



COMUNE DI SAN
MARCO IN LAMIS



REGIONE PUGLIA

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 20 MW_p E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO "SAN MARCO" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG)

ELABORATO:

RELAZIONE SUL RIUTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
DEF	202001313	RT	11	1	10	RS_11.02	Agosto 2021	-:-

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTAZIONE



MAYA ENGINEERING SRLS
C.F./P.IVA 08365980724
Dott. Ing. Vito Calio
Amministratore Unico
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
M.: +39 328 4819015
E.: v.calio@maya-eng.com
PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
C.F./P.IVA 08365980724

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Dott. Ing. Vito Calio
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
M.: + 39 328 4819015
E.: v.calio@maya-eng.com



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

AMBRA SOLARE 11 Srl

Via Tevere, 41
00187 - Rome (RM)
P.IVA 15946131008

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)



INDICE

3.	PREMESSA	2
4.	NORMATIVA VIGENTE	4
5.	DEFINIZIONI	8
6.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	9
7.	PIANO PRELIMINARE.....	10
1.1	GENERALITÀ.....	10
1.2	NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE	10
8.	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....	12
9.	I PARAMETRI DA DETERMINARE	13
10.	VOLUMETRIE PREVISTE PER GLI SCAVI.....	14
11.	MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO	16



3. PREMESSA

La società MAYA ENGINEERING SRLS è stata incaricata dalla società AMBRA SOLARE 11 Srl, di redigere il progetto definitivo del Parco Fotovoltaico denominato “SAN MARCO” per l’ottenimento delle necessarie autorizzazioni alla costruzione ed esercizio dell’impianto.

L’impianto sarà composto da 4 sottocampi, di cui uno della potenza di 8,92 MW circa, uno di 3,99 MW, uno di 4,24 MW e uno di 4,32 MW circa, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione a 30 kV. Presso l’impianto verranno realizzate le cabine di sottocampo e la cabina di raccolta, dalla quale si diparte la linea di collegamento di media tensione a 30 kV interrata verso il punto di consegna previsto presso la Sottostazione di Utenza 150/30 kV sita nelle particelle catastali numero 226 e 227 del foglio 136 del Comune di San Marco in Lamis.

Il punto di consegna è previsto nell’esistente stallo AT appartenente alla Stazione Elettrica denominata “INNANZI” - 380/150 kV di proprietà di Terna. Il collegamento tra Sottostazione di Utenza 150/30 kV e la Stazione Elettrica “INNANZI” 380/150 kV sarà effettuato tramite elettrodotto AT da realizzarsi in posa interrata su strada comunale.

L’area interessata dall’installazione dell’impianto “SAN MARCO” ricade in località “Masseria Polluce”, nel Comune di San Marco in Lamis, su una superficie a destinazione d’uso ad “E”: terreni agricoli. La linea elettrica interrata in MT a 30 kV per il collegamento dell’impianto alla rete RTN ricade sempre nel territorio comunale di San Marco in Lamis e sarà realizzata prevalentemente lungo la viabilità esistente SP 25 e su strade comunali. Il territorio è caratterizzato da un’orografia prevalentemente pianeggiante, l’area di impianto ha un’altitudine media s.l.m. di circa 29 s.l.m..

L’impianto in progetto, sfruttando le energie rinnovabili, consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto ad uno *Studio di Impatto Ambientale*, è necessario procedere con la redazione di un **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**.

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo **“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”**.

In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all’art. 24 co.3 dpr 120/2017.

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell’ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:



COMUNE DI
SAN MARCO IN LAMIS

RS_11.02_Relazione sul riutilizzo di terre e rocce da scavo

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 - 1) *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 - 2) *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 - 3) *parametri da determinare;*
- d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) *effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) *redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185,*
- a) *comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
 - 1) *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
 - 2) *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
 - 3) *la collocazione e durata dei depositi provvisori delle terre e rocce da scavo;*
 - 4) *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.



4. NORMATIVA VIGENTE

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

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

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

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

La tabella di cui sopra evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano. Inoltre, il Regolamento è completato da n. 10 Allegati come appresso elencati:

- ✓ Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
- ✓ Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
- ✓ Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)



- ✓ Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4).
- ✓ Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9).
- ✓ Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all’articolo 21.
- ✓ Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6).
- ✓ Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
- ✓ Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d’opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).
- ✓ Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all’articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

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

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

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

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

- 1. l’ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l’indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;*
- 2. l’ubicazione dei siti di destinazione e l’individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l’indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;*
- 3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all’allegato 3;*
- 4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:*
 - ✓ *i risultati dell’indagine conoscitiva dell’area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle*



attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;

✓ *le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;*

✓ *la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;*

5. *l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;*

6. *i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).*

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

1. *Denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;*
2. *Ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);*
3. *Estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);*
4. *Corografia (preferibilmente scala 1:5.000);*
5. *Planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);*
6. *Planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);*
7. *Profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);*
8. *Schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.*



INQUADRAMENTO URBANISTICO:

1. *Individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.*

INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO:

2. *Descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;*
3. *Ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;*
4. *Descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;*
5. *Livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).*

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO:

1. *Usò pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;*
2. *Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;*
3. *Identificazione delle possibili sostanze presenti;*
4. *Risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.*

PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

1. *Descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;*
2. *Localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;*
3. *Elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;*
4. *Descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.*



5. DEFINIZIONI

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

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

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

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

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

«piano di utilizzo»: *il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.*

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

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

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

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



«normale pratica industriale»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.

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

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

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

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

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

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

6. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'impianto nel suo complesso è così costituito:

- Moduli fotovoltaici installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo ad inseguimento monoassiale (trackers), fissate al terreno attraverso pali infissi;
- n°92 inverter Huawei modello SUN2000-215KTL-H3;
- N. 6 cabine di trasformazione da 2000 kVA;
- Linea elettrica MT entra ed esce dalle cabine di trasformazione sino alla cabina di raccolta;
- Una cabina principale di raccolta, nella quale verranno convogliate tutte le linee MT interne;
- Una linea elettrica MT interrata di collegamento fra la SSE di utente e l'impianto fotovoltaico, giacente lungo viabilità esistente.

L'impianto è completato da:



- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall’impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale, comprensiva dell’ampliamento della stazione Terna denominata “INNANZI”;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

La superficie sfruttata per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico è pari a 319.544 mq (31,95 ha).

L’impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

7. PIANO PRELIMINARE

1.1 GENERALITÀ

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell’inizio lavori, che a sua volta contiene:
 - ✓ numero e caratteristiche punti di indagine;
 - ✓ numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - ✓ parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

1.2 NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all’allegato 2 del D.M. 161/2012.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.

L’Allegato 2 indica, in funzione dell’area interessata dall’intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all’interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

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



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

Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione (superficie 348682,86 mq), quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000	minimo 7	7
Per gli ulteriori 309.544 mq	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	68
TOTALE		75

Si stima un totale di 69 punti di indagine. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

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

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.



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

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
ELETTRODOTTO MT	5502,08
ELETTRODOTTO AT	320,38
TOTALE	5822,46
LUNGHEZZA (Km)	5,82

Per infrastrutture lineari si ha dunque 5822,46/500 si approssima a 12 punti di prelievo.

8. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa.

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

Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine sono stati prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

Opere infrastrutturali lineari

Le opere infrastrutturali lineari sono rappresentate dai cavidotti che seguiranno il tracciato delle seguenti strade.

NOME TRATTA	COMPETENZA	NOME STRADA	CONDIZIONI TRATTA	LUNGHEZZA TRATTA (Km)
TRATTO 1 - 2	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA COMUNALE S.N.	STERRATA	0,488



COMUNE DI
SAN MARCO IN LAMIS

RS_11.02_Relazione sul riutilizzo di terre e rocce da scavo

TRATTO 2 - 3	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA PROVINCIALE 25	ASFALTATA	4,85
TRATTO 3 - 4	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA COMUNALE S.N.	STERRATA	0,165
TRATTO 4 - 5	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA COMUNALE S.N.	STERRATA	0,320

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	69	2	149
Opere infrastrutturali lineari	12	2	23
TOTALE			162

9. I PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del D.M. 161.

Le prove effettuate hanno determinato i valori dei seguenti parametri:

- ✓ **Composti inorganici:** Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri, Fluoruri, Idrocarburi C>12, Amianto;
- ✓ **BTEX:** Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene
- ✓ **IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici):** Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Indeno(1,2,3-c,d)Pirene, Dibenzo(a,h)Antracene, Benzo(g,h,i)Perilene, Dibenzo(a,e)Pirene, Dibenzo(a,h)Pirene, Dibenzo(a,i)Pirene, Dibenzo(a,l)Pirene.

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard. Per i limiti di quantificazione si rinvia all'Allegato 10.



10. VOLUMETRIE PREVISTE PER GLI SCAVI

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

1. opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
2. scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);
3. scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Di seguito le tabelle dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO	mq	n.	mc	
Scotico strade bianche interne al campo (sp. 10 cm)			4.138,44	413,84
Fondazioni cabine di trasformazione MT/BT (sp. 40 cm)	15,17	6,00	91,04	36,42
Fondazioni cabina di raccolta (sp. 40 cm)	69,81	1,00	69,81	27,92
Fondazioni magazzino (sp. 40 cm)	42,00	1,00	42,00	16,80
TOTALE				494,99
Materiale da utilizzare all'interno del parco FV per livellamenti e rimodellamenti del terreno				494,99



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 20 MWp E RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO “SAN MARCO” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG)

COMUNE DI
SAN MARCO IN LAMIS

RS_11.02_Relazione sul riutilizzo di terre e rocce da scavo

NOME TRATTA	COMPETENZA	NOME STRADA	CONDIZIONI TRATTA	LUNGHEZZA TRATTA (m)	LARGHEZZA SCAVO (m)	PROFONDITÀ SCAVO (m)	SCAVO (mc)	RIMOZIONE ASFALTO (mc)	SABBIA PER LETTO DI POSA CORRUGATO sp. 40 cm (mc)	RINFORZO PER SP CON STRATO DI CALCESTRUZZ O sp.40 cm (mc)	FONDAZIONE STRADALE (mc)	SCOTICO STRADE TERRATE 10 cm (mc)	RINTERRO (mc)	RUTILIZZARE ALL'INTERNO DEL PARCO (mc)
TRATTI INTERNI AL CAMPO FV SU TERRA LINEA MT SINO A CABINA DI RACCOLTA	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS		TERRA	568,96	0,40	1,00	227,58		91,03				136,55	91,03
TRATTI ESTERNI AL CAMPO FV SU SC STERRATE LINEA MT SINO A CABINA DI RACCOLTA	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA PROVINCIALE 25	ASFALTATA	759,67	0,40	1,00	303,87		121,55			30,39	151,93	151,93
TRATTI ESTERNI AL CAMPO FV SU SP25 LINEA MT SINO A CABINA DI RACCOLTA	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA PROVINCIALE 25	STERRATA	1.675,51	0,75	1,00	1.256,63	125,66	628,32	502,65	125,66			1.256,63
TRATTO 1 – 2 SC	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA COMUNALE S.N.	STERRATA	488,52	0,75	1,00	366,39		183,20			36,64	146,56	219,83
TRATTO 2 - 3 SP25	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA PROVINCIALE 25	ASFALTATA	4.847,68	0,75	1,00	3.635,76	363,58	1.817,88	1.454,30	363,58			3.635,76
TRATTO 3 - 4 SC	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA COMUNALE S.N.	STERRATA	162,88	0,75	1,00	122,16		48,86			12,22	61,08	61,08
TRATTO 4 - 5 SC	COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS	STRADA COMUNALE S.N.	STERRATA	320,38	0,75	1,00	240,29		96,11			24,03	120,14	120,14
TOTALE							6.152,68	489,24	2.986,95	1.956,96	489,24	103,27	616,26	5.536,42



COMUNE DI
SAN MARCO IN LAMIS

RS_11.02_Relazione sul riutilizzo di terre e rocce da scavo

ELETTRODOTTI	mc
Scavi	6.152,68
Rinterri con materiali da scavo	616,26
Asfalti da portare in discarica	489,24
Materiale proveniente dagli scavi delle strade bianche interne e dalle fondazioni delle cabine	494,99
Materiale da utilizzare all'interno del parco FV per livellamenti e rimodellamenti del terreno	6.031,40

11. MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

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

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla terza tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati. Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del parco comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 6.031,40 m³, ottenuta come somma tra il materiale proveniente dagli scavi delle strade bianche interne e dalle fondazioni delle cabine (494,99 mc), lo scavo per la posa in opera dei cavidotti (6.152,68 mc) a cui saranno sottratti i rinterri (616,26 mc).

Detto materiale servirà, in parte, per creare le aree a pendenza definita, necessarie per la collocazione delle strutture dei pannelli, per il rinterro degli scavi dei cavidotti e per le viabilità all'interno del parco. Gli asfalti provenienti dalle pavimentazioni stradali divelte per la realizzazione dei cavidotti saranno conferiti presso idonei centri di recupero.

Come si evince dal calcolo dei volumi di scavo, sarà necessario impiegare in loco circa 6184,91 mc di terreno per livellamenti e la rimodellazione dei terreni del parco FV.

Area impianto recintata (m ²)	319.544,00
Area a verde esterna alla recinzione (m ²)	29.138,86



**Spessore
rimodellamento
morfologico area
impianto**

m	cm
0,0173	1,73

È possibile osservare come lo spessore di terre e rocce da scavo impiegato in loco per livellamenti e rimodellamenti dei terreni dell'impianto FV è di solo 1,73 cm. Questo non altererà l'assetto morfologico delle aree oggetto di intervento e tantomeno altererà l'assetto morfologico delle aree circostanti.