

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO EG ORTENSIA SRL E OPERE CONNESSE

## POTENZA IMPIANTO 24,94 MW<sub>p</sub> - COMUNE DI VITERBO (VT)

### Proponente

#### EG ORTENSIA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084610968 – PEC: egortensia@pec.it

### Progettazione

#### Dott. Geol. Lucio Costa

PIAZZA GUGLIELMO MARCONI 25 – 00144 ROMA (RM) - P.IVA: 06741281007 – PEC: artelia.italia@pec.it  
Tel.: +39 3495249009 – email: lucio.costa@arteliagroup.com

### Coordinamento progettuale

#### ARTELIA ITALIA S.P.A.

PIAZZA GUGLIELMO MARCONI 25 – 00144 ROMA (RM) - P.IVA: 06741281007 – PEC: artelia.italia@pec.it  
Tel.: +39 06 591 933 1 – email: [contact@it.arteliagroup.com](mailto:contact@it.arteliagroup.com)

### Titolo Elaborato

#### PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL14	IT-2021-0243_PD_REL14.00-Piano terre e rocce.docx	12/12/2022

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	12/12/22	EMISSIONE PER PERMITTING	LCO	FTE	FTE



COMUNE DI VITERBO (VT)  
REGIONE LAZIO



# PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (DPR 120/07)

## INDICE

### Contenuto del documento

1. PREMESSA .....	3
1.1. Introduzione .....	3
1.2. Normativa di riferimento .....	3
1.3. Documentazione di riferimento.....	3
2. INQUADRAMENTO DELLE AREE D'INTERVENTO.....	4
2.1. Inquadramento geografico .....	4
2.2. Inquadramento urbanistico e catastale.....	7
2.3. Inquadramento geologico.....	7
2.4. Stratigrafia Locale .....	8
2.5. Descrizione attività pregresse e rischio contaminazione .....	10
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	11
3.1. Caratteristiche generali dell'impianto.....	11
3.2. Descrizione delle fasi dei lavori .....	13
3.3. Volumi delle opere di scavo .....	14
4. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE .....	15
4.1. Numero e modalità di campionamento dei terreni .....	15
4.2. Verifica della qualità ambientale dei terreni .....	15
4.3. Caratterizzazione e classificazione dei materiali di riporto.....	16
5. GESTIONE DEL MATERIALE ESCAVATO .....	17
5.1. Modalità di gestione del materiale scavato.....	17
5.2. Stoccaggio del materiale scavato.....	17
5.3. Riutilizzo del materiale scavato .....	17
5.4. Gestione del materiale non conforme.....	18
6. INTEGRAZIONE DEL PRESENTE PIANO .....	19

## **1. PREMESSA**

### **1.1. Introduzione**

Nell'ambito del progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico in località "Colle Serpepe", collocato nella zona nord – occidentale del Comune di Viterbo, il presente elaborato costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo", ai sensi del DPR 120/2017

### **1.2. Normativa di riferimento**

Di seguito si riporta l'elenco, indicativo e non esaustivo, della normativa in materia di rimozione di

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

### **1.3. Documentazione di riferimento**

Il presente elaborato fa riferimento a dati e/o informazioni contenute nei seguenti documenti del progetto dell'opera:

- IT-2021-0243\_PD\_REL01.00-Relazione illustrativa
- IT-2021-0243\_PD\_REL17-Piano particellare aree d'impianto e delle opere di connessione tabellare

## 2. INQUADRAMENTO DELLE AREE D'INTERVENTO

### 2.1. Inquadramento geografico

L'impianto si trova circa 7 km a sud del Lago di Bolsena, distante dai centri abitati della zona, in un contesto a prevalente destinazione agricola (Figura 1); a grande scala, l'area è compresa tra il Fiume Marta ad ovest, il Lago di Bolsena a nord, la Via Cassia ad est e la S.P. Tuscanese a sud. L'impianto è suddiviso in cinque distinti lotti (Figure 2-6), individuabili nelle seguenti cartografie tecniche:

- Tav. n. 132 II NE "Tuscania" in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGM;
- Sezione 344120 "San Lorenzo" della Carta Tecnica Regionale - CTR (scala 1:10.000);
- Elementi 344123 "Macchia Dogana" - 344124 "Prato delle Grazie" della Carta Tecnica Regionale - CTR (scala 1:5.000).

<b>DENOMINAZIONE IMPIANTO</b>	EG ORTENSIA
<b>Coordinate geografiche</b>	Latitudine 42,474337 N, Longitudine 11,936117 E
<b>QUOTA s.l.m.</b>	250 m
<b>FOGLIO CATASTALE e PARTICELLE</b>	cfr IT-2021-0243_PD_REL17_Piano particellare aree d'impianto e delle opere di connessione tabellare

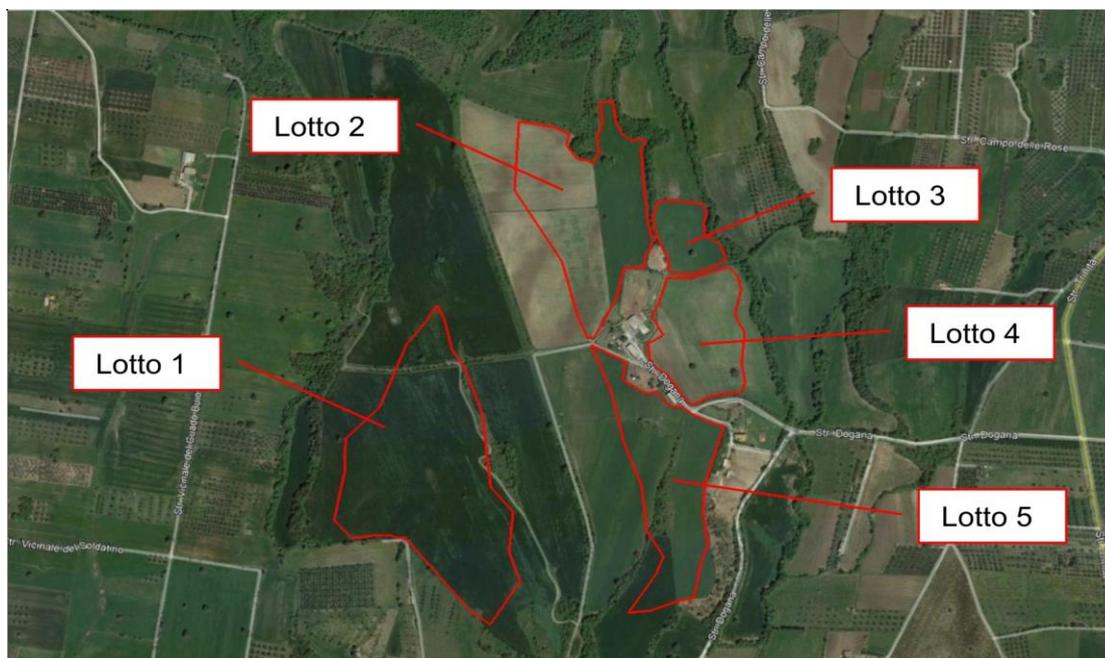
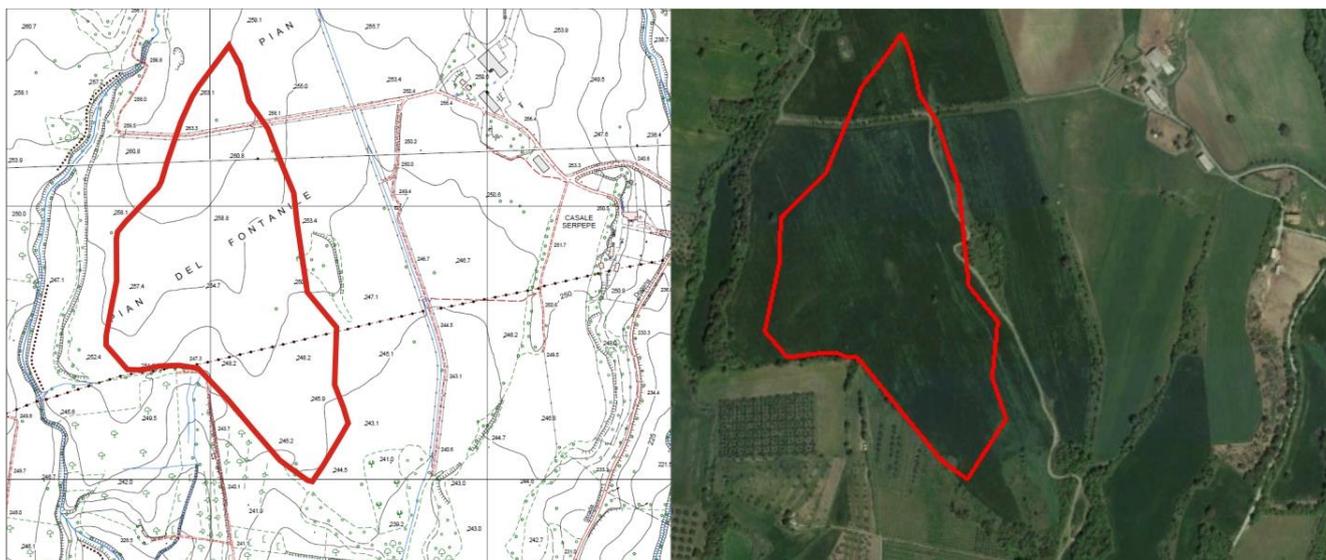
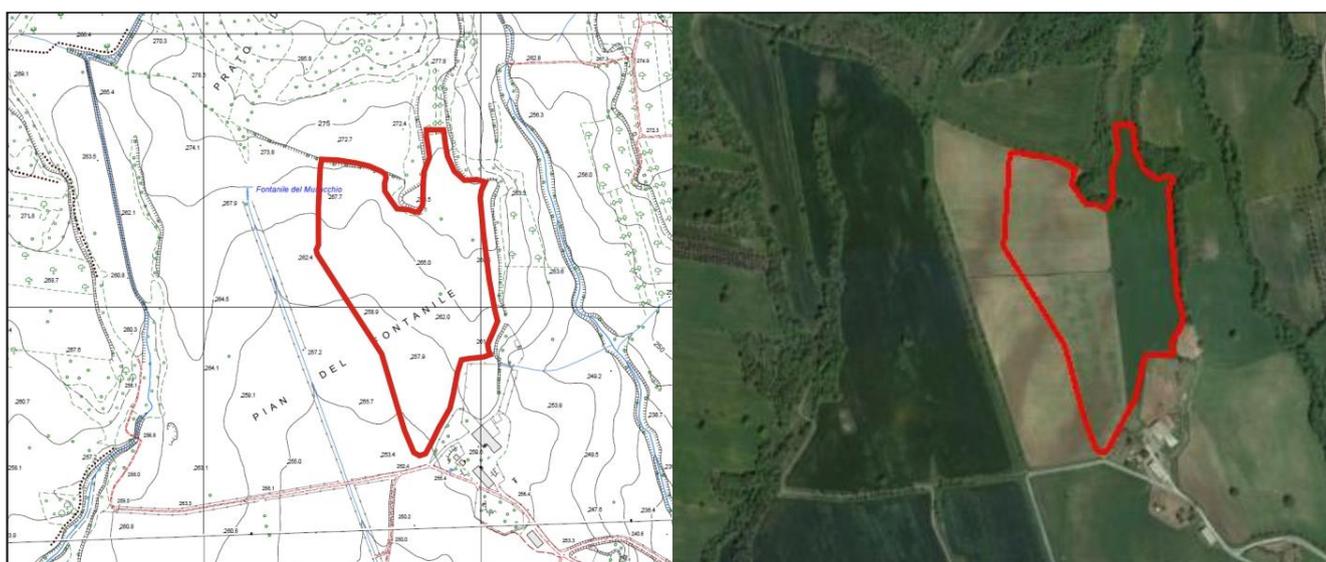


Figura 1: immagine aerea impianto fotovoltaico.



*Figura 2: Inquadramento geografico Lotto 1 : stralcio topografico CTR 344123 e 344124 e foto da satellite. In rosso viene evidenziata l'area d'interesse.*



*Figura 3: Inquadramento geografico Lotto 2: stralcio topografico CTR 344123 e 344124 e foto da satellite. In rosso viene evidenziata l'area d'interesse.*



*Figura 4: Inquadramento geografico Lotto 3 : stralcio topografico CTR 344123 e 344124 e foto da satellite. In rosso viene evidenziata l'area d'interesse.*



*Figura 5: Inquadramento geografico Lotto 4: stralcio topografico CTR 344123 e 344124 e foto da satellite. In rosso viene evidenziata l'area d'interesse.*

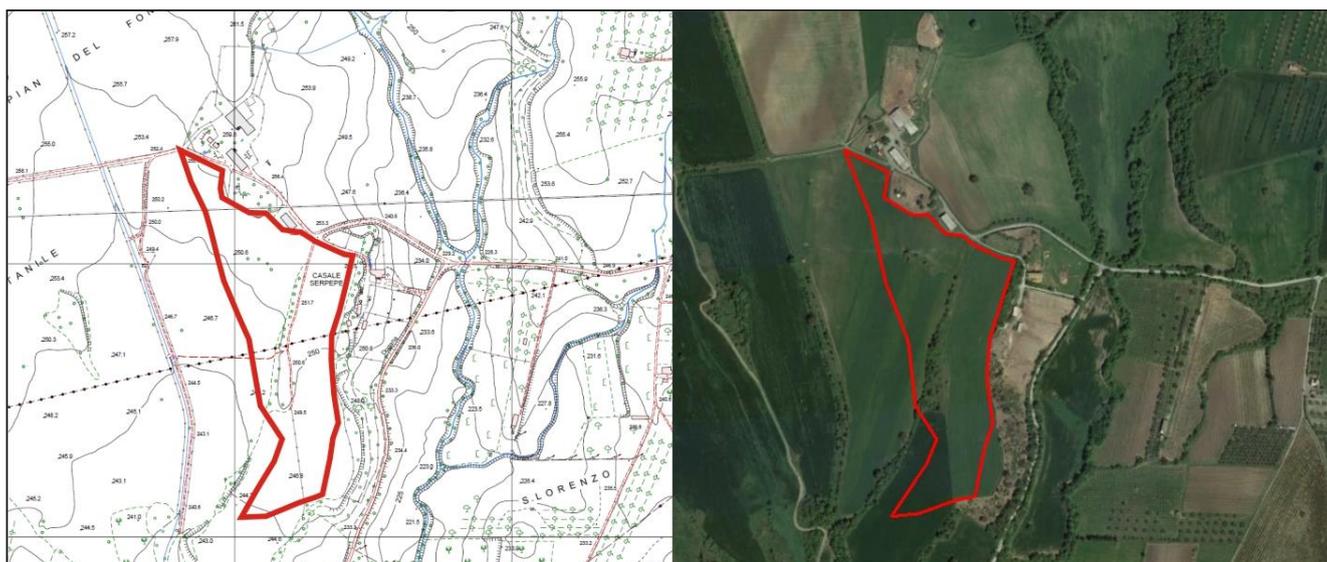


Figura 6: Inquadramento geografico Lotto 5: stralcio topografico CTR 344123 e 344124 e foto da satellite. In rosso viene evidenziata l'area d'interesse.

## 2.2. Inquadramento urbanistico e catastale

Fare riferimento al documento IT-2021-0243\_PD\_REL17-Piano particellare aree d'impianto e delle opere di connessione dove sono riportate le informazioni relative alla descrizione e destinazione d'uso delle particelle catastali interessate dal progetto.

## 2.3. Inquadramento geologico

L'area in esame ricade all'interno della cosiddetta "Provincia Vulcanica Tosco-Laziale"; questa è interessata, a partire dal Pleistocene superiore, da un'intensa attività magmatica, che s'impone lungo la fascia strutturalmente depressa, nota come "Graben principale" e che ricopre i termini sedimentari di origine marina pre-esistenti.

In particolare la provincia di Viterbo è stata interessata dall'attività eruttiva di 4 apparati: in ordine cronologico il Cimino, il Vulsino, il Sabatino ed il Vicano.

Il primo è stato caratterizzato da un vulcanismo acido, con emissione di lave ed ignimbriti ed edificazione di duomi e cupole di ristagno (Monti Cimini), mentre gli altri tre con attività da alcali-potassica ad ultra-potassica, con messa in posto soprattutto di "tufi" ed ignimbriti, con successiva formazione di depressioni vulcano-tettoniche (apparati Vulsino e Sabatino) o sprofondamenti calderici (apparato Vicano), infine colmati da bacini lacustri (Bolsena, Bracciano, Vico).

La sopra descritta successione di eventi ha portato all'attuale configurazione geostratigrafica della provincia di Viterbo, sulla base della quale il territorio può essere schematizzato in tre fasce:

- occidentale, la Maremma, in cui si rinvengono in larga maggioranza formazioni di tipo sedimentario, con argille, sabbie, conglomerati, depositate in corrispondenza dei grandi cicli marini del Pliocene e del Pleistocene (tra 5 e 0,6 milioni di anni fa);
- orientale, sulla sponda destra del Tevere, caratterizzata da argille e sabbie marine in successione verticale, di età Pliocenica, in parte ricoperte da conglomerati e travertini d'origine continentale e di età Pleistocenica;
- centrale, notevolmente più ampia delle precedenti, in cui si manifestano le formazioni vulcaniche, ignimbriti, lave, tufi e piroclastici, dalle quali emergono, in corrispondenza degli altri morfologici e/o strutturali (Monterazzano e

Ferento nei pressi di Viterbo), i depositi flyschoidi meso-cenozoici in facies di calcareo-marnoso-argillosa.

Nel territorio si possono distinguere suoli di origine piroclastica, prodotti prevalentemente coerenti costituiti da rocce vulcaniche e sedimentarie di dimensioni variabili, di limitata estensione in affioramento, colate piroclastiche a matrice cineritico-pomicia e piroclastiti di lancio, costituite da livelli lapilloso-sabbiosi e cineritici.

## 2.4. Stratigrafia Locale

In riferimento all'assetto generale richiamato nel paragrafo precedente, si può affermare che l'area in esame è interessata dall'affioramento di termini prodotti dall'attività dell'apparato Vulsino, nonché da depositi di origine sedimentaria.

In particolare nell'area oggetto d'intervento si riconoscono in successione stratigrafica:

- **Depositi alluvionali**

Sabbie, limi e argille con intercalazioni ghiaiose e occasionali orizzonti torbosi (sigla AUB – Carta Geologica D'Italia, F° 344 "Tuscania", in scala 1:50.000).

- **Lave di Fontana Murata**

Lave fonotefritiche di colore grigio piombo, compatte, a luoghi vacuolari, con un livello scoriaceo basale, altamente porfiriche. Gli spessori variano da 2 a 10 m (sigla LMU – Carta Geologica D'Italia, F° 344 "Tuscania", in scala 1:50.000).

- **Lave di Colle Serpepe**

Lave di colore grigio scure, compatte e di composizione trachitica, con spessori massimi stimati di 20 m (sigla LRP – Carta Geologica D'Italia, F° 344 "Tuscania", in scala 1:50.000).

- **Unità di Monte Cardone**

Banchi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei, con inclusi lavici da caduta stromboliana, alternati a livelli cineritici, da massivi a laminati, con frustoli vegetali e lapilli accrezionari, da surge idromagmatico relativi a più centri eruttivi locali. Spessore massimo 6 m (sigla MKAA – Carta Geologica D'Italia, F° 344 "Tuscania", in scala 1:50.000).

- **Lave di Casale Quarticciolo**

Lave di colore grigio scure, a composizione fonotefritica al limite con la tefrifonolitica, compatte, tendenzialmente afritiche e caratterizzate alla base da una facies scoriacea brecciata. Gli spessori massimi sono di 15-20 m (sigla LCQ – Carta Geologica D'Italia, F° 344 "Tuscania", in scala 1:50.000).

Inoltre nel settore orientale rispetto all'area di diretto interesse progettuale, affiorano depositi riferibili ai travertini massivi fitotermali o microermali, più raramente fitoclastici, con spessori stimabili fino a 100m, riferibili ai Travertini della Doganella (sigla DGN – Carta Geologica D'Italia, F° 344 "Tuscania", in scala 1:50.000).

Le indagini condotte hanno permesso di elaborare il seguente modello geologico per il sito (dall'alto verso il basso):

- Terreno vegetale a matrice sabbioso-limosa poco addensato e/o consistente;
- Depositi di lave fratturate in matrice sabbioso-limosa, da mediamente a molto addensati e/o consistenti;
- Depositi di lave di colore grigio litoidi, fratturate;
- Depositi piroclastici con frammenti di scorie e litici lavici in matrice sabbioso-limosa, da mediamente a molto addensati e/o consistenti.

Quanto descritto può essere osservato nella Carta Geologica di Figura 7.

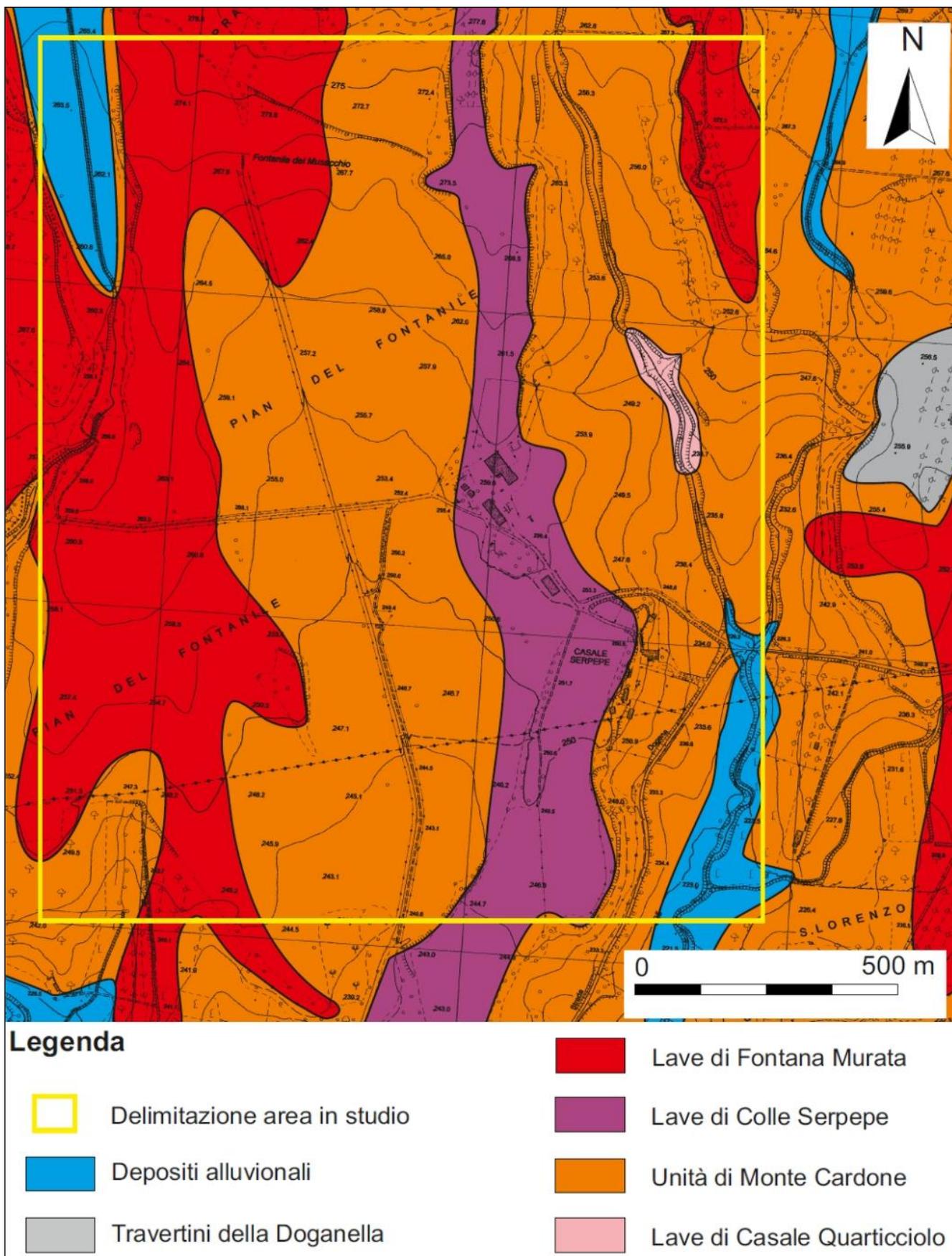


Figura 4: Carta geologica dell'area in oggetto

## 2.5. Descrizione attività pregresse e rischio contaminazione

Al fine di verificare se le opere in progetto interferiranno o meno con siti o aree sottoposte a procedimenti di bonifica - ai sensi del titolo V, parte quarta del D.Lgs. 152/2006 - e verificare eventuali fonti di potenziale contaminazione dei terreni che saranno interessati dalle stesse opere, sono state condotte le seguenti verifiche ed accertamenti:

- ricerca bibliografica in merito ai siti contaminati riportati nella documentazione ufficiale pubblicata dagli Enti Pubblici responsabili a livello nazionale, regionale e locale (identificazione dei Siti di Interesse Nazionale (SIN), consultazione dell'Anagrafe dei siti contaminati da bonificare, analisi dei piani regolatori, etc.);
- integrazione dei dati di letteratura mediante individuazione dei siti non censiti dagli enti competenti ma potenzialmente soggetti a inquinamento, definendo le tipologie di attività considerate sorgenti di potenziale inquinamento ambientale (aree industriali in attività e dismesse, discariche di rifiuti abusivi/incontrollate, aree oggetto nel passato o attualmente di incidenti o sversamenti accidentali, scarichi abusivi, depositi e luoghi di abbandono, distributori di idrocarburi, presenza di depositi di amianto) ed utilizzando foto da volo aereo e immagini da satellite, al fine di individuare l'eventuale presenza di tali attività nel corridoio di indagine dell'infrastruttura;
- effettuazione di sopralluoghi in campo per la verifica delle eventuali aree a rischio e dello stato dei luoghi per la valutazione di ulteriori siti potenzialmente inquinati.

Gli elementi sopra descritti hanno evidenziato che le opere in progetto non interessano siti contaminati censiti dalle autorità competenti e pertanto non risulta necessario redigere un piano di caratterizzazione finalizzato alla bonifica dei siti inquinati.

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1. Caratteristiche generali dell'impianto

Il generatore fotovoltaico si estenderà su una superficie di terreno agricolo insistente nel territorio del comune di Viterbo (VT). Di seguito si riportano le caratteristiche principali:

<b>DENOMINAZIONE IMPIANTO</b>	EG ORTENSIA
<b>SUPERFICIE RECINTATA (Ha)</b>	42,98
<b>POTENZA NOMINALE DC (kWp)</b>	24.942
<b>POTENZA NOMINALE AC (kW)</b>	22.400
<b>NUMERO INVERTER</b>	7
<b>TIPOLOGIA POSA MODULI</b>	Tracker single axis
<b>MODULI INSTALLATI</b>	36.148
<b>TOTALE STRINGHE INSTALLATE</b>	1.291

*Tabella 1: dati caratteristici impianto fotovoltaico*

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 690 W, saranno del tipo bifacciali e installati "a terra" su tracker single axis double portrait con esposizione Est-Ovest e inclinazione quindi variabile durante l'arco della giornata.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione sono di tipo bifacciale in grado cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a (2384 H x 1303 L x 33 P) mm e sono composti da 120 celle (2x60) in silicio monocristallino. Essi saranno fissati su ciascuna struttura in modalità Portrait 2xN, ovvero in file composte da due moduli con lato corto parallelo al terreno; le strutture utilizzate nel presente progetto saranno a inseguimento solare singolo asse (tracker single axis) e sono accoppiate in base alla lunghezza della file ottenibile in ragione dello spazio disponibile, rispettando la corretta formazione di stringa dei moduli fotovoltaici. Le strutture saranno collegate a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo. I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 28 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico (accoppiamento moduli e inverter) in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva.

Preventivamente al collegamento sul convertitore statico le stringhe saranno opportunamente collegate in parallelo tra di loro in corrispondenza dei quadri di campo (combiner box): ogni parallelo costituirà un blocco operativo e il numero di stringhe ad esso collegato è stato valutato in funzione delle correnti in gioco. Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,64/30kV, quadri elettrici oltre agli apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati. Ciascuna stazione di trasformazione sarà composta da un box di dimensioni 9.941 L x 2.623 H x 2.600 P mm, unitamente a un box tipo container di dimensioni 12200 L x 2900 H x 2440 P mm a servizio di una futura installazione dello storage. Il design di impianto prevede l'utilizzo di inverter di tipo string, ovvero unità statiche di conversione della corrente DC/AC caratterizzate da potenze nominali molto elevate e dotate di un singolo MPPT. Come evidenziato, ogni inverter è collocato in campo all'interno di box container insieme agli altri apparati necessari per l'elevazione della tensione di esercizio fino a 30kV. Pertanto, ciascun inverter è poi collegato, all'interno dell'alloggiamento di ciascuna stazione di trasformazione al trasformatore MT/BT, al quadro di media tensione e a tutti gli apparati dedicati alla gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati. L'impianto fotovoltaico sarà completato dall'installazione di una cabina di interfaccia e da una control

room, ubicata quanto più possibile in corrispondenza del punto di accesso al campo o in zona facilmente accessibile sia per motivi funzionali che di sicurezza. Sia la control room che la cabina di interfaccia saranno realizzate in un unico manufatto in cemento armato vibrato (c.a.v.) di dimensioni 16.450 L x 3.000 H x 4.000 P. Lo spazio all'interno del manufatto sarà organizzato in modo tale da avere un locale per il sezionamento e protezione dei circuiti di media tensione (collocamento del quadro generale di media tensione), un locale dedicato all'installazione del trasformatore MT/BT da 100 kVA dedicato all'alimentazione di tutti i servizi a corredo dell'impianto fotovoltaico e necessari alla gestione del sistema, una control room dove tra l'altro saranno posizionati i quadri generale di bassa tensione e l'armadio rack e, infine, un locale ufficio/deposito. Il quadro di media tensione collocato all'interno della cabina di interfaccia è l'apparato dove saranno attestate tutte le linee MT provenienti dalle stazioni di trasformazione in campo e rappresenta il punto di interfaccia dell'impianto con la RTN, su di esso sarà infatti attestata anche la linea di collegamento in uscita dal campo verso la stazione elettrica e saranno collocate tutte le protezioni indicate dalle vigenti normative tecniche per la connessione come il Sistema di Protezione Generale (SPG) e il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI). La control room, invece, è il locale all'interno del quale saranno collocati i principali apparati ausiliari che consentono la corretta gestione ed esercizio dell'impianto come quelli per la trasmissione dati, per il sistema antintrusione e la videosorveglianza. L'impianto fotovoltaico sarà altresì dotato di un sistema di telecontrollo (SCADA) attraverso il quale sarà possibile monitorare in tempo reale i principali parametri elettrici sia lato impianto che lato rete ed acquisire i dati di misurazione meteorologici eseguiti dalla meteo station in campo (piranometri, anemometri, etc.). Tutti i dati acquisiti renderanno possibile la valutazione e il controllo delle prestazioni dell'intero sistema. L'impianto di supervisione consentirà anche di eseguire da remoto la modifica del set point di lavoro dei parametri elettrici in rispetto delle richieste del distributore di rete Terna. Il campo fotovoltaico prevede la realizzazione di un sistema di viabilità interna e/o perimetrale che possa consentire in modo agevole il raggiungimento di tutti i componenti in campo, sia per garantire la sicurezza dell'opera, che per la corretta gestione nelle operazioni di manutenzione e lo svolgimento della attività agricole. L'impianto sarà protetto contro gli accessi indesiderati mediante l'installazione di una recinzione perimetrale e dal sistema di illuminazione e videosorveglianza. L'accesso carrabile sarà costituito da un cancello a due ante in pannellature metalliche, larghezza 6 metri e montato su pali infissi al suolo. La rete metallica che verrà utilizzata sarà a maglie differenziate da 100x100 mm e 100x50 mm per la protezione da predatori (lupi, volpi e randagi) e cinghiali, interrata per almeno 50 cm e con "piega antiscavalamento con filo spinato" a 45° verso l'esterno per ostacolare l'accesso dei predatori dall'alto, collegata a pali di castagno alti 3 metri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm. Sia la viabilità perimetrale che quella interna avranno larghezza di 4 m; entrambe i tipi di viabilità saranno realizzate in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). Il sistema di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione dei componenti in campo su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in calcestruzzo armato. I pali avranno una altezza massima di 6 m, saranno dislocati ogni 20 metri lungo la recinzione perimetrale e su di essi saranno montati corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale eventualmente sfruttando quello già previsto per il passaggio dei cavidotti di ciascun impianto fotovoltaico. Nell'esercizio ordinario degli impianti non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale; è prevista l'installazione di un trasformatore di potenza 100 kVA per il funzionamento di tutti i sistemi ausiliari. L'energia prodotta dal generatore fotovoltaico sarà disponibile al confine fisico dell'impianto (in corrispondenza della cabina di interfaccia) ad una tensione nominale di 30 kV e sarà veicolata verso il punto di elevazione 30/36 kV e da questo poi al punto

di connessione alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) secondo le modalità indicate nella Soluzione Tecnica Minima Generale messa a disposizione dal distributore di rete Terna S.p.A. L'impianto dovrà quindi essere connesso alla RTN in media tensione a 36 kV e l'elevazione della tensione di esercizio 30/36 kV avverrà nella sottostazione di utente che sarà realizzata in un'area quanto più possibile vicina all'area della SE della RTN 380/150 kV di Toscana. La distanza tra l'impianto e la suddetta sottostazione utente prevede la realizzazione di un elettrodotto interrato con la posa di una terna di cavi idonei al trasporto di energia in media tensione, 30 kV. Le linee di bassa tensione, sia quelle in corrente continua che in corrente alternata, e le linee di media tensione saranno realizzate totalmente all'interno dell'area occupata dall'impianto fotovoltaico. Tutti i cavi, ad eccezione dei cavi in media tensione, saranno posati in corrugato. In tal caso la profondità di posa dei cavi sarà di 50 cm per i cavi di bassa tensione e 80 cm per i cavi di media tensione, tutti saranno opportunamente segnalati mediante la posa di nastro ad una distanza di circa 30 cm verso il piano campagna e protetti da tegolo. Oltre a quelli interni al campo fotovoltaico sarà realizzato il collegamento in media tensione con la Sottostazione Utente dove verrà eseguita l'elevazione della tensione di esercizio da 30 a 36 kV utili alla connessione dell'impianto alla RTN. Questi collegamenti, esterni all'area di impianto, saranno realizzati per quanto possibile a lato della viabilità comunale e rurale esistente; i cavi saranno direttamente interrati in trincea ad una profondità di posa minima di 110 cm e protetti da tegolo in cemento. Anche in questo caso la segnalazione della presenza dell'elettrodotto interrato sarà resa obbligatoria. L'esercizio ordinario dell'impianto fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione in caso di guasto o per le operazioni di manutenzione ordinarie e straordinarie. Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, che si divide in due operazioni: lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) e taglio dell'erba sottostante i pannelli. La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto. Le operazioni di taglio dell'erba saranno effettuate con macchine da taglio; le operazioni di lavaggio dei pannelli saranno invece effettuate con un trattore di piccole dimensioni equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Il trattore passerà sulla viabilità di impianto e laverà i pannelli alla bisogna. L'azione combinata di acqua demineralizzata e pressione assicura una pulizia ottimale delle superfici captanti evitando sprechi di acqua potabile e il ricorso a detersivi e sgrassanti. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

### **3.2. Descrizione delle fasi dei lavori**

Le opere in progetto consisteranno nella realizzazione dei seguenti interventi:

- Allestimento generale e particolare dei cantieri;
- Realizzazione delle piste di cantiere per la viabilità dei mezzi d'opera;
- Realizzazione dei rilevati stradali e delle opere riprofilazione della morfologia locale;
- Realizzazione delle opere di fondazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici mediante infissione di appositi puntelli nel terreno;
- Installazione dei moduli fotovoltaici;
- Realizzazione delle opere di fondazione delle cabine elettriche e di trasformazione;
- Realizzazione delle cabine elettriche e di trasformazione
- Realizzazione delle opere di scavo per la posa in opera dei cavidotti;

- Collegamenti elettrici ed elettronici e degli impianti.

### 3.3. Volumi delle opere di scavo

Nella Tabella 3.1 si riportano i volumi parziali e complessivi delle opere di scavo che saranno condotte nell'ambito delle opere in progetto.

<b>Tabella 3.1 - Volumi parziali e complessivi delle opere di scavo lineari</b>				
<b>VOLUMI DI SCAVO</b>	<b>lunghezza [m]</b>	<b>larghezza [m]</b>	<b>profondità [m]</b>	<b>totale [mc]</b>
Scavi BT (cavi di stringa)	6.478	0,5	0,6	1.943
Scavi BT (illuminazione perimetrale e videosorveglianza)	6.937	0,5	0,6	2.081
Scavi MT (interni al campo solare)	3.235	0,5	1	1.618
<b>Aree esterne ai lotti</b>				
Scavi MT (interconnessione)	17.578	1	1,2	21.094
<b>Totale Volume (mc)</b>				<b>26.736</b>

## 4. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

### 4.1. Numero e modalità di campionamento dei terreni

In considerazione della tipologia delle opere in progetto e dell'assenza di sorgenti di contaminazione note nelle aree d'intervento, in conformità a quanto stabilito dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, l'indagine ambientale per la caratterizzazione dei terreni sarà svolta secondo un campionamento sistematico con le seguenti modalità:

Aree interne ai lotti (aree estese): griglia regolare tale da garantire almeno il seguente numero di punti di prelievo:

DIMENSIONI DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 mq
Oltre 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 mq

- circa 190.000 mq: 43 punti di prelievo;

In considerazione della profondità massima degli scavi prevista per tali aree, pari ad 1 m dal p.c., presso ognuno dei punti di prelievo sopra descritti sarà effettuato un solo campionamento di terreno, ovvero saranno prodotti almeno 43 campioni di terreno all'interno dei lotti d'intervento.

Aree esterne ai lotti (opere lineari): campionamento sistematico lineare almeno ogni 500 m, considerando che lo sviluppo complessivo degli scavi lineari sarà pari a circa 17.578 m, saranno identificati almeno 36 punti prelievo.

Considerando che la profondità massima degli scavi prevista per tali aree è di circa 1,2 m dal p.c., presso ognuno dei punti di prelievo sopra descritti, saranno effettuati n. 2 campionamenti di terreno con le seguenti modalità:

CAMPIONE	ZONA
Campione 1	da 0 a 1 m dal p.c.
Campione 2	da 1 m dal p.c. a fondo scavo

Complessivamente quindi saranno prelevati almeno 72 campioni di terreni presso le aree esterne ai lotti d'intervento.

Il numero dei punti e la profondità di prelievo dei campioni potrà subire delle modifiche in funzione delle evidenze in corso d'opera garantendo comunque numero totale degli stessi. Nel caso di ritrovamento di materiali di natura antropica (terreni di riporto, rifiuti interrati etc), anomalie organolettiche e anomalie cromatiche saranno effettuati dei specifici campionamenti caratterizzare e classificare tali materiali.

### 4.2. Verifica della qualità ambientale dei terreni

La verifica della qualità ambientale dei terreni, ovvero il rispetto delle CSC di riferimento, sarà effettuata attraverso l'analisi dei campioni secondo il set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017, riportato in Tabella 4.1.

In conformità all'Allegato 4 del DPR 120/2017, non si prevede di analizzare i parametri e IPA in quanto le aree di scavo si trovano distanti da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Il protocollo analitico in argomento potrà comunque essere modificato e/o ampliato in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

<b>Tabella 4.1 – Protocollo analitico dei terreni per la verifica della qualità ambientale</b>			
Parametro	U.d.m.	Tab. 1/A (Verde pubblico, privato e residenziale)	Tab. 1/b (Commerciale e industriale)
<b>Composti inorganici</b>			
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800
Cromo VI	mg/kg s.s.	2	15
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5
Nichel	mg/kg s.s.	120	500
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000
Rame	mg/kg s.s.	120	600
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500
<b>Idrocarburi</b>			
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg s.s.	50	750
<b>Altre sostanze</b>			
Amianto	mg/kg s.s.	1000 (*)	1000 (*)

### 4.3. Caratterizzazione e classificazione dei materiali di riporto

Nel caso di ritrovamenti di materiali di riporto, in conformità a quanto previsto dell'art. 20 del DPR 120/2017, saranno condotti i necessari accertamenti per verificare quanto segue:

- le quantità di materiali di origine antropica frammisti rispetto a quelli di origine naturale che, secondo quanto previsto dall'articolo 4 comma 3 del DPR 120/2017, non può superare la quantità massima del 20% in peso;
- la conformità del test di cessione - effettuato secondo le metodiche di cui al DM 5 febbraio 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto - al fine di accertare il rispetto delle CSC delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

## 5. GESTIONE DEL MATERIALE ESCAVATO

### 5.1. Modalità di gestione del materiale scavato

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

- stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 mc;
- effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04;
- in base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
  - a. 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, sarà gestito come Sottoprodotto e riutilizzato nello stesso sito di produzione;
  - b. il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, e quindi sarà gestito come Rifiuto, previa specifica Caratterizzazione e Classificazione dello stesso, ed avviato ad impianti autorizzati per le operazioni di smaltimento o recupero.

### 5.2. Stoccaggio del materiale scavato

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, saranno 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. I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della Cabina primaria 132/30 kV.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza della cabina primaria.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi. Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da poter operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

### 5.3. Riutilizzo del materiale scavato

Il materiale scavato, per un totale di 26.736 mc, una volta verificata la relativa conformità ambientale dello stesso, sarà completamente riutilizzato nello stesso sito, ovvero l'opera nella sua totalità, secondo le modalità indicate in Tabella 5.1

Tabella 5.1 – Modalità di riutilizzo del materiale escavato		
VOLUMI DI SCAVO	Volume di riutilizzo	Percentuale di riutilizzo
Realizzazione piste di cantiere e rilevati stradali	16.042	60%
Reinterro scavi lineari	8.021	30%
Riprofilatura morfologia interne ai lotti	2.674	10%
Totale	26.736	100%

#### 5.4. Gestione del materiale non conforme

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, saranno accantonate in apposite aree dedicate e successivamente caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno scavato verranno effettuate le opportune analisi per all'attribuzione del Codice CER. 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*

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m3), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

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

## 6. INTEGRAZIONE DEL PRESENTE PIANO

Il presente piano sarà integrato sia sulla base degli esiti Piano della caratterizzazione che sugli approfondimenti tecnici ed operativi derivanti dalle prossime fasi progettuali dell'opera. Tale integrazione sarà trasmessa agli Enti di riferimento almeno 30 gg prima dell'inizio dei lavori e consisterà nella disamina e presentazione dei seguenti elementi:

- Esiti del Piano della caratterizzazione dei terreni (Capitolo 4);
- Dettagli delle opere di scavo e dei relativi volumi;
- Dettagli delle modalità di deposito dei materiali scavati (collocazione e durata dei depositi);
- Dettagli della collocazione finale dei materiali scavati.