out generale Impianto di Utenza e Impianto di Rete ..... 8*

*Figura.3- Carta geologica alla scala 1:100.000, Caserta foglio 172 I.G.M. – Aree comune di Falciano del Massico ..... 10*

*Figura.4- Schema idrogeologico ed assetto piezometrico. .... 12*

*Figura.5- Sistemi di terre della regione Campania: 14 Aree relativamente depresse della pianura alluvionale del fiume Volturno (Verde), 12 Aree della pianura alluvionale del fiume Volturno (Viola) ..... 13*

*Figura.6- Estratto cartografia PSDA e PSDA - bav (Perimetrazione vigente)..... 14*

*Figura.7- Mappa con ubicazione delle aree a rischio frana (Estratto cartografia PAI)..... 15*

*Figura.8- Estratto cartografia PGRA – Mappe Pericolosità alluvione..... 16*

**INDICE TABELLE**

*Tabella.1 - Inquadramento Aree dell’impianto agro-fotovoltaico ..... 9*

*Tabella.4 - Classificazione urbanistica particelle interessate dal progetto ..... 17*

*Tabella.4- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della Stazione di Utenza ..... 21*

*Tabella 5 - Metodi analitici di riferimento ..... 27*

*Tabella 6 - CSC di riferimento terreni..... 28*

*Tabella 7- CSC di riferimento acque sotterranee ..... 29*

*Tabella 8 - Codici CER di riferimento..... 30*

**Questo documento è di proprietà di Hybrid Energy S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Hybrid Energy S.r.l.**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022PROGETTO  
21554IPAGINA  
4 di 31**INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA**

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” redatto ai sensi dell’art. 24 comma 3 del DPR 120 del 13 giugno 2017 per il progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l’attività di coltivazione agricola, della potenza complessiva installata di 64.470,00 kWp (50.000 kW in immissione) che la società Hybrid Energy S.r.l. intende realizzare nel territorio comunale di Grazzanise (CE) e Falciano del Massico (CE). Le opere connesse, necessarie al collegamento alla RTN, comprenderanno una Stazione Utente di trasformazione 150/30 kV, di proprietà del produttore, una nuova Stazione Elettrica RTN 150 kV di smistamento e due nuovi raccordi alla linea esistente sulla linea RTN a 150 kV “Carinola – Castelvolturno – Pinetamare; tutte queste opere saranno realizzato nel Comune di Falciano del Massico.

Questa relazione è relativa esclusivamente alle terre e rocce da scavo provenienti dalle attività per la realizzazione dell’impianto di Utenza. Il piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo provenienti dalle attività per la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico e quello relativo alle opere di Rete sono allegati al Progetto Definitivo.

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, costituita dal sopracitato DPR 120/2017, prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall’ambito di applicazione dei rifiuti);
- gestione di terre e rocce come “sottoprodotto” ai sensi dell’art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico, il progetto dell’Impianto agro-fotovoltaico (e del relativo impianto di Utenza) prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili. Non è prevista la gestione delle TRS come “sottoprodotto”.

L’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti:

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

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 situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, redatto ai sensi dell’art. 24 c.3 dello stesso DPR e articolato nelle seguenti parti:

- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA

Febbraio 2022

PROGETTO

21554I

PAGINA

5 di 31

- Inquadramento ambientale del sito;
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ.

Le informazioni di inquadramento ambientale del sito sono state tratte dalla Relazione Geologica, redatta da tecnici abiliti, allegata al Progetto Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
6 di 31

## 1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

### 1.1 Descrizione degli interventi in progetto

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 64.470,00 kWp (50.000 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'iniziativa nel suo complesso prevedrà i seguenti interventi:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 64.470 kWp, ubicato nei comuni di Grazzanise e di Falciano del Massico;
2. Quattro linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (di seguito "Dorsali MT"), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla stazione elettrica di trasformazione 150/30kV;
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (di seguito "Stazione Utente"), da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico;
4. Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (di seguito "Stallo RTN") da realizzarsi nella nuova Stazione Elettrica RTN 150 kV "Grazzanise" nel comune di Falciano del Massico;
5. Stazione Elettrica RTN 150 kV di smistamento (di seguito "Stazione RTN") da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" nel comune di Falciano del Massico, di proprietà del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna S.p.A.).
6. Due nuovi raccordi linea a 150 kV (di seguito "Raccordi Linea") per il collegamento in entra-esce della nuova Stazione RTN alla linea esistente sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico e con una lunghezza di circa 70 m per ogni ramo.

Nella presente relazione verranno trattate esclusivamente le terre e rocce da scavo provenienti dalle attività per la realizzazione della stazione di Utenza.

In figura seguente si riporta la mappa rappresentante l'area di inserimento dell'impianto in progetto.

L'Impianto di Utenza complessivamente occuperà un'area che si estende per circa 3.100 m<sup>2</sup>, così suddivisa:

- circa 2.700 m<sup>2</sup> per la Stazione Utente, che include al suo interno l'edificio tecnologico, le apparecchiature elettriche e le aree asfaltate per il transito degli automezzi;
- circa 400 m<sup>2</sup> occupati dal piazzale antistante l'ingresso della Stazione Utente, per la sosta degli automezzi durante la fase operativa, e di un tratto di strada per l'accesso al piazzale medesimo.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
7 di 31



**Figura.1- Area di inserimento dell'impianto in progetto**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

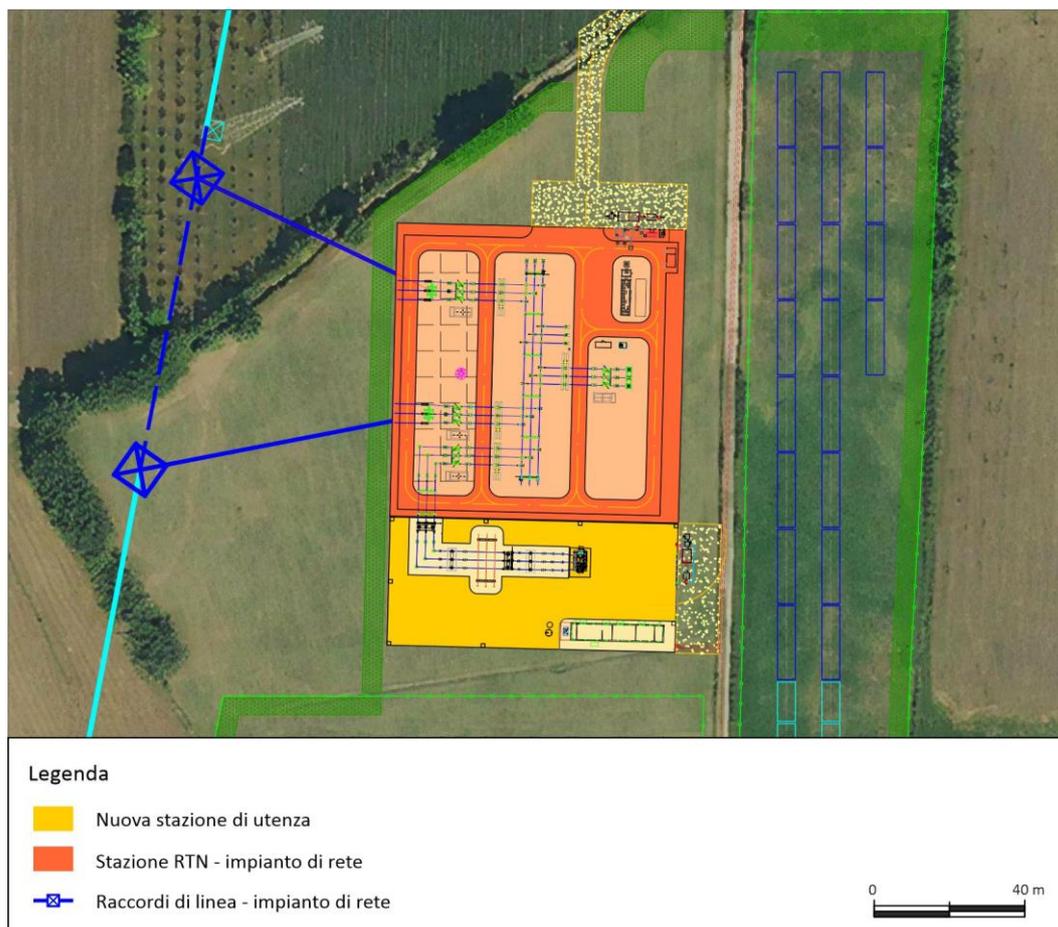
PROGETTO  
21554I

PAGINA  
8 di 31

### 1.1.1 Stazione Utente

La stazione Utente sarà costituita da:

- Apparecchiature elettromeccaniche 150 kV;
- Trasformatore elevatore 150/30 kV;
- Sistemi di media e bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all'interno dell'Edificio tecnologico);
- Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione);
- Rete di terra;
- Opere civili ed edifici, comprendenti:
  - Edificio tecnologico;
  - Recinzione e cancelli;
  - Strada di accesso;
  - Strade interne e piazzole;
  - Fondazioni apparecchiature elettriche;
  - Sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie.



**Figura.2- Lay out generale Impianto di Utenza e Impianto di Rete**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
9 di 31

## 2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 2.1 Inquadramento territoriale

L’impianto agro-fotovoltaico è suddiviso in quattro aree: Area 1 e Area 2 nel comune di Falciano del Massico e Area 3 e 4 nel comune di Grazzanise; l’impianto di Rete e quello di Utenza sono limitrofi all’Area 1.

Area	Comune	Località / Contrada	Coordinate (WGS 84)	
			Latitudine	Longitudine
<b>Stazione di Utenza</b>	Falciano del Massico	Renella / Pietravola	41.127°	13.982°

**Tabella.1 - Inquadramento Aree dell’impianto di utenza**

Dal punto di vista urbanistico, l’analisi dei certificati di destinazione urbanistica (CDU) rilasciati dal comune di Falciano del Massico, evidenzia che i terreni interessati dalla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico ricadono:

- nel vigente Piano Regolatore Generale del comune di Falciano del Massico in zona di tipo “E - agricola semplice”, destinata prevalentemente alle attività agricole

Per quanto concerne l’uso del suolo, le aree interessate dalla stazione di Utenza sono situate nella campagna profonda dell’entroterra del territorio a più di 8 km dalla costa; i terreni sono attualmente tenuti a pascolo o per la coltivazione di foraggio.

### 2.2 Geologia dell’area

Il territorio di Grazzanise e quello di Falciano del Massico ricadono nel contesto della vasta Piana Campana, che strutturalmente rappresenta una zona di ribassamento (graben) posta sul margine tirrenico dell’Appennino Meridionale.

La Piana Campana è delimitata a Nord Ovest dall’apparato vulcanico di Roccamonfina e dal Monte Massico, a Nord Est dai Massicci Carbonatici di Pignataro Maggiore e di Monte Tifata, a Sud Est dai Campi Flegrei e dal Somma Vesuvio e a Sud Ovest dal Mar Tirreno.

Le facies geologiche che caratterizzano la Piana sono prodotti sedimentari e vulcanici questi ultimi collegati ai distretti vulcanici del Roccamonfina, dei Campi Flegrei e del Vesuvio, questi Essi riempiono una paleofossa individuata strutturalmente da un graben (Piana Campana), delimitatosi durante il Pliocene superiore e successivamente ribassato.

La carta geologica (Foglio Geologico n. 172 Caserta) per le aree di progetto evidenzia la presenza di litotipi di origine alluvionale e di origine vulcanica in particolare i seguenti:

- *a: argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate, lenti ciottolose;*

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

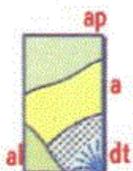
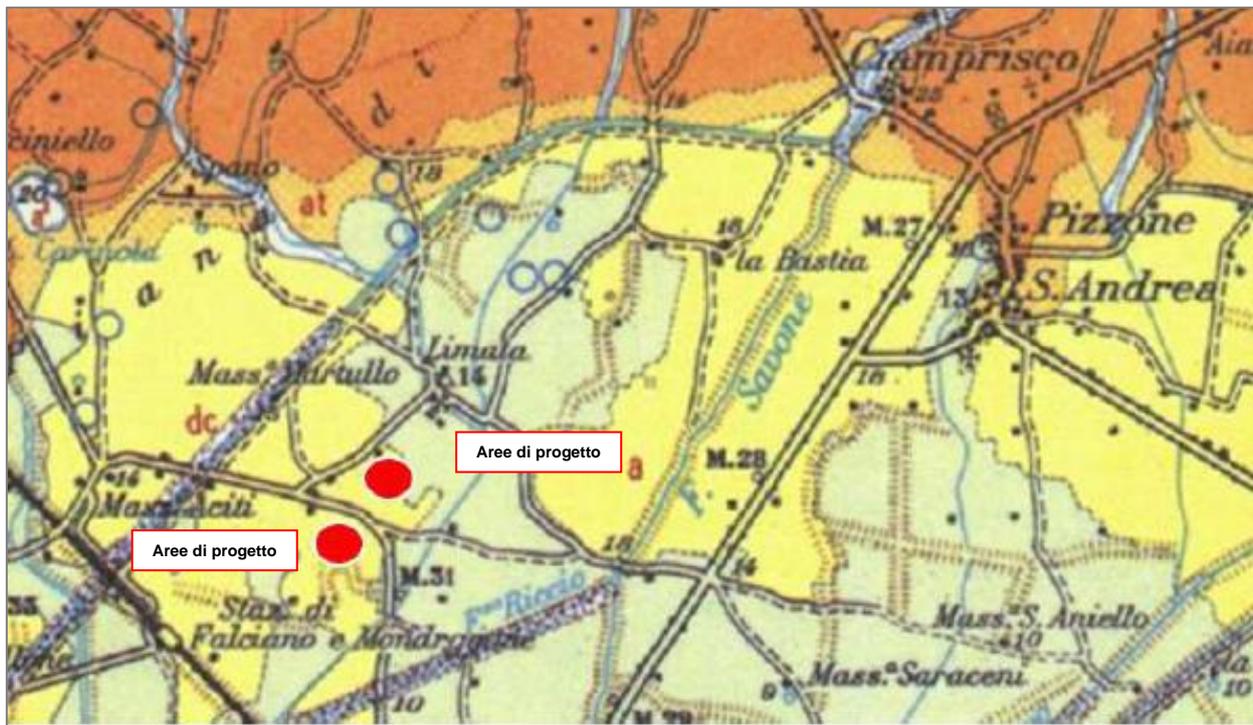
DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
10 di 31

- *ap: terreni umiferi scuri e di colmata della bonifica del Basso Volturno: terreni limosi ed argilloso-limosi di pianura, con sottostanti lapilli pomicei ed intercalazioni di torba in lenti allungate, lenti arenitiche e di ciottolino, terre nere ed alluvioni recenti;*
- *at: sabbie e limi grigi e giallastri, stratificati, incoerenti, terreni umiferi, detrito minuto calcareo in vicinanza dei rilievi, lenti di ciottolino fluviali, misti con sabbie augitiche, lenti di lapilli e pomici rimaneggiate e di piccole dimensioni.*

Per la porzione di area ubicata nel comune di Falciano del Massico, i terreni superficiali affioranti comprendono essenzialmente i termini stratigrafici dei terreni umiferi scuri e di colmata dalla bonifica del basso Volturno. Dalla carta geologica di cui sotto, l'area di studio è situata all'interno dell'unità (a) argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate e lenti ciottolose.



Terreni umiferi scuri e di colmata della bonifica del basso Volturno: terreni limosi ed argillo-limosi grigi e verdognoli della pianura (da 10 a 38 m di spessore), con sottostanti lapilli pomicei ed intercalazioni di torba in lenti allungate (Lagno Vecchio a SE di Cancellò, Pantano della Riccia, F. Savone), lenti arenitiche e di ciottolini (Grazzanise), terre nere ed alluvioni recenti di Pietramelara e Pietravairano (ap); argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate, lenti ciottolose (a), ricoprenti, a Sud, depositi salmastri (al); detrito di falda sciolto o debolmente cementato e coni di deiezione (dt).

Figura.3- Carta geologica alla scala 1:100.000, Caserta foglio 172 I.G.M. – Aree comune di Falciano del Massico

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA	PROGETTO	PAGINA
Febbraio 2022	21554I	11 di 31

## 2.3 Aspetti geomorfologici

La Piana Campana, di cui l'area di interesse è parte, si estende dal Monte Massico ai Monti Lattari e si articola in due settori, uno attraversato dal Fiume Volturno e l'altro, più meridionale, percorso dal Fiume Sarno.

La Piana corrisponde ad una depressione strutturale, che si è individuata nel corso del Pleistocene superiore; il settore attraversato dal Fiume Volturno, grazie ad una generale tendenza alla subsidenza, ha fatto parte di ambienti marini che, sino a circa 130.000 anni fa (Romano et alii, 1994; Cinque & Romano, 2001), si sono spinti fino ai monti di Caserta.

Successivamente si realizzarono condizioni favorevoli alla sua crescita come area emersa; infatti i ritmi della subsidenza tettonica si ridussero sin quasi ad azzerarsi e l'area venne investita dai prodotti piroclastici da flusso e da caduta di provenienza flegrea e vesuviana.

Il Fiume Volturno penetra nella Piana Campana attraverso la stretta di Triflisco (a Nord-Est di Capua) e, prima che le attività antropiche intervenissero significativamente sul suo corso, le sue acque trascinarono grandi quantità di materiale solido in genere di dimensione assai ridotte essendosi già depositati quelli più grossolani (sabbie e sabbie grosse) nelle piane ad est di Triflisco (Biggiero et alii, 1994).

Giunto nella Piana Campana, il Volturno presentava tendenza a divagare e le esondazioni dall'alveo delle portate di piena provocavano il sopralzo dei terreni limitrofi tanto che attualmente, da Capua fino al mare, il fiume ha l'alveo incassato nel tratto più alto di un largo ed esteso conoide da lui stesso realizzato nel corso dei millenni.

Sempre sotto il profilo morfologico una notazione particolare è da riservare alle forme crateriche presenti al piede del M. Massico; si tratta di depressioni circolari, delimitate da pareti più o meno ripide e con rilievo esterno mancante o poco accentuato (Fossa Barbata, Fossa dell'Annunziata, la duplice Fossa del Ballerino e la depressione che accoglie il lago di Carinola).

Nell'area in esame, per quanto sopra esposto non sussistono evidenti condizioni di instabilità geomorfologica collegate alle caratteristiche litologiche dei terreni; difatti, il territorio in esame si presenta stabile per le buone condizioni di giacitura primaria e secondaria delle formazioni geologiche presenti nel sottosuolo, caratterizzato da bassissime pendenze (<2%).

La stabilità dell'area è stata valutata anche in relazione ai Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico delle Unit of Management Volturno e Liri-Garigliano, prodotti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

In particolare, dalla valutazione della "Carta Rischio Frana" del PSAI si evidenzia che tutte le aree oggetto di intervento non rientrano in aree considerate a rischio (vedi cartografia nei successivi paragrafi).

## 2.4 Aspetti idrogeologici

Le aree oggetto di intervento appartengono all'Unità Idrogeologica della Piana Campana; considerata la posizione altimetrica del sito e la particolare sequenza litostratigrafica del sottosuolo, l'acquifero di zona può essere considerato come un "acquifero alluvionale", caratterizzato da termini litologici di varia granulometria. I termini di origine sedimentaria e vulcanica presenti con notevoli spessori nella Piana Campana hanno favorito l'instaurarsi di una circolazione idrica a falde sovrapposte, contenuta nei livelli a

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

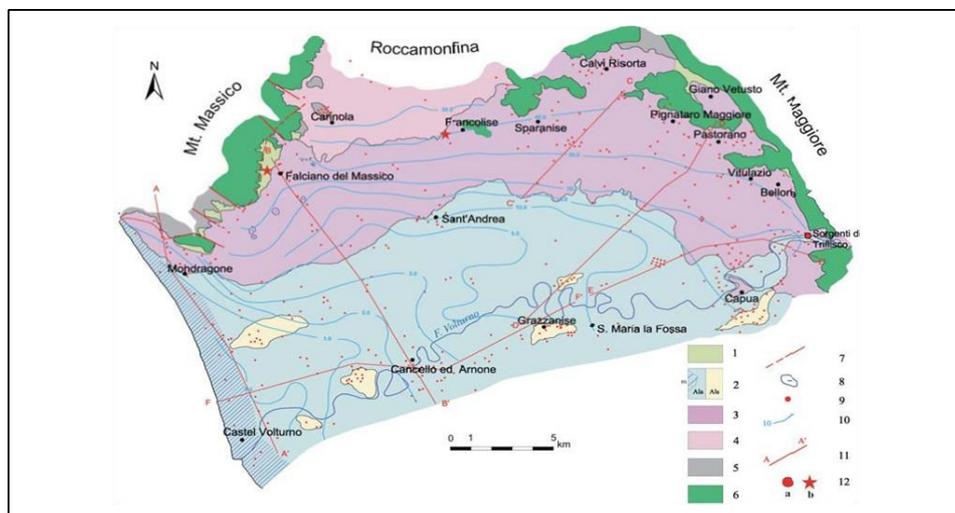
PROGETTO  
21554I

PAGINA  
12 di 31

più alto grado di permeabilità relativa (terreni con maggiore componente sabbiosa), mentre nei materiali limo-argillosi la circolazione idrica è bassa o nulla

La falda più superficiale, alimentata dalle acque meteoriche, risulta relativamente scarsa dal punto di vista produttivo, al contrario della falda più profonda che risulta più cospicua e produttiva.

Nella figura seguente è riportato lo schema idrogeologico e l'assetto piezometrico dell'area di studio, da cui si evince la presenza pressoché continua in tutta l'area dell'Ignimbrite Campana (IC): una cinerite grigiastra associata a scorie nere ed a brandelli di lava, con grado di diagenesi variabile e permeabilità in genere assai bassa; l'IC affiora soprattutto al margine della Piana con spessori assai significativi, che vanno però riducendosi, fin quasi ad annullarsi, verso il Volturno che su di essi ha esercitato un'energica azione erosiva.



**Figura.4- Schema idrogeologico ed assetto piezometrico.**

Nello schema idrogeologici si individuano i seguenti:

- 1) Detriti carbonatici. Permeabilità da media a medio- alta;
- 2) Depositi alluvionali, lacustri, palustri e marini limosi e argillosi (Ala; m, se di origine marina) o sabbiosi (Als). Permeabilità da bassa a media;
- 3) Ignimbrite Campana sovente coperta da piroclastiti sciolte. Permeabilità bassa;
- 4) Tufi antichi. Permeabilità ridotta; 5) Depositi marnoso-arenaceo-argillosi. Permeabilità assai ridotta;
- 5) Calcari e calcari dolomitici. Permeabilità alta;
- 6) Faglie principali (tratteggiate se presunte o sepolte);
- 7) Depressioni morfologiche di origine vulcanica;
- 8) Dati stratigrafici;
- 9) Isopiezometriche della falda principale (in m s.l.m.; giugno - luglio 2006);
- 10) Traccia di sezione;
- 11) Sorgenti (a) e pozzi (b) in aree idrominerali (Corniello et al., 2010).

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
13 di 31

Per quanto riguarda le aree oggetto di studio che ricadono sia nel Comune di Grazzanise (CE) che nel Comune di Falciano del Massico (CE), dal rilevamento del livello piezometrico effettuato in pozzi esistenti e dagli scavi eseguiti con mezzi meccanici, si evidenzia la presenza della falda acquifera ad una profondità variabile tra i 2,00 e i 4,00 metri circa dal p. c.; si precisa che tale rilevamento è stato effettuato durante il periodo Luglio-Agosto 2021, periodo caratterizzato da una scarsità di precipitazioni meteoriche.

Trattasi di livelli idrici (scarsamente produttivi) contenuti negli strati litologici più superficiali suscettibili, pertanto, ad oscillazioni stagionali tra il periodo estivo e quello invernale, a differenza di una falda basale molto produttiva, che si rinviene a profondità maggiore di 20,00 metri dal p.c., come già precedentemente accennato.

## 2.5 Aspetti pedologici

Dal punto di vista pedologico, dalla cartografia “I sistemi di terre della Campania” (1:250.000) (Di Gennaro et al., 2002) l’area oggetto di studio del comune di Falciano del Massico ricade nel grande sistema I “PIANURA ALLUVIONALE”, prevalentemente nel sistema I2:

- I2 Aree bordiere della pianura alluvionale del fiume Volturno, substrato definito da alluvioni frammentate a materiali tufacei o ignimbrici, suoli prevalenti Cambisols con presenza di Gleysols (Eutric Cambisol, Vitric Cambisol, Gleyic Cambisol e Calaric Gleysols WRB)

In tali ambienti, la disponibilità di ossigeno e da considerarsi da moderata ad imperfetta a scarsa ed in profondità si possono rinvenire strati organici palustri.



**Figura.5- Sistemi di terre della regione Campania: I4 Aree relativamente depresse della pianura alluvionale del fiume Volturno (Verde), I2 Aree della pianura alluvionale del fiume Volturno (Viola)**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
14 di 31

## 2.6 Pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) rappresenta uno stralcio di settore funzionale del Piano di bacino relativo alla pericolosità ed al rischio da frana ed idraulico, contenente, in particolare, l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nonché le relative misure di salvaguardia.

Avvalendosi di quanto previsto dall'art. 12 della Legge 493/93, l'Autorità di Bacino del fiume Liri – Garigliano e Volturno ha predisposto il “Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni” (PSDA) per le aste principali del fiume Volturno. Il PSDA è lo strumento diretto al conseguimento di condizioni accettabili di sicurezza idraulica del territorio, nell’ambito più generale della salvaguardia delle componenti ambientali all’interno delle fasce di pertinenza fluviale. Il PSDA dei territori dell’ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Bacino Volturno aste principali è stato approvato con D.P.C.M. del 21/11/2001. Successivamente è stata redatto un progetto di variante PSDA – bav relativo alla sola asta terminale del fiume Volturno ovvero il tratto arginato che va da Capua fino al mare; la variante è stata approvata con D.P.C.M. del 10/12/2004. Per tali aree sono previste delle norme specifiche differenziate da quelle vigenti per il PSDA.

L’area della Stazione di Utenza nel Comune di Falciano del Massico, nella cartografia vigente del PSDA non ricade in alcuna perimetrazione.

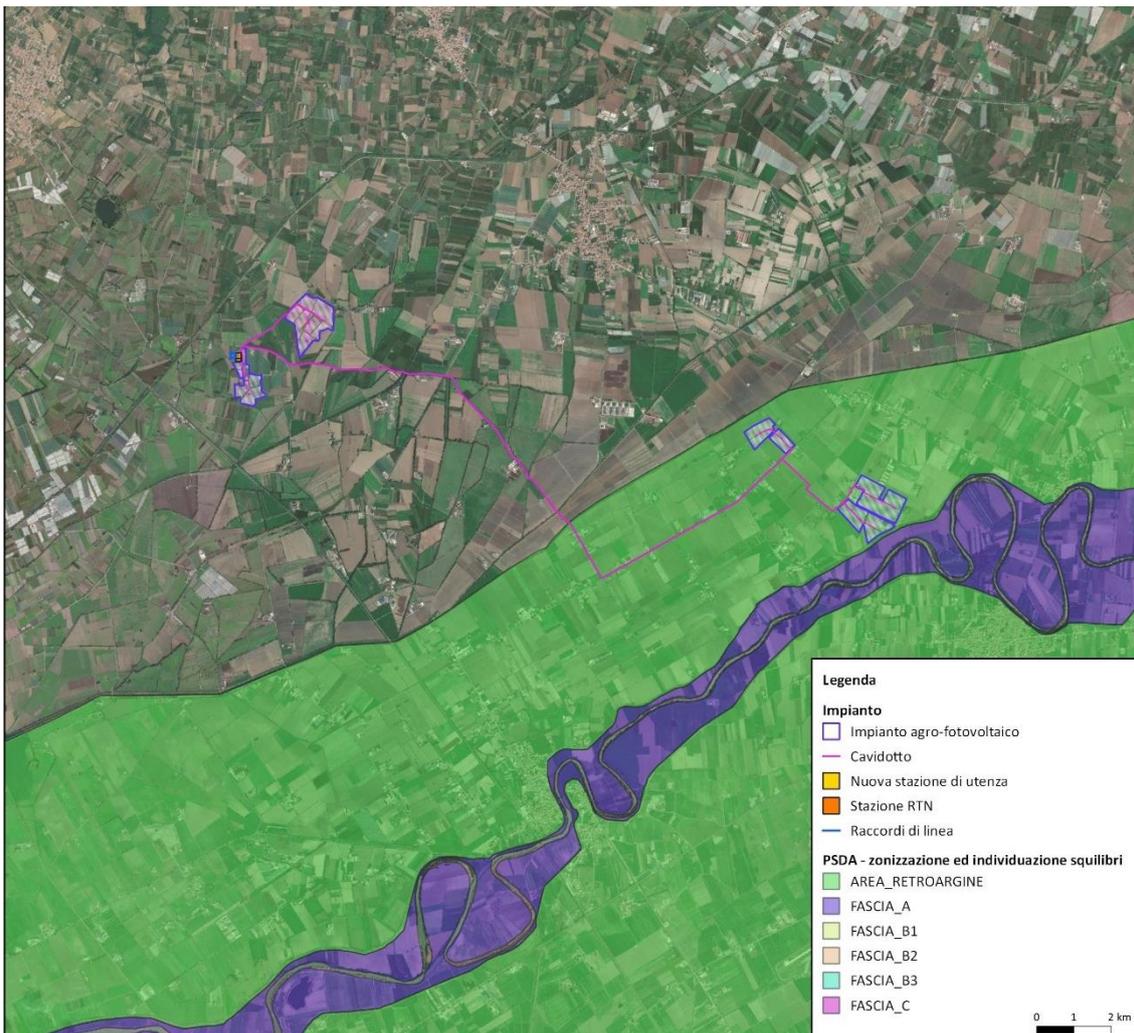


Figura.6- Estratto cartografia PSDA e PSDA - bav (Perimetrazione vigente)

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

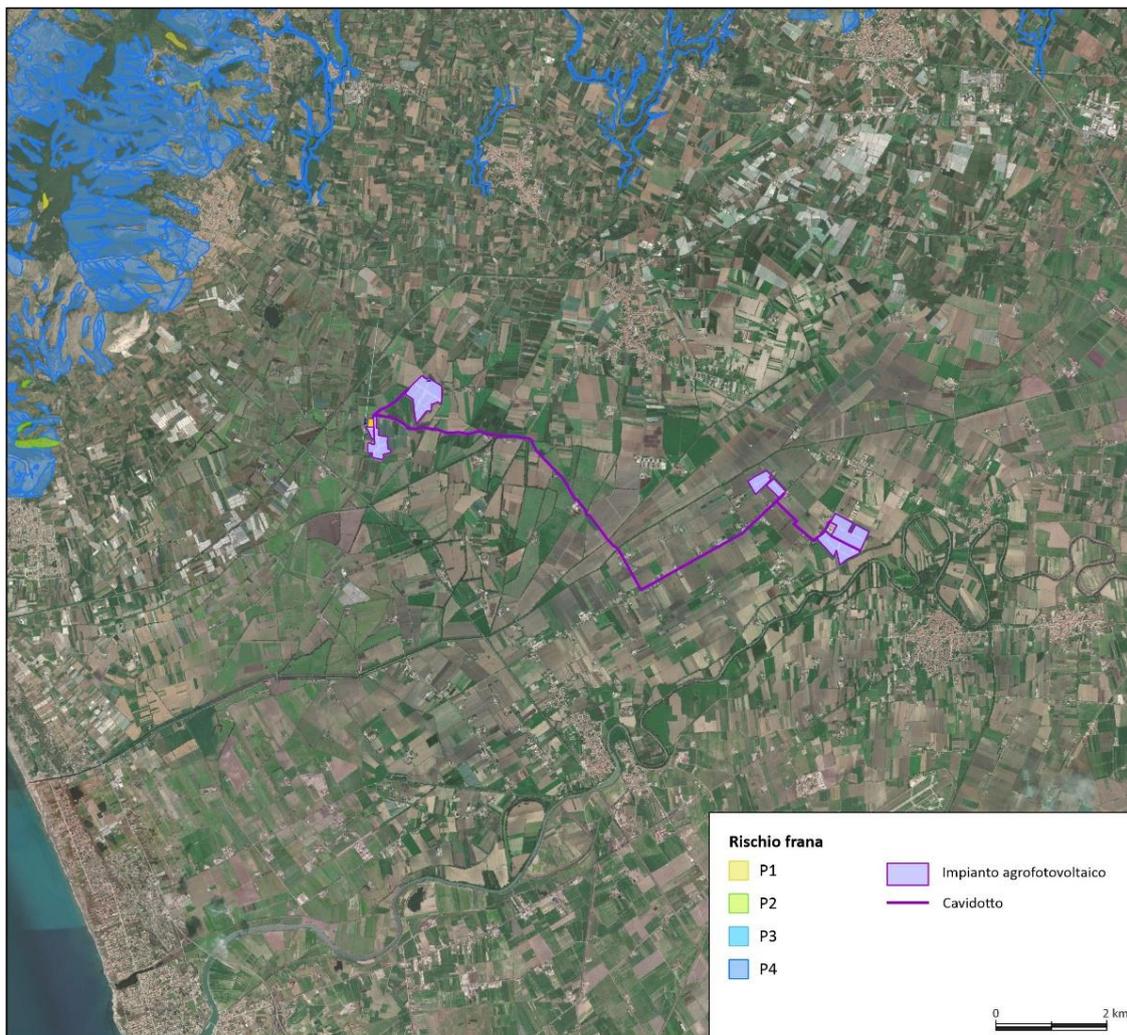
Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
15 di 31

Per quanto riguarda le aree a rischio di frana per l'area di inserimento del progetto non sono presenti perimetrazioni.



**Figura.7- Mappa con ubicazione delle aree a rischio frana (Estratto cartografia PAI)**

In merito alle perimetrazioni del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM, strumento che nasce in ambito distrettuale e definisce, in linea generale, la strategia per la gestione del rischio di alluvione, le aree che verranno occupate dalla Stazione di Utenza non ricadono in alcuna perimetrazione.

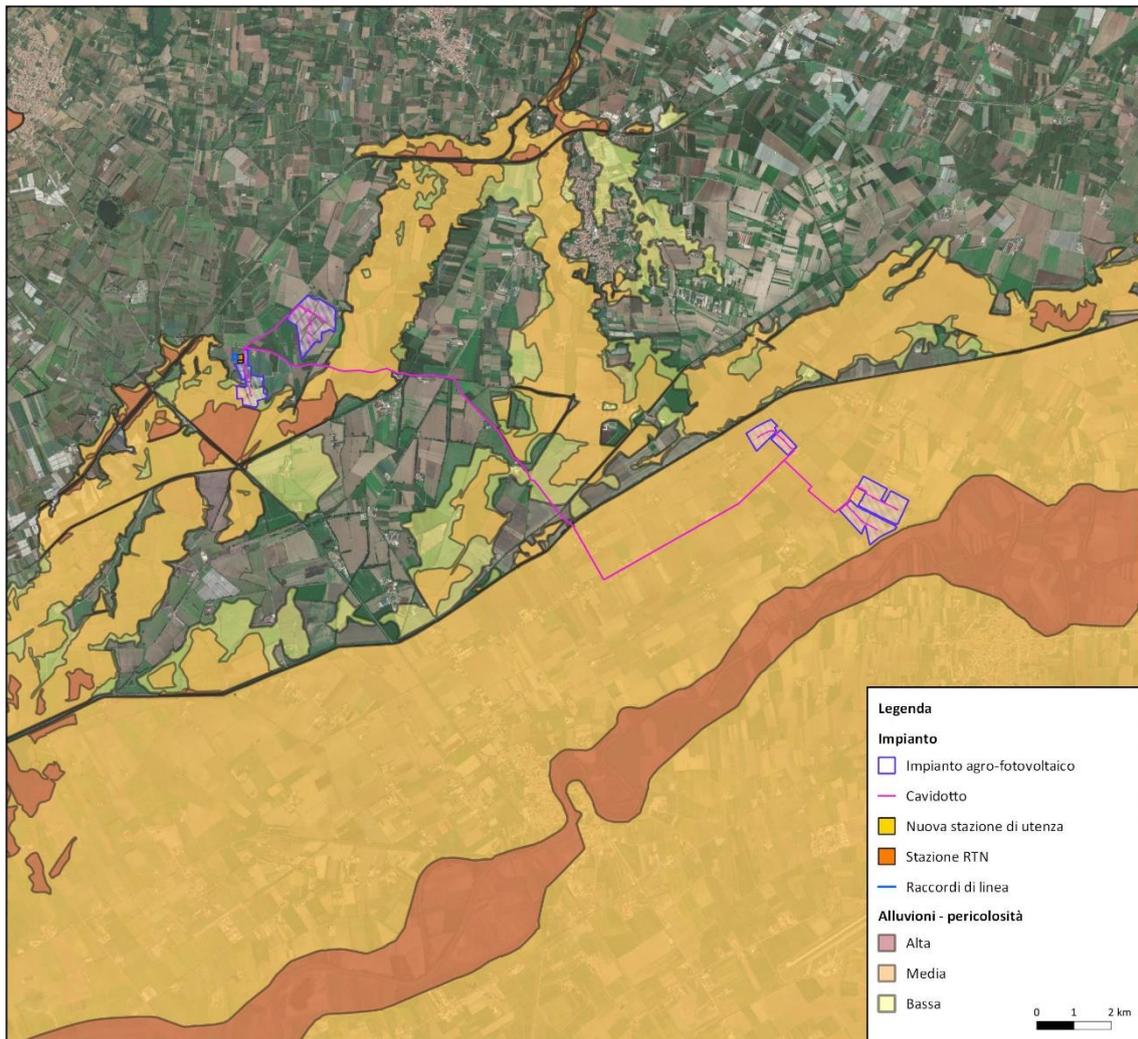
**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
16 di 31



**Figura.8- Estratto cartografia PGRA – Mappe Pericolosità alluvione**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
17 di 31

## 2.7 Destinazione d’uso delle aree attraversate

Dall’analisi dei relativi certificati di destinazione urbanistica e degli strumenti urbanistici comunali di riferimento (PRG del Comune di Falciano del Massico ) emerge quanto riportato a seguire.

In riferimento alle particelle interessate dai principali interventi, è stato richiesto il relativo certificato di destinazione urbanistica il quale ha confermato che tutti i terreni interessati ricadono in zona *E – area agricola*.

NTC Comune	Opera	Foglio	P.IIa	Classificazione urbanistica
Carinola	Area Stazione Utenza e nuova stazione RTN	117	5004	Area Agricola

**Tabella.2 - Classificazione urbanistica particelle interessate dal progetto**

## 2.8 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell’area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte Piano Regionale di Bonifica aggiornamento del 2018);
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte ISPRA- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevanti connessi con sostanze pericolose);
- Siti contaminati (Fonte Piano Regionale di Bonifica aggiornamento del 2018);
- Infrastrutture viarie di grande comunicazione: in tale sede è stata valutata la presenza, nell’area di inserimento del progetto in esame, di strade di “tipo A” (autostrade), di “tipo B” (extraurbane principali) e di “tipo C” (strade extraurbane secondarie).

Nella Regione Campania e in particolare nella provincia di Caserta e Napoli sono presenti un gran numero di siti contaminati.

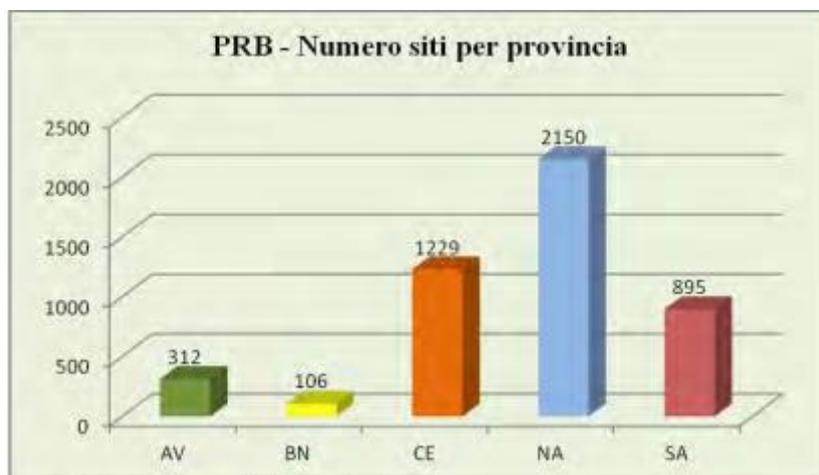
**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
18 di 31



L'analisi si è sviluppata in un ambito di circa 2 km dall'impianto agro-fotovoltaico ed è emerso che:

- L'area di studio non risulta compresa nelle perimetrazioni delle aree agricole ricadenti nel perimetro della "Terra dei Fuochi" per le quali, sulla base di specifici criteri è stata stabilita la non idoneità all'utilizzo per scopi agroalimentari e silvo-pastorali;
- L'area di studio è compresa all'interno del SIN "Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano"(Legge 426/98) In tale contesto per il Comune di Falciano del Massico, oltre le discariche elencate nel punto successivo, sono presenti unicamente aree relative a punti vendita di carburante che interessano essenzialmente aree urbane o comunque non prossime a terreni agricoli in questione.
- In merito alle discariche sono presenti le seguenti:
  - Discarica in loc. Renella (Falciano del Massico) a circa 400 m dall'area n. 1;
- Nel Comune di Falciano del Massico in base all'inventario di ISPRA non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante in soglia superiore;
- Le aree di intervento risultano interessate dalla presenza della seguente viabilità:
  - SP 7-2 Mondragone Secondo Tratto".

Entrambe le strade sono classificabili come extraurbane secondarie di tipo C.

Il sito contaminato più prossimo all'area della Stazione di Utenza è quello della discarica in loc. Renella nel Comune di Falciano del Massico, che risulta separata dall'area di intervento da circa 440 m di terreni agricoli, di cui una buona porzione è occupata da filari di pioppi. Il sito è stato utilizzato dagli anni 70 al 1983 come area di conferimento dei Rifiuti Solidi Urbani del Comune. Nella più recente Analisi di Rischio (2015) il campionamento del suolo superficiale ha evidenziato i superamenti delle seguenti CSC: Antimonio, Berillio, Stagno, Tallio, Diclorometano e Diossine e Furani.

Sulla base dell'analisi effettuata, risulta esclusa qualsiasi interferenza delle aree interessate dagli interventi in progetto, sia nella fase di costruzione/*commissioning* che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA

Febbraio 2022

PROGETTO

21554I

PAGINA

19 di 31

Nella definizione del set analitico, al fine di tenere conto della presenza della viabilità sopra indicata, nella definizione del set analitico di riferimento per la caratterizzazione dei terreni, verranno considerati anche i parametri BTEX e IPA, come meglio specificato al successivo paragrafo 6.1.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

 Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
 escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

 DATA  
 Febbraio 2022

 PROGETTO  
 21554I

 PAGINA  
 20 di 31

### 3 DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

la realizzazione dell'Impianto di Utenza comporterà un serie di lavorazioni che prevederanno attività di sbancamento e reinterro, al fine di procedere alla realizzazione delle opere civili ed elettromeccaniche previste; nella tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio scavi-riporti inerenti l'Impianto di Utenza.

In tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate.

Descrizione		Quantità (m <sup>3</sup> )
<b>1</b>	<b>SCOTICO</b>	
1.1	Area Stazione Utente	1800
1.2	Area temporanea di cantiere	1240
	<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>3040</b>
<b>2</b>	<b>SCAVI</b>	
2.1	Area Stazione Utente	1
2.2	Area di cantiere	249
2.3	Fondazioni SSE compreso edificio	900
2.4	Fossa imhoff, impianto trattamento acque, sistema raccolte acque	60
2.5	Cavi MT	33
2.6	Cunette stazione	58
	<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>1301</b>
<b>3</b>	<b>RIPORTI E RILEVATI PER RINTERRI</b>	
3.1	Area Stazione Utente	0
3.2	Area temporanea di cantiere	0
	<b>TOTALE RINTERRI E RILEVATI</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
4.1	Rilevato stradale (misto di cava) - Strada accesso, area stazione utente	2232
4.2	Fondazione stradale (misto di cava) - Strada accesso, area stazione utente	1702
4.3	Misto stabilizzato - Strada accesso, area stazione utente	340
4.4	Rilevato stradale (misto di cava) - Area di cantiere	1245
4.5	Fondazione stradale (misto di cava) - Area di cantiere	1245
4.6	Misto stabilizzato - Area di cantiere	249
4.7	Sabbia Cavi MT interno stazioni	20
4.8	Calcestruzzo per fondazioni (magrone + strutturale)	375
4.9	Ghiaia per aree apparecchiature AT	108
4.10	Conglomerato bituminoso (binder + tappetino)	269
	<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>7785</b>
<b>5</b>	<b>RIPRISTINI</b>	
5.1	Ripristino area di cantiere (scotico + scavo)	1489
5.2	Ripristino scarpate e aree a verde	2852

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
21 di 31

	<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>4341</b>
<b>6</b>	<b>MATERIALI A DISCARICA</b>	
6.1	Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	2739
	<b>TOTALE MATERIALI A DISCARICA</b>	<b>2739</b>

**Tabella.3- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della Stazione di Utenza**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di UtenzaDATA  
Febbraio 2022PROGETTO  
21554IPAGINA  
22 di 31

## 4 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, al fine di verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo ai criteri indicati nel DPR 120/2017 e nel documento *“Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19”* - Linee Guida SNPA 22/2019.

I punti di indagine sono stati 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, in funzione del piano di indagini previsto e della caratterizzazione dei terreni provenienti dagli scavi di cui al successivo paragrafo 5, verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi;
- le quantità da avviare ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

### 4.1 Punti e tipologia di indagine

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata tenendo conto, in particolare, delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni.

Per quanto concerne la stazione di Utenza la realizzazione delle fondazioni è prevista unicamente per la posa del trasformatore e per l'edificio tecnologico; la profondità massima di scavo risulta comunque estremamente limitata, circa max 3 m da p.c.

Per tale motivo, per la caratterizzazione di tali aree si prevede la realizzazione dei seguenti sondaggi:

- n. 1 sondaggio geognostico esplorativo superficiale in corrispondenza dell'area dov'è prevista la realizzazione dell'edificio tecnologico
- n. 1 sondaggio geognostico esplorativo superficiale in corrispondenza dell'area dov'è prevista la posa del trasformatore;
- n. 1 sondaggio geognostico esplorativi superficiale in corrispondenza dell'area dove è prevista la posa della vasca di prima pioggia e connesso sistema di trattamento.

Le aree complessivamente interessate dalle operazioni di scavo per l'installazione delle strutture sopra richiamate, risulta inferiore a 2.500 mq; per le dimensioni delle aree di scavo inferiori a 2500 mq il DPR 120/2017 prevede minimo n.3 scavi.

Tale identificazione risulta estremamente conservativa rispetto ai criteri di cui all'Allegato 2 del DPR 120/2017.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA

Febbraio 2022

PROGETTO

21554I

PAGINA

23 di 31

In funzione delle aree effettivamente interessate dalle operazioni di scavo, nonché in funzione dell'ubicazione di dettaglio delle strutture previste, sarà definito specifico piano di indagini in accordo ai requisiti di cui al DPR 120/2017.

In **Appendice 1** al presente documento si riporta la planimetria complessiva con l'ubicazione dei punti di indagine proposti relativamente all'impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse.

#### 4.1.1 Esecuzione sondaggi geognostici esplorativi

Gli scavi per i sondaggi geognostici esplorativi superficiali saranno realizzati mediante escavatore cingolato a braccio rovescio (o mezzo analogo) o, qualora impossibile, mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga). Nei suoli arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni saranno prelevati a partire dalla massima profondità di lavorazione, mentre nei suoli a prato, sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

- una stratigrafia sommaria di ciascun pozzetto con la descrizione degli strati rinvenuti;
- l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
- l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

#### 4.2 Modalità di campionamento

Per i sondaggi previsti, i campioni da sottoporre alle analisi chimico fisiche sono:

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

per gli scavi esplorativi superficiali.

Nel caso di significative variazioni litologiche/di proprietà del materiale, dovrà essere effettuato un numero maggiore di campioni atti a caratterizzare tutte le tipologie presenti.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio dovrà essere inoltre acquisito un campione delle acque sotterranee, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

I campioni da avviare ad analisi dovranno essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, ad eccezione dei casi in cui sia presente materiale di riporto, come meglio specificato a seguire.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
24 di 31

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

**Caratterizzazione dei materiali di riporto**

In presenza di materiali da riporto, occorre quantificare il materiale di origine antropica e i campioni devono essere formati in campo "tal quali", senza procedere allo scarto in campo della frazione maggiore di 2 cm.

Non è ammessa la miscelazione con altro terreno naturale stratigraficamente non riconducibile alla matrice materiale di riporto da caratterizzare.

La quantità massima di materiale di origine antropica non deve risultare superiore al 20% in peso del materiale, calcolata mediante la seguente formula:

$$\%Ma = \frac{P_{Ma}}{P_{tot}} * 100$$

dove

%Ma: percentuale di materiale di origine antropica

P\_Ma: peso totale del materiale di origine antropica rilevato nel sopravaglio

P\_tot: peso totale del campione sottoposto ad analisi (sopravaglio+sottovaglio)

Sono considerati materiali di origine naturale, da non conteggiare nella metodologia, i materiali di dimensioni > 2 cm costituiti da sassi, ciottoli, e pietre anche alloctoni rispetto al sito.

Se nella matrice materiale di riporto sono presenti unicamente materiali di origine antropica derivanti da prospezioni, estrazioni di miniera o di cava che risultano geologicamente distinguibili dal suolo originario presente in sito (es. strato drenate costituito da ciottoli di fiume o substrato di fondazione costituito da sfridi di porfido) questi non devono essere conteggiati ai fini del calcolo della percentuale del 20%.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di UtenzaDATA  
Febbraio 2022PROGETTO  
21554IPAGINA  
25 di 31

## 5 MODALITÀ DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO

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

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 5.000 m<sup>3</sup>, in accordo all'Allegato 9 del DPR 120/2017;
2. In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
  - a. 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.
  - b. 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.

A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

### 5.1 Stoccaggio del materiale scavato

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee.

L'identificazione di tali aree è stata effettuata in primo luogo tenendo conto delle specifiche esigenze operative e logistiche del cantiere, senza trascurare tuttavia, altri fattori quali:

- Matrice orografica del suolo: si è cercato di privilegiare, per quanto possibile, aree semi pianeggianti in modo che l'accumulo del materiale non possa interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche;
- Aree di superficie e volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate.

Tali criteri hanno portato ad identificare le aree di deposito come identificate nella Tav. 11 "Planimetria Impianto di Utenza con identificazione aree di stoccaggio/cantiere" del Progetto Definitivo alla quale si rimanda per i dettagli. Preme precisare che tali aree sono state identificate in via conservativa; la dislocazione e dimensione delle stesse sono da intendersi preliminari e potrebbero subire variazioni in fase di progettazione esecutiva dell'Impianto.

Nelle aree di stoccaggio TRS in fase di cantiere saranno adottate tutte le opportune misure di protezione al fine di evitare interazione con suolo sottostante e di copertura per evitare dispersione delle polveri e azione di dilavamento (ad esempio mediante posa di teli in LDPE sia alla base del cumulo che a copertura dello stesso).

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'Impianto Agro-Fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla Stazione Utente.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA

Febbraio 2022

PROGETTO

21554I

PAGINA

26 di 31

I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l'altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monitore. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

- identificativo del cumulo
- periodo di escavazione/formazione
- area di provenienza (es. identificato scavo)
- quantità (stima volume).

In funzione della diversa tipologia e degli esiti delle attività di caratterizzazione, ciascun cumulo sarà inoltre contrassegnato come:

- “materiale in attesa di caratterizzazione”, qualora sia necessario effettuare una caratterizzazione in corso d'opera delle terre e rocce da scavo per la verifica dei requisiti di qualità ambientale (rif. Allegato 9 del DPR 120/2017)
- “terreno idoneo per riporti/rinterri” o “terreno idoneo per ripristini finali”, qualora le TRS rispondano ai requisiti di qualità ambientale, ad esito dell'indagine di caratterizzazione effettuata in sede progettuale ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 o della caratterizzazione in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 dello stesso;
- “rifiuto”, qualora le terre e rocce da scavo non soddisfino i requisiti di qualità ambientale o qualora esse siano ascrivibili a “surplus” non riutilizzabile in sito.

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i rinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
27 di 31

## 6 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO QUALITÀ AMBIENTALI

I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale definiti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Tabella 1, colonna A dell’Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull’aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull’intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Le analisi verranno effettuate in accordo al set minimo di controllo proposto dall’allegato 4 al DPR 120/17 (Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali).

Nella successiva tabella si riporta il set analitico previsto unitamente ai relativi metodi di analisi.

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C
Zinco	mg/kg	EPA 6010C
Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802
BTEX	mg/kg	EPA 5021A +EPA 8015 D
IPA	mg/kg	EPA 3540 C +EPA 8270 D opp EPA 3545A +EPA 8270 D

**Tabella 4 - Metodi analitici di riferimento**

Rispetto al set analitico minimo di cui all’allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX e IPA, al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nei pressi dell’area di intervento, come già specificato al precedente paragrafo 2.6.

In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-11-2017 “Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi” ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell’art. 24 del DPR 120/2017, deve essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
28 di 31

Il test di cessione sarà effettuato secondo la Norma UNI 10802, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli.

## 6.1 Destinazione del materiale scavato

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 1 colonna A 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
Arsenico	mg/kg	20
Cadmio	mg/kg	2
Cobalto	mg/kg	20
Nichel	mg/kg	120
Piombo	mg/kg	100
Rame	mg/kg	120
Zinco	mg/kg	150
Mercurio	mg/kg	1
Idrocarburi C>12	mg/kg	50
Cromo totale	mg/kg	150
Cromo VI	mg/kg	2
Amianto	mg/kg	1000
BTEX	mg/kg	1
IPA	mg/kg	10

**Tabella 5 - 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.

I limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5 del Titolo V-Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. previsti per le acque sotterranee e riportati a seguire:

Parametro	Metodo analitico di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020°	µg/l	10
Cadmio	EPA 6020°	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020°	µg/l	50
Nichel	EPA 6020°	µg/l	20
Piombo	EPA 6020°	µg/l	10
Rame	EPA 6020°	µg/l	1000
Zinco	EPA 6020°	µg/l	3000

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
29 di 31

Parametro	Metodo analitico di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Mercurio	EPA 6020°	µg/l	1
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020°	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5
BTEX	EPA 5030C /EPA 5021° +EPA 8015 D	µg/l	1
IPA	EPA 3510 B +EPA 8270 D	µg/l	0,1

**Tabella 6- CSC di riferimento acque sotterranee**

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di reinterro/riporti nonché di ripristino previste nell'area dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle dorsali MT (interne).

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di UtenzaDATA  
Febbraio 2022PROGETTO  
21554IPAGINA  
30 di 31**7 GESTIONE MATERIALE 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 - 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 m<sup>3</sup> di cui al massimo 800 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>), 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.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo  
escluse dalla disciplina dei rifiuti – Impianto di Utenza

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
31 di 31

## 8 CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'Impianto di Utenza, è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali derivanti dalla realizzazione dell'Impianto di utenza avverrà cercando di privilegiare, per quanto possibile, le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini ecc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.

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

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Allegato IV.4 - Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre  
e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

DATA  
Febbraio 2022

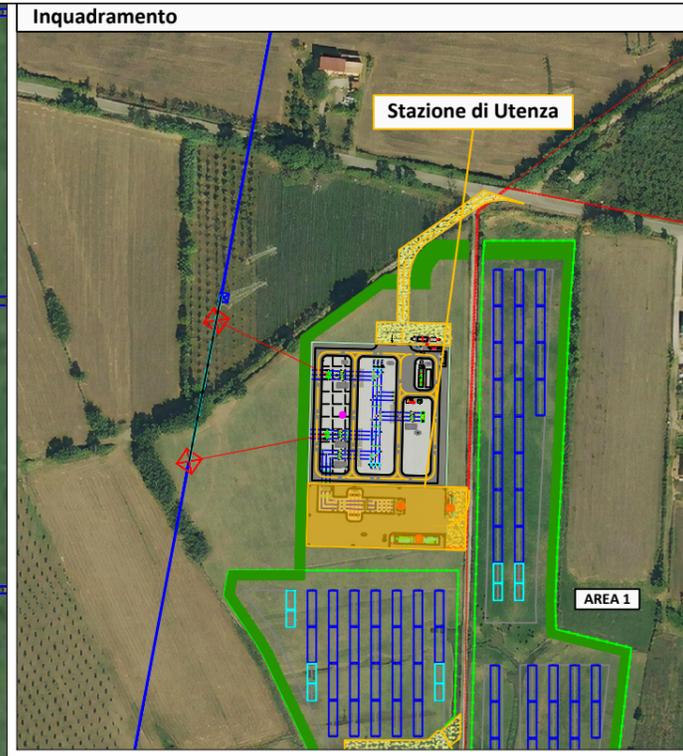
PROGETTO  
21554I

---

## **APPENDICE 1**

---

Planimetria con ubicazione dei punti di indagine



Legenda:

- Sondaggi esplorativi

**wood.** Hybrid Energy S.r.l.

**Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp (50.000 kW in immissione) ed opere connesse Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)**

**Appendice 1  
Planimetria con ubicazione dei punti di indagine  
Stazione di Utenza**