



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
DI BARI



COMUNE
DI TORITTO



COMUNE
DI PALO DEL COLLE



COMUNE
DI GRUMO APPULA

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO DESTINATO A PASCOLO DI OVINI E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA DA UBICARSI IN AGRO DI TORITTO (BA) INCLUSE LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI PALO DEL COLLE (BA) E DI IMPIANTO DI PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI IDROGENO VERDE IN AREA INDUSTRIALE DISMESSA NEL COMUNE DI GRUMO APPULA (BA) ALIMENTATO DALLO STESSO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Potenza nominale cc: 30,38 MWp - Potenza in immissione ca: 29,97 MVA

ELABORATO

PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO
E GESTIONE RIFIUTI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica	documento	codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.25			R_2.25_TERREEROCCEDESCAVO.pdf	03/2022	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	04/03/2022	1° Emissione	MILELLA	PETRELLI	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System Unipersonale srl

Via Papa Pio XII, n.8 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it



F4 INGEGNERIA

Via Di Giura Centro Direzionale, 85100 Potenza
tel. +39 0971 1944797 - Fax +39 0971 55452
mail: info@f4ingegneria.it pec: f4ingegneria@pec.it

DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della Banzi Solare S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:
BANZI SOLARE S.R.L.
S.P 238 Km 52.500
ALTAMURA

PARTNERSHIP:



Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO DESTINATO A PASCOLO DI OVINI E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA DA UBICARSI IN AGRO DI TORITTO (BA), INCLUSE LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI PALO DEL COLLE (BA) E DI IMPIANTO DI PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI IDROGENO VERDE IN AREA INDUSTRIALE DISMESSA NEL COMUNE DI GRUMO APPULA (BA) ALIMENTATO DALLO STESSO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Potenza nominale cc: 30,380 MWp - Potenza in immissione ca: 29,970 MVA

COMMITTENTE:

Banzi Solare S.r.l.

S.P. 238, Km 52.500

70022 – Altamura

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM UNIPERSONALE S.r.l.

Via Papa Pio XII, 8

70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

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

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

Sommario

1.	PREMESSA.....	3
1.1	Normativa di riferimento	3
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.1	Configurazione di impianto e connessione	5
2.2	Fasi, tempi e modalità di esecuzione dell'intervento	9
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	10
3.1	Inquadramento territoriale	10
3.2	Inquadramento geologico e geomorfologico	13
3.3	Inquadramento idrogeologico	16
3.4	Inquadramento urbanistico e limiti di riferimento per il riutilizzo.....	18
3.5	Uso del suolo	18
3.6	Siti a rischio potenziale di inquinamento	19
3.7	Impianti di conferimento del materiale di scavo.....	19
4	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE E ROCCE DA SCAVO	20
4.1	Punti di prelievo.....	21
4.2	Modalità di indagine	21
4.3	Campioni proposti	21
4.4	Parametri analitici.....	21
5	STIMA PRELIMINARE DEI VOLUMI DI SCAVO	21
6	MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	23
7	CONCLUSIONI	24

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

1. PREMESSA

La presente relazione tecnico-descrittiva è relativa al progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di **30,38 MWp**, denominato "**TORITTO-MELLITTO**", delle relative opere connesse, in agro dei comuni di Toritto (BA) e di un impianto di produzione e distribuzione di idrogeno in un'**area industriale dismessa** del comune di Grumo Appula (BA).

La Commissione Europea ha recentemente presentato la Strategia europea dell'idrogeno, in cui è prevista la diffusione di idrogeno rinnovabile nel lungo periodo (idrogeno verde prodotto attraverso elettrolisi alimentata da fonti rinnovabili o mediante reforming di biogas se conforme ai requisiti di sostenibilità) e idrogeno low-carbon (anche detto idrogeno blu, ottenuto dal reforming del gas naturale e combinato con CCS, da rifiuti o da altre tecnologie basso emissive) nella fase di transizione. Resta completamente escluso invece l'idrogeno grigio, da combustibili fossili senza CCS e con un impatto rilevante a livello emissivo, che rappresenta attualmente la maggior parte dell'idrogeno prodotto. Risulta opportuno prendere in considerazione tutte le soluzioni che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi dell'UE in materia di energia, ambiente, clima e economia circolare al fine di assicurare un approccio olistico e neutrale sotto il profilo tecnologico e condizioni di parità sul mercato.

1.1 Normativa di riferimento

Con il termine **terre e rocce da scavo** si fa riferimento al suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera tra cui:

- scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee);
- perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento;
- opere infrastrutturali in generale (galleria, strade, ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra.

A seconda della loro caratterizzazione, provenienza e destinazione si applicano regimi normativi diversi:

1. Art.185 c.1 lett. c) D. Lgs 152/2006: **terre e rocce allo stato naturale** riutilizzate nello stesso sito di produzione
2. DPR 120/17: terre e rocce da scavo che hanno requisiti tali da poter essere trattati come **sottoprodotti** e che, in quanto tali, possono essere riutilizzate nell'ambito della stessa opera per la quale sono state generate, di una diversa opera - in sostituzione dei materiali di cava - o in processi produttivi. Il riutilizzo in impianti industriali è possibile solo nel caso in cui il processo

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

industriale di destinazione sia orientato alla produzione di prodotti merceologicamente ben distinti dalle terre e rocce e ne comporti la sostanziale modifica chimico-fisica

3. D. Lgs 152/2006 parte IV: terre e rocce da scavo che, non rientrando in nessuna delle categorie di cui sopra devono essere smaltite come rifiuti.

La disciplina delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto contenuta nel DPR 13 giugno 2017 n. 120 "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo" detta tra l'altro le condizioni che devono essere rispettate affinché le terre e rocce da scavo possano essere qualificate come sottoprodotto. Tra le principali:

- che siano utilizzabili senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale
- che soddisfino i requisiti di qualità ambientale previsti ovvero non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti previsti nella Tab. 1 All. 5 Titolo V parte IV D.Lgs 152/06 con riferimento alla specifica destinazione d'uso del sito di produzione e del sito di destinazione (art. 10 c.1); possono invece contenere calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro - PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato.
- che non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, ad esempio in contesti idrogeologici particolari quali condizioni di falda affiorante, substrati rocciosi fessurati e inghiottitoi naturali,

Gli **adempimenti necessari** ai fini del riutilizzo variano a seconda della tipologia di cantiere:

- **cantieri di piccole dimensioni** (terre e rocce movimentate fino a 6000 m³): invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000)
- **cantieri di grandi dimensioni** (terre e rocce movimentate >6000 m³) **non soggetti a VIA o AIA**: invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000) prevista dall'art.21
- **cantieri di grandi dimensioni** (>6000 m³) **soggetti a VIA o AIA**: redazione e invio del Piano di utilizzo-redatto in conformità a quanto indicato nell'allegato 5 del DPR che include anche la dichiarazione sostitutiva

Operare in difformità a quanto previsto dalla norma comporta, di norma, la perdita della qualifica di sottoprodotto: la gestione delle terre e rocce da scavo ricade sotto la normativa dei rifiuti, con conseguente applicazione del relativo regime sanzionatorio.

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il sito sul quale sarà realizzato il parco agrifotovoltaico ricade in agro di Toritto (BA) e sarà collegato alla SSU, ubicata nel comune di Palo del Colle (BA), mediante un cavidotto interrato che corre totalmente lungo la viabilità esistente. La stazione di raccolta è a sua volta collegata alla Stazione RTN "Palo del Colle" mediante cavo AT interrato. L'impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno ricade in agro di Grumo Appula (BA); nei medesimi lotti insisterà una stazione di servizio con ricarica elettrica e rifornimento di idrogeno. L'impianto stesso sarà collegato alla Rete Nazionale SNAM nel comune di Altamura (BA) e a Ferrovie dello Stato nel comune di Grumo Appula.

L'impianto in progetto nella sua totalità è costituito dai seguenti elementi principali:

- **pannelli fotovoltaici;**
- **strutture metalliche di sostegno ed orientamento dei pannelli;**
- **inverter di stringa;**
- **cabine di sottocampo e raccolta;**
- **conduttori elettrici e cavidotti;**
- **viabilità interna per raggiungere le cabine di sottocampo;**
- **impianti di illuminazione e videosorveglianza;**
- **recinzione perimetrale e cancelli di accesso;**
- **interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale;**
- **elettrolizzatori;**
- **sistema di accumulo;**
- **tanks;**
- **pipelines;**
- **sistema di movimentazione dell'idrogeno.**

2.1 Configurazione di impianto e connessione

L'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica oggetto della presente relazione tecnico-descrittiva avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata lato DC: 30,38 MWp;
- potenza dei singoli moduli: 670 Wp;
- n. 5 cabine prefabbricate per la trasformazione MT/BT dell'energia elettrica ed altrettante cabine destinate ai servizi ausiliari di ciascun sottocampo;

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

- n. 1 cabina di raccolta MT;
- rete elettrica interna alla tensione nominale di 993,2 V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter;
- rete elettrica interna tra gli inverter e la cabina di elevazione;
- rete elettrica interna in bassa tensione (220 / 380 V) per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, forza motrice, ecc.);
- rete elettrica interna in media tensione a 30 kV per il collegamento in entra-esce tra le varie stazioni di trasformazione e la cabina di raccolta;
- rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico.

Nel complesso l'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, conterà delle seguenti macro - attività:

- preparazione dell'area e montaggio della recinzione perimetrale;
- installazione dei moduli fotovoltaici;
- installazione delle cabine di trasformazione, delle cabine per servizi ausiliari e della cabina di raccolta;
- realizzazione dei collegamenti elettrici di campo;
- realizzazione della viabilità interna.

Completterà l'intervento la realizzazione della stazione elettrica di elevazione AT/MT (150/30 kV) e la stazione di raccolta AT (150 kV); in particolare, quest'ultima opera consentirà di raccogliere l'energia generata anche da ulteriori impianti di produzione a fonte rinnovabile, al fine di immettere la stessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) nello stallo assegnato da Terna all'interno della Stazione Elettrica (SE) di Palo del Colle (BA). In tal modo si garantirà la razionalizzazione dell'utilizzo delle strutture di rete (come richiesto da Terna nella Soluzione Tecnica Minima Generale – STMG) e non sarà necessario in futuro costruire altre eventuali opere, evitando un ulteriore spreco di risorse e di materie prime, con evidenti benefici in termini di mitigazione e riduzione degli impatti.

Le opere connesse all'impianto fotovoltaico consentono il trasferimento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fv alla Rete di Trasmissione Nazionale; possono essere riassunte come segue:

- Cavidotto in media tensione per la connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di elevazione AT/MT; la profondità complessiva del cavidotto sarà di 1,20 m, ciascuna delle tre fasi al suo interno sarà costituita da n.5 corde da 300 mmq in alluminio e saranno direttamente interrate con posa ad elica visibile, al fine di ridurre l'ampiezza dei campi elettromagnetici generati. All'interno dello scavo sarà anche posato un monotubo per fibra ottica (monomodale) per consentire la comunicazione tra parco e stazione utente; i cavi MT saranno protetti con un tegolino superiore e segnalati con opportuno nastro monitorare posato a circa 80 cm di profondità.

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

- Stazione di elevazione AT/MT (150 / 30 kV) al cui interno è prevista la realizzazione del quadro di alta tensione, con componenti ad isolamento in aria, e un edificio in c.a. delle dimensioni di 14,50 x 4,50 x 3,70 (max) m, suddiviso in 4 vani tecnici; al loro interno saranno installati il quadro di media tensione ed il trasformatore dei servizi ausiliari (1° vano), i quadri di bassa tensione per la protezione e il monitoraggio di tutte le apparecchiature elettromeccaniche (2° vano), un gruppo elettrogeno della potenza di 50 kVA (3° vano) e i contatori di misura fiscali (4° vano). Quest'ultimo locale sarà dotato di un accesso indipendente dall'esterno.
- Stazione di condivisione AT (150 kV) che raccoglierà l'energia prodotta dall'impianto in questione e da altri impianti di produzione, al fine di razionalizzare l'utilizzo della rete di trasmissione; al suo interno è prevista la realizzazione del quadro di alta tensione, con componenti ad isolamento in aria, e un edificio in c.a. delle dimensioni di 7,50 x 5,04 x 3,70 (max) m, suddiviso in due vani tecnici; al loro interno saranno installati i quadri di bassa tensione per la protezione e il monitoraggio di tutte le apparecchiature elettromeccaniche (1° vano) ed un gruppo elettrogeno della potenza non superiore a 25 kVA (2° vano);
- Il cavidotto di alta tensione per la connessione tra la stazione di condivisione-raccolta AT e la stazione di elevazione AT/MT; la profondità complessiva del cavidotto sarà di 1,50 m, ciascuna delle tre fasi al suo interno sarà costituita da n. 1 corda da 1000 mmq in alluminio e saranno direttamente interrate con posa ad elica visibile, al fine di ridurre l'ampiezza dei campi elettromagnetici generati. Anche in questo caso è prevista la protezione meccanica aggiuntiva (tegolino) e un'ideale segnalazione dello stesso tramite nastro monitore.

Per maggiori informazioni relative alle opere connesse si rimanda ai relativi elaborati di dettaglio, allegati alla presente.

Inoltre l'impianto agrifotovoltaico sarà anche collegato al sito di produzione di idrogeno mediante un cavidotto MT con medesime caratteristiche del cavo che porta il flusso di potenza alla stazione RTN, ma costituito da 2 sole corde in parallelo.

Con lo scopo di proteggere le attrezzature descritte in precedenza, l'area sulla quale sorgerà l'impianto agrifotovoltaico, sarà completamente recintata e dotata di illuminazione, impianto antintrusione e videosorveglianza. La recinzione sarà realizzata con un muretto a secco alto ca. 1,00 mt e una rete metallica maglia larga (80 x 100 mm) zincata plastificata di colore verde (RAL 6005) in materiale ecocompatibile, di altezza pari a ca. 1,00 mt, e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto, a sezione circolare, Ø48 di colore verde (RAL 6005), distanti gli uni dagli altri 2,5 m con eventuali plinti cilindrici.

Con lo scopo di non ostacolare gli spostamenti della piccola fauna terrestre e il deflusso delle acque superficiali, tuttavia, è prevista la realizzazione di una luce libera tra il piano campagna e la parte inferiore

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

della rete di 30 cm ogni 25 metri, infittita in corrispondenza di aree a significativa pericolosità idraulica.

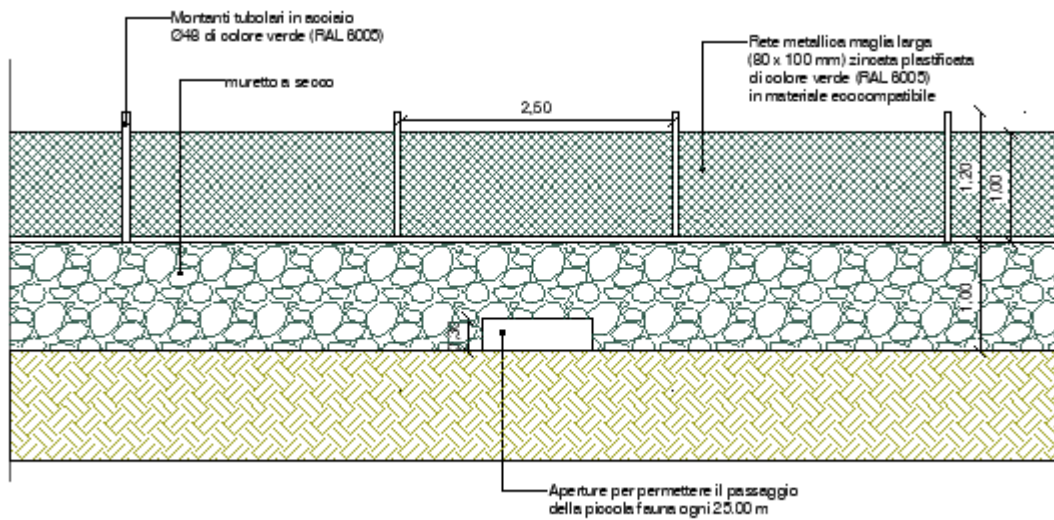


Figura 1 - Prospetto recinzione

L'accesso alle aree sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 6 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato con telai di supporto (tubolari) in acciaio e rete metallica plastificata; i montanti laterali saranno infissi al suolo.

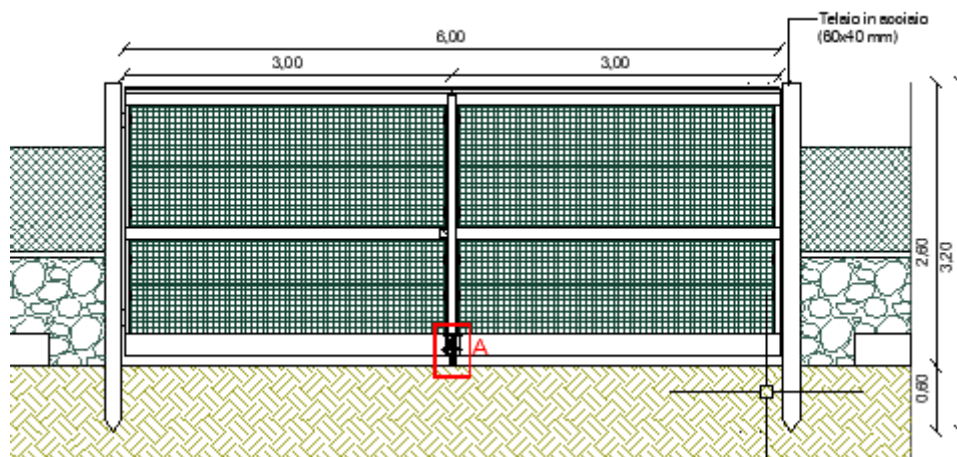


Figura 2 - Cannello d'ingresso

La circolazione dei mezzi all'interno delle aree, sarà garantita per l'accesso alle cabine interne all'area dell'impianto mediante un percorso su fondo naturale.

Tutte le cabine di campo saranno del tipo prefabbricato (shelter) e poggeranno su sostegni flottanti infissi nel terreno, opportunamente dimensionati.

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

2.2 Fasi, tempi e modalità di esecuzione dell'intervento

L'inizio lavori è stato ipotizzato per luglio 2024 e mediante un cronoprogramma è descritta con cura ogni tipo di fase inerente ai lavori da svolgere con relativo inizio e fine lavori.

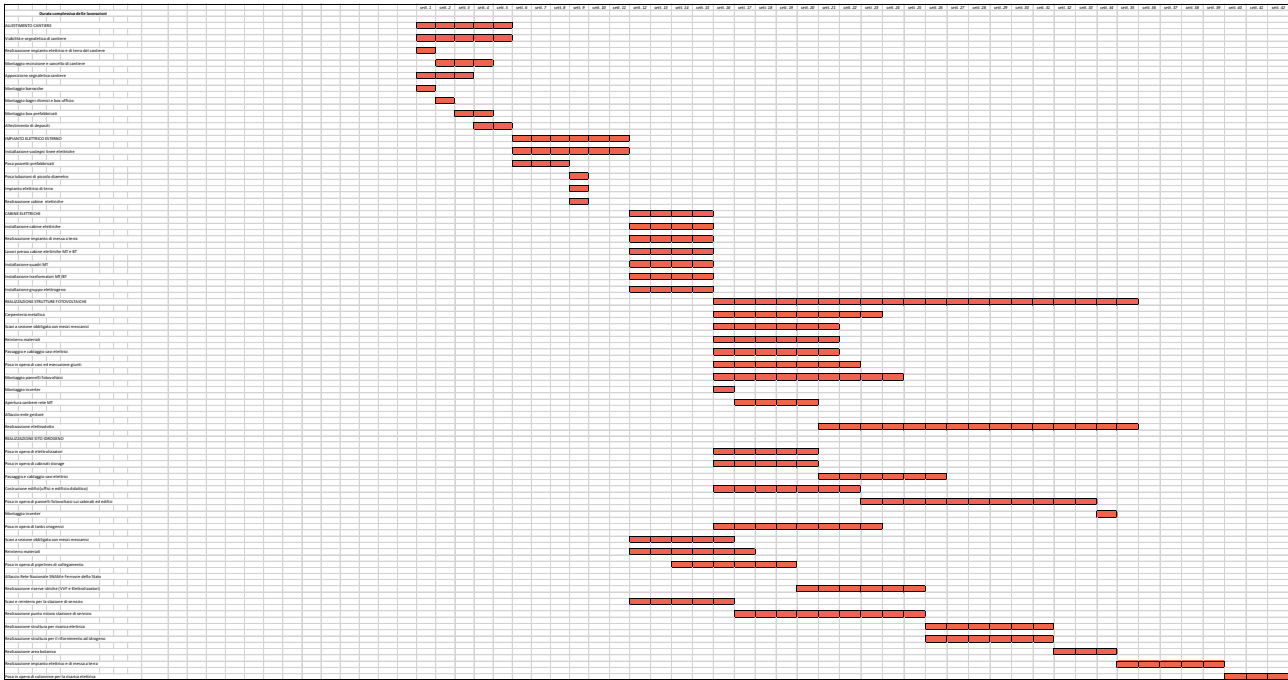


Figura 4 - Cronogramma

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.1 Inquadramento territoriale

Le aree destinate all'impianto agrifotovoltaico ricoprono globalmente una superficie di circa **30 ha** mentre l'area impiegata per la produzione di idrogeno e stazione di servizio è circa **6 ha**.

La seguente figura riporta uno stralcio su ortofoto dell'area di intervento:



Figura 4 – Inquadramento area impianto FV

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.



Figura 5 – Inquadramento area impianto di produzione idrogeno e stazione di servizio

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.



Figura 6 – Inquadramento SSE in arancione e RTN in blu

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area oggetto di intervento si trova in parte nella zona industriale "Mellitto" del comune di Grumo Appula (BA), in parte nel territorio di Toritto (BA) ed in parte del territorio di Palo del Colle (BA), in una zona sostanzialmente sub-pianeggiante leggermente digradante verso nord.



Figura 7 – Dettaglio dell'area di intervento su stralcio F. 454 in scala 1:50.000

Il territorio in studio si trova sul confine centro-orientale del dominio geologico della Fossa bradanica, essa si è iniziata a formare circa 2 milioni di anni fa (Pliocene), nelle ultime fasi dell'orogenesi appenninica, quando il sistema appenninico migrò, causando una progressiva subsidenza delle aree occidentali dell'Avampaese Apulo e formando un ampio bacino marino. Questa evoluzione dell'avanfossa sudappenninica termina circa 1 milione di anni fa, quando l'intero sistema catena-avanfossa-avampaese comincia a sollevarsi e la Fossa bradanica a colmarsi progressivamente, riempita dai sedimenti provenienti dalla Catena Appenninica, fino a raggiungere le condizioni attuali.

A pochissimi km dall'area di studio, in direzione nord-est, si incontra il dominio geologico dell'Avampaese Apulo, in particolare l'Altopiano delle Murge. Esso è costituito dal complesso mesozoico meglio conosciuto come "Gruppo dei Calcari delle Murge", formati da una potente successione di calcari, calcari dolomitici e, subordinatamente dolomie, formatesi in ambiente marino di relativamente basse profondità e localmente ricoperti da lembi trasgressivi di formazioni plio-quadernarie. La struttura delle Murge è a monoclinale, con

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

immersione degli strati per lo più a SW, complicata da alcune pieghe e faglie variamente orientate, a rigetto modesto e di tipo essenzialmente distensivo. Le rocce carbonatiche delle Murge derivano dalla litificazione di sedimenti formati in un bacino sedimentario di piattaforma carbonatica: in questo ambiente epi-oceanico per tutto il Cretaceo si è protratta la sedimentazione consentendo, col lento abbassamento del fondo del bacino, l'accumulo della serie carbonatica. Nel passaggio dal Secondario al Terziario si sono verificate due fasi tettoniche distensive seguite poi, nel Terziario alto (Pliocene), nell'ambito della formazione della Catena appenninica meridionale, da più fasi tettoniche principalmente compressive. Queste fasi tettoniche hanno influito sull'assetto della piattaforma carbonatica apula con la suddivisione in blocchi e la formazione di una serie di blande pieghe anticlinali e sinclinali. L'attuale altopiano delle Murge rappresenta uno dei blocchi più sollevati.

Il quadro litostratigrafico che caratterizza il territorio in studio risulta definito da una successione di rocce calcaree e calcareo-dolomitiche di età cretacea a diverso grado di fratturazione e carsismo, riferibile alle formazioni del "Calcare di Bari". Al di sopra dei calcari, sono presenti diverse unità facenti parte delle formazioni della Fossa bradanica, come la "**Calcarenite di Gravina**", le "**Argille subappennine**", le "**Sabbie di Monte Marano**" e il "**Conglomerato di Irsina**".



Figura 8 – Carta geologica dei dintorni dell'area di intervento

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

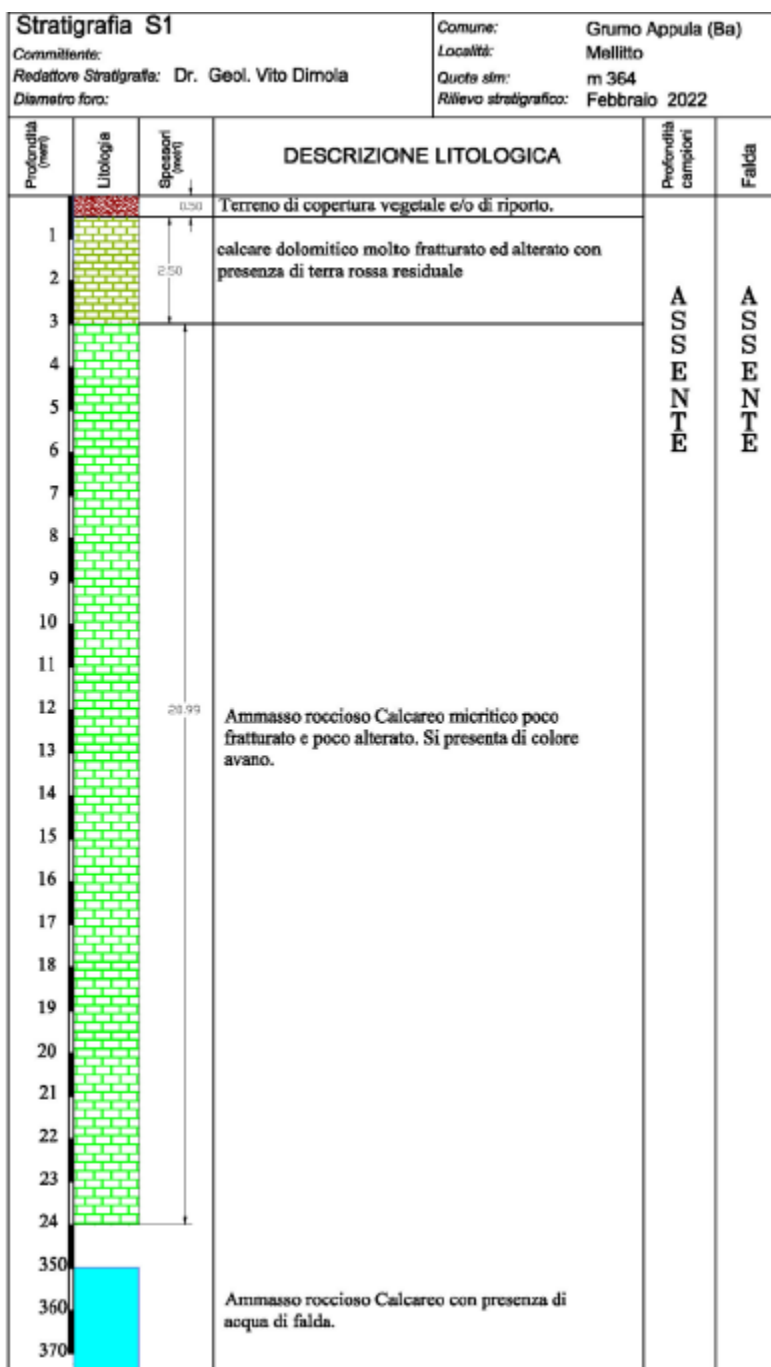


Figura 9 – Colonna stratigrafica

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

3.3 Inquadramento idrogeologico

L'area interessata dalle opere da realizzare è situata nei pressi della SS 96 Bari-Altamura e nel tratto della strada che porta a Mariotto ad una quota che varia da m 367 a m 345 sul livello del mare; la morfologia nell'area di studio a causa della forte antropizzazione risulta modificata nell'aspetto originale.

Le osservazioni condotte su tale area, pongono in evidenza che esistono rocce calcaree mediamente permeabili sia in affioramento che in profondità che non hanno permesso lo sviluppo di un reticolo idrografico superficiale ma provocano una infiltrazione molto rapida della stessa.

Dal punto di vista idrogeologico generale, nel sottosuolo dell'area in studio esiste un acquifero sottostante che ha sede nei calcari cretacei e fa parte dell'ampia circolazione idrica dell'acquifero murgiano. Per ulteriori informazioni in merito si rimanda alla relazione idrogeologica.

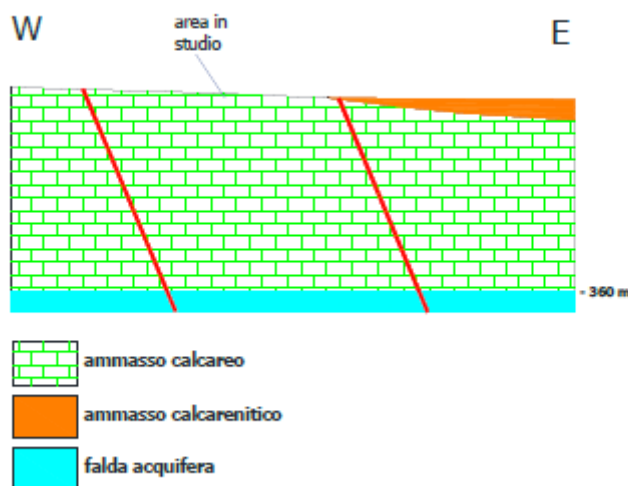


Figura 10 – Sezione geolitologica schematica

Per quanto riguarda la cartografia del P.A.I. definita dall'Autorità Distrettuale dell'Appennino Meridionale, per l'individuazione delle aree a diversa pericolosità idraulica e geomorfologica che interessano il territorio pugliese, nei dintorni dell'area di studio non è cartografata in zone a pericolosità o rischio idrogeomorfologico di alcun tipo.

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

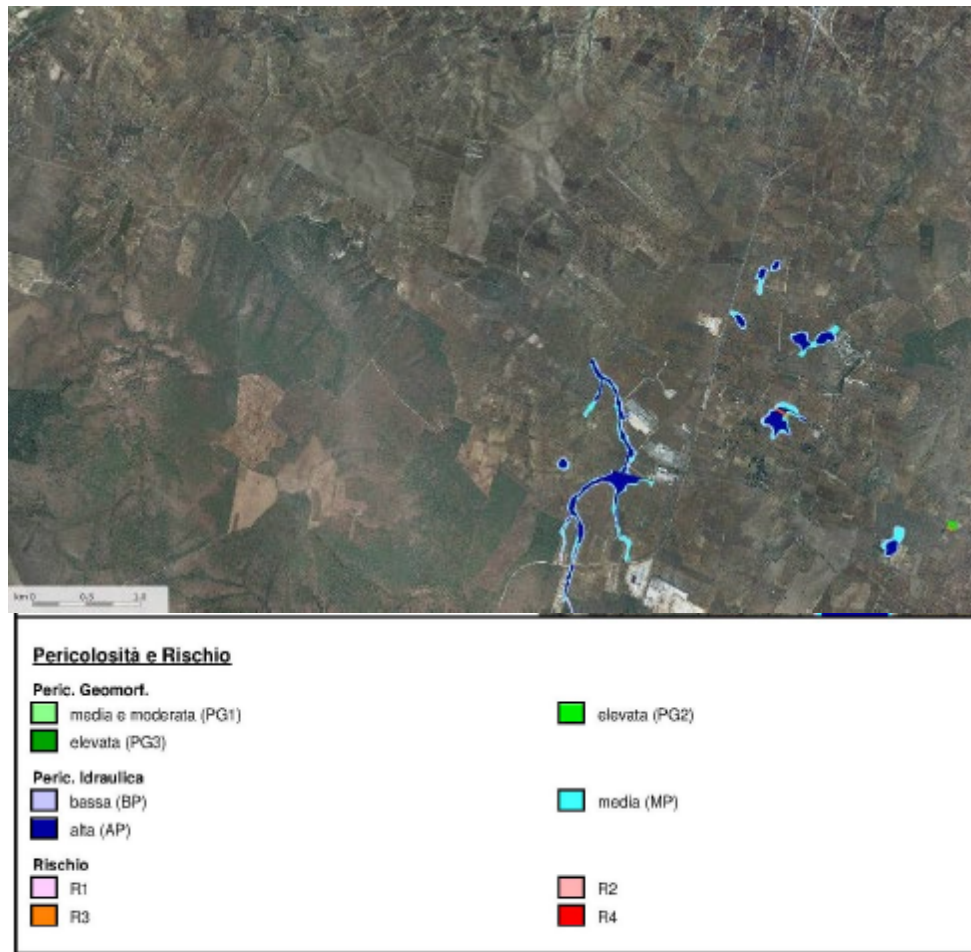


Figura 11 – Carta del rischio del PAI “Autorità Distrettuale dell’Appennino Meridionale”

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

3.4 Inquadramento urbanistico e limiti di riferimento per il riutilizzo

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è stato redatto ai sensi degli artt. 135 e 143 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42 “Codice dei beni culturali e del Paesaggio” (di seguito denominato Codice), con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell’art.1 della L.R. 7 ottobre 2009, n.20 “Norme per la pianificazione paesaggistica”. Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio (<http://www.sit.puglia.it>).

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell’identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il Piano intende “i paesaggi pugliesi non solo come immagine visiva (il bel paesaggio per la contemplazione e per il turismo), ma come espressione identitaria di saperi, arti, culture, produzioni tipiche in campo alimentare, artigiano, artistico, culturale; tutti elementi di una civiltà che, riscoprendo i propri valori patrimoniali, può esprimere un proprio progetto di sviluppo peculiare e durevole, in grado di competere e cooperare sui mercati globali”.

Il progetto non interferisce direttamente con le diverse componenti tutelate. Le sovrapposizioni sono esclusivamente attribuibili alle opere accessorie, completamente interrato e, pertanto, esenti da valutazione paesaggistica in virtù¹ di quanto disposto dal DPR 31/2017, Allegato A, punto 15.

3.5 Uso del suolo

L’incrocio dell’area vasta di analisi e la classificazione d’uso realizzata nell’ambito del progetto Corine Land Cover dall’European Environment Agency (EEA, 2018) conferma quanto già rilevato sulla base della Carta della Natura a proposito della prevalenza, nel territorio di studio, delle aree agricole (71.99%), e in particolare delle colture permanenti (58.06%) in cui prevalgono gli oliveti (56.86%), rispetto alle superfici naturali e seminaturali (25.45%).

Analizzando l’evoluzione dell’uso del suolo negli ultimi 30 anni circa (EEA, 1990-2018), si nota

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

una riduzione delle aree agricole (-800.34 ettari; -8.79% nel 2018 rispetto al 1990) da cui deriva un incremento delle superfici naturali (+715.82 ettari; +32.27%) e delle superfici artificiali (+84.51 ettari; +40.10%). Per le aree agricole la perdita è sostanzialmente riconducibile ad una riduzione della superficie olivetata (-690.50 ettari; -9.53%) ed alla scomparsa delle foraggere permanenti, solo in minima parte compensata da un incremento dei seminativi non irrigui (-181.23 ettari; +40.09%) e dalle zone agricole eterogenee (+670.64 ettari; +222.26%). Per quanto riguarda il consumo di suolo, nell'area di interesse le trasformazioni maggiori sono avvenute nei pressi della SS96, a causa dell'ampliamento della sede stradale, di un'attività estrattiva e della realizzazione di alcuni stabilimenti produttivi.

Analizzando i dati rinvenibili dalla Carta Tecnica Regionale della Regione Puglia si riscontra una sostanziale conferma di quanto rilevabile mediante Corine Land Cover, seppure con maggiore dettaglio nel riparto delle classi.

Unica difformità rispetto alla distinzione riportata con la metodica Corine Land Cover è rappresentata dai corpi idrici, qui riportati sullo 0,1% della superficie, ma assenti nella precedente classificazione.

Rispetto alle aree interessate dalle opere si nota, a seguito del maggior dettaglio di scala di rilievo della CTR, la presenza di aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati delimitate con maggiore accuratezza nella porzione destinata alla realizzazione dell'**impianto idrogeno**, mentre l'area interessata dall'impianto agrovoltaioco è, anche in questo caso, classificata come seminativo non irriguo.

In definitiva si può affermare, senza temere di essere smentiti, che l'innovazione offerta, con l'intervento proposto, non solo non incide negativamente sull'economia del territorio, ma al contrario, può essere una valida alternativa dell'economia locale.

3.6 Siti a rischio potenziale di inquinamento

Da una prima analisi svolta nel territorio preso in esame nella realizzazione degli impianti, non risultano presenti possibili fonti di inquinamento, quali: scarichi idrici, aziende a rischio incidente rilevante, siti contaminati, discariche e/o impianti di recupero e smaltimento.

3.7 Impianti di conferimento del materiale di scavo

Non sono previsti impianti di recupero/discarica di parte dei materiali scavati, infatti la gestione delle rocce e terre da scavo avviene in loco nei pressi del parco agrifotovoltaico e del sito di idrogenazione.

Il materiale così ottenuto sarà momentaneamente depositato in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nell'ambito del cantiere, per essere successivamente utilizzato per i rinterri, o all'esterno dello stesso per tutti gli usi consentiti nel caso in cui tale materiale mantenga le caratteristiche di sottoprodotto.

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

L'ulteriore parte eccedente rispetto alla quantità necessaria ai rinterri o al riutilizzo in altri siti, sarà gestita quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e conferita presso discarica autorizzata; in tal caso, le terre saranno smaltite con il codice CER "17 05 04 - terre rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose)", fermo restando l'obbligo di effettuare preventivamente le analisi chimico-fisiche su campioni di terreno al fine di ottenere una corretta caratterizzazione dello stesso, come indicato al successivo paragrafo. Qualora dovesse riscontrarsi il superamento dei limiti previsti per l'accertata destinazione d'uso dell'area, sarà cura del proponente procedere con la denuncia e l'attivazione di un procedimento di "bonifica" (ex art.242 D.Lgs. 152/06 s.m.i.).

I rifiuti prodotti durante la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (moduli fotovoltaici, strutture porta-moduli, quadri BT, MT ed AT, cabine elettriche e di monitoraggio), saranno tutti non pericolosi ed originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc); essi saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni, in particolare dettate dalla parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Non si prevede, invece, produzione di rifiuti in fase di esercizio dell'impianto, in quanto sarà soggetto a soli interventi di manutenzione.

4 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La presente proposta del Piano di Caratterizzazione è redatta ai sensi dell'art. 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, al fine di accertare la sussistenza delle terre e rocce da scavo rinvenienti da cantieri di opere sottoposte a VIA, alle condizioni ed ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tale proposta di piano deve contenere le seguenti informazioni:

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

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

In considerazione delle modeste profondità di scavo attese, come indicate al paragrafo precedente, i sondaggi saranno tutti realizzati mediante **pozzetti esplorativi**; dovranno essere eseguiti sulle aree oggetto di scavo, che per il progetto in esame sono le cabine elettriche, la viabilità interna e i cavidotti.

Si realizzeranno i seguenti sondaggi:

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

- 30 pozzetti esplorativi ubicati, nelle aree destinate al posizionamento delle cabine e della viabilità interna, oltre che lungo il tracciato dei cavidotti interni BT, MT e di videosorveglianza di parco.

4.1 Punti di prelievo

In questa fase preliminare non sono stati individuati con precisioni i posizionamenti esatti dei punti di prelievo per eseguire l'indagine.

4.2 Modalità di indagine

I campionamenti saranno realizzati mediante escavatore; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità

4.3 Campioni proposti

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

4.4 Parametri analitici

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui a paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017. Il set analitico minimale consta dei seguenti elementi: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, amianto, BTEX, IPA (come riportati nella Tab. 4.1 dell'allegato suddetto); fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

5 STIMA PRELIMINARE DEI VOLUMI DI SCAVO

	IMPIANTO FV E CAVIDOTTO MT	U.M.	SCAVO
E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'us ... rica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.	mc.	19.000,00
E.001.003.b	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, ... a compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici.	mc.	13.160,00
		mc.	32.160,00

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

	IMPIANTO FV E CAVIDOTTO MT	U.M.	REINTERRO
E.001.011	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere ... a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.	mc.	11.844,00
E.001.009	Formazione di colmate o rilevati non destinati a sostenere ... la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30.	mc.	20.316,00
		mc.	32.160,00

	IMPIANTO IDROGENO	U.M.	SCAVO
E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'us ... rica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.	mc.	1.875,00
E.001.003.b	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, ... a compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici.	mc.	3.807,65
		mc.	5.682,65

	IMPIANTO IDROGENO	U.M.	REINTERRO
E.001.011	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere ... a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.	mc.	1.687,50
E.001.009	Formazione di colmate o rilevati non destinati a sostenere ... la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30.	mc.	3.995,15
		mc.	5.682,65

	STAZIONE DI SERVIZIO	U.M.	SCAVO
E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'us ... rica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.	mc.	828,00
		mc.	828,00

	STAZIONE DI SERVIZIO	U.M.	REINTERRO
E.001.011	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere ... a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.	mc.	828,00
		mc.	828,00

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

6 MODALITA' DI ESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il terreno derivante dagli scavi, come descritti nei paragrafi precedenti, sarà sistemato nell'ambito del cantiere, al fine di essere parzialmente riutilizzato per i successivi rinterri, o in altri siti in cui possa risultare idoneo; l'ulteriore materiale ricavato dagli scavi, se idoneo, sarà ridistribuito all'interno dell'area di impianto (formazione di rilevati), al fine di ridurre il più possibile la parte eccedente da conferire alla discarica autorizzata più vicina con il codice CER "17 05 04 - terre rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose)".

Ai sensi di quanto previsto all'articolo 24 del D.P.R. n. 120/2017, le condizioni per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo devono rispettare le seguenti condizioni:

- a) sono generate durante la realizzazione dell'opera in questione, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - o nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - o in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale (quindi non contaminato);
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del D.P.R. n. 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Qualora sarà confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di escavazione o in altri siti all'uopo individuati; se, invece, non dovesse essere confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato e non riutilizzato in sito sarà trasportato in discarica autorizzata. La discarica autorizzata scelta sarà quella più vicina al sito di realizzazione.

Committente: Società Luminora Candela S.r.l. con sede a Roma (RM), Via Tevere 41 CAP 00198.		Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.25	Tipo: Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo		Formato: A4
Data: 04/03/2022			Scala: n.a.

7 CONCLUSIONI

Per l'esecuzione dell'opera in oggetto, sarà prodotto un quantitativo complessivo di materiale proveniente dalle lavorazioni di cantiere pari a mc. 38.670,65. Parimenti è stimato quale fabbisogno per rinterro e formazione di colmate o rilevati non destinati a sostenere il corpo stradale con materiali idonei alla compattazione (compresi, in caso di recupero di terre e rocce da scavo) un volume pari a mc. 38.670,65, maggiore del materiale proveniente dagli scavi. Pertanto si prevede di reimpiegare integralmente il materiale proveniente dagli scavi nell'ambito del cantiere stesso, nel rispetto della Normativa in vigore in materia di terre e rocce da scavo.