

REGIONE PUGLIA

Provincia di Foggia (FG)

COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	10/09/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	05/04/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.p.A.



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

Progetto per la realizzazione di un impianto per produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica denominato "San Chirico" di potenza nominale pari a 47,848 MWp nel Comune di San Marco in Lamis (FG) e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Giuseppe Basso
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Siracusa
n° 1860 sez. A

Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCHE DA SCAVO

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20028S05-PD-RT-22-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification





REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "SAN CHIRICO"
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO



10/09/2021

REV: 1

Pag.2

INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti Normativi	4
3. Scopo del documento	8
4. Inquadramento del Sito di Progetto	9
4.1. Inquadramento Geografico	9
4.2. Inquadramento Geomorfologico	9
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	12
5.1. Generalità	12
5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine	12
5.2.1. Opere infrastrutturali	13
5.2.2. Opere infrastrutturali lineari	13
5.3. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	14
5.4. Parametri da determinare	15
6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo	16
6.1. Estratto computo volumi di scavo	16
7. Volumetrie previste delle terre e rocce	24
8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito	24

	<p>REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "SAN CHIRICO"</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 <p>Ingegneria & Innovazione</p>		
		10/09/2021	REV: 1	Pag.3

1. Premessa

Su incarico di Iberdrola Renovables Italia S.p.A., la società ANTEX GROUP Srl ha redatto il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato Impianto Fotovoltaico "San Chirico", da realizzarsi nei territori del Comune di San Marco in Lamis (FG) – Regione Puglia.

Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 88.608 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 540 Wp ciascuno, su strutture fisse in acciaio zincato a caldo. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

Le attività di progettazione definitiva sono state sviluppate dalla società di ingegneria ANTEX Group Srl.

ANTEX Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata.

Sia ANTEX che IBERDROLA pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, le Aziende citate, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

	REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "SAN CHIRICO" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Ingegneria & Innovazione		
		10/09/2021	REV: 1	Pag.4

2. Riferimenti Normativi

Il presente documento fa riferimento alle seguenti principali normative in materia ambientale:

- D.M. n.120 del 13/06/2017 " Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164"
- Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", in particolare l'Art. 28 "Modifiche alle norme in materia di utilizzazione delle terre e rocce da scavo".
- Legge n. 164 dell'11 novembre 2014, conversione con modifiche del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, in materia di "disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo"
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

Per la realizzazione del parco si farà riferimento all'art. 24 del D.P.R. 120/2017 che di seguito si richiama integralmente per completezza di informazione:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. *Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.*

2. *Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.*

3. *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:*

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.*

4. *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 scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, un apposito progetto in cui sono definite:*

- 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 delle terre e rocce da scavo;*
- 4) *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

5. *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*

6. *Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Per effetto dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, le disposizioni del comma 4 possono essere applicabili ai materiali di scavo prodotti per la realizzazione del parco.

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI		
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI

	SOTTOPRODOTTO	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 AIA
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		-

I Contenuti del Piano di Utilizzo sono descritti nell'Allegato 5 del DPR 120/2017:

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:

	REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "SAN CHIRICO" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Ingegneria & Innovazione		
		10/09/2021	REV: 1	Pag.7

- 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:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;

1.2 ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);

1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);

1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);

1.5. 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);

1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);

1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

2. Inquadramento urbanistico:

2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:

3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;

	<p>REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "SAN CHIRICO"</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 <p>Ingegneria & Innovazione</p>		
		10/09/2021	REV: 1	Pag.8

3.2. 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;

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).

4. descrizione delle attività svolte sul sito:

4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;

4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;

4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

5. piano di campionamento e analisi

5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;

5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;

5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;

5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

3. Scopo del documento

Il documento descrive la "Proposta di Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017 comma 3) e dall'art. 185 c.1, lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In base a quanto previsto in progetto, nell'area interessata dalla costruzione dell'impianto saranno realizzati dei lavori di scavo-sbancamento e successivo rinterro. Il materiale derivante dagli scavi, sarà oggetto di apposita caratterizzazione, al fine del suo rimpiego all'interno delle opere a farsi nel presente progetto (riporti, rinterri, rilevati), ed in alternativa, qualora non conforme per caratteristiche al D.P.R. 120/17, sarà oggetto di conferimento in apposita discarica autorizzata.

4. Inquadramento del Sito di Progetto

4.1. Inquadramento Geografico

Il territorio comunale di San Marco in Lamis è situato nel settore centrale del Promontorio del Gargano al confine Sud ed in parte nel Tavoliere delle Puglie. L'area in esame (Fig.1) è ubicata nel territorio del comune di San Marco in Lamis e ricade nel Foglio n°409-Zapponeta tavoletta n°014 "Monte di Pietra". La zona, ubicata a NW della capitanata, e posta in prossimità dell'incrocio tra la SP n°25 e la SP n°74 che porta, immettendosi sulla SS n°89 a Villaggio Amendola. La zona è perlopiù pianeggiante con quote che vanno da 15 a 25 m s.l.m.

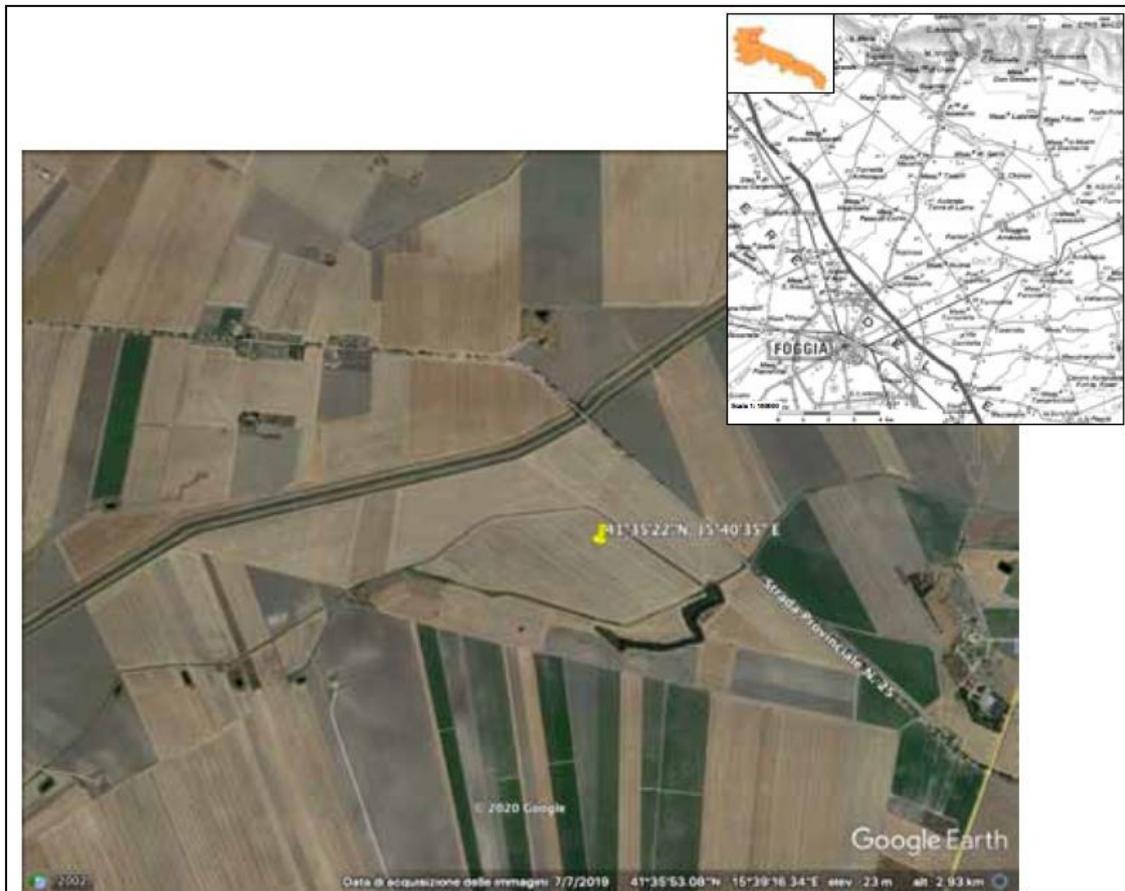


Figura 1– Inquadramento geografico

4.2. Inquadramento Geomorfologico

A scala geologico-regionale il massiccio del Gargano, unitamente alle Murge ed al Salento, risulta localizzato nel dominio dell'Avampaese apulo, di cui costituisce attualmente la porzione morfologicamente e strutturalmente più elevata. La sua costituzione geologica è riconducibile a parte di una vasta piattaforma carbonatica mesozoica strutturatasi, a seguito delle fasi di costruzione del sistema orogenico dell'Appennino meridionale, a partire dalle sue propaggini occidentali, dal Miocene superiore sino all'Attuale.

A scala geologico-regionale il massiccio del Gargano, unitamente alle Murge ed al Salento, risulta localizzato nel dominio dell'Avampaese apulo, di cui costituisce attualmente la porzione morfologicamente e strutturalmente più elevata. La sua costituzione geologica è riconducibile a parte di una vasta piattaforma carbonatica mesozoica strutturatasi, a seguito delle fasi di costruzione del sistema orogenico dell'Appennino meridionale, a partire dalle sue propaggini occidentali, dal Miocene superiore sino all'Attuale.

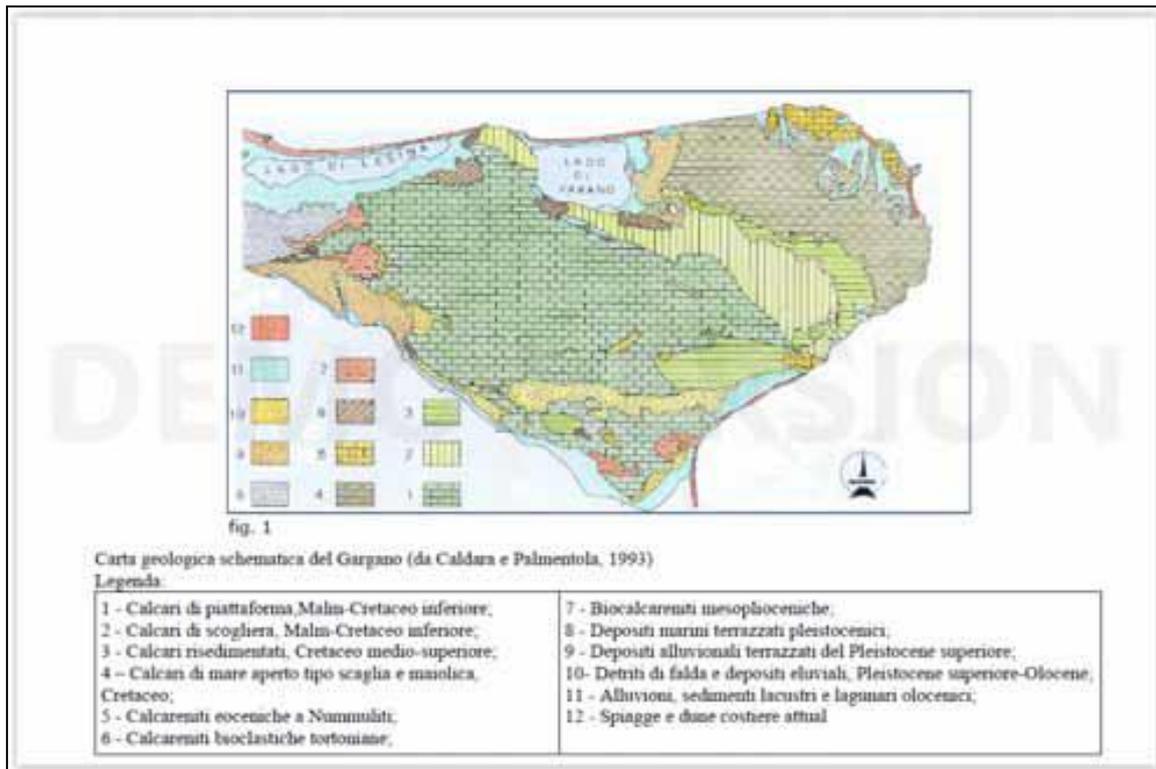


Figura 2 – Modello tettonico del Gargano

L'area in esame è interessata dalla presenza di due formazioni principali che fanno parte del SUPERSINTEMA DEL TAVOLIERE DELLE PUGLIE e sono:

- Sintema di Masseria Finamondo (TPF)

Depositi alluvionali terrazzati. La denominazione deriva da una località di affioramento posta a N del foglio "Foggia". L'unità poggia sia sulle argille subappennine che sul sintema di Masseria di Motta del Lupo attraverso una superficie di erosione. Superiormente di rinvencono, in erosione, i depositi alluvionali attuali. I depositi affioranti, spessi qualche metro, sono costituiti da sabbie fini alternate a peliti sottomarine stratificate e vengono attribuiti a processi di decantazione con debole trazione di piana alluvionale

Età: Pleistocene superiore

- Sintema di Masseria Inaquata (NAQ)

	<p>REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "SAN CHIRICO"</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 Ingegneria & Innovazione		
		10/09/2021	REV: 1	Pag.11

Sintema deposizionale risalente all'ultima risalita del livello del mare. È costituito da depositi alluvionali passanti verso la costa a dune costiere e depositi di spiaggia emersa e sommersa. I depositi alluvionali sono costituiti prevalentemente da argille, sabbie e silt di colore dal bruno scuro, al grigio, al giallastro, spesso con lamine da piano-parallele a ondulate, pe soprattutto nei livelli sabbioso limosi; contengono fauna continentale rappresentata da gasteropodi terrestri. I depositi di spiaggia sono costituiti da sabbie marine grigiastre con contenuto faunistico riconducibile all'attuale biocenosi delle sabbie fini ben calibrate e delle sabbie argillose di mare calmo, sormontate da sabbie di spiaggia emersa e duna costiera. Il limite inferiore è costituito da una superficie di discordanza coincidente con il tetto delle RPL, TPF, a, bb; il limite superiore coincide con la base di h o di e5 o con la superficie topografica. Lo spessore massimo, in perforazione è di circa 15 m.

Età: Olocene

Considerate le risultanze dell'indagine e le finalità del presente studio geologico, teso a valutare le problematiche e le implicazioni geologiche connesse con le previsioni realizzative, e possibile affermare la piena compatibilità dell'opera con il quadro geomorfologico e geologico locale. In particolare, alla luce di quanto illustrato nei capitoli precedenti a cui si rimanda per ogni utile approfondimento, e possibile trarre le seguenti considerazioni conclusive:

- Il sito in esame, da cartografia P.A.I redatta dall'autorità di bacino della Puglia, classifica questa zona come PG1 (Pericolosità geomorfologica medio-moderata).
- Il sito in esame, da cartografia P.A.I redatta dall'autorità di bacino della Puglia, classifica questa zona come PII-3 (Pericolosità idraulica da media a elevata).
- Dal punto di vista idrogeologico sono presenti atti di fenomeni idrogeologici superficiali
- Ai fini sismici si tenga conto nei calcoli di verifica che il suolo, in relazione all'indagine sismica effettuata, e classificabile come Categoria C.

Per maggiori dettagli e informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche dell'area di progetto si rimanda alla Relazione specialistica **"INDAGINI GEOLOGICHE E GEOFISICHE PRELIMINARI PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO SITO IN LOC. "MONTE DI PIETRA" IN AGRO DI SAN MARCO IN LAMIS (FG)" - Studio Vega Srl.**

5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

5.1. 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.

5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi o con sondaggi a carotaggio.

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. Il numero di prelievi da effettuare deve rispettare le indicazioni della seguente tabella:

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

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

- 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.

5.2.1. 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, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nel seguito:

- Cabine di sottocampo: $10 \times 8 \times 7 = 560,00$ mq
- Cabine Centrali $1 \times (20 \times 2,5) = 50,00$ mq
- Superficie SSEU: $35 \times 25 = 875,00$ mq
 - Scavi con profondità inferiore a 2,00 ml: 1.485,00 mq

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI INDAGINE DA NORMATIVA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000,00	minimo 7	7
Per gli ulteriori: 33.969,6	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	0
TOTALE		7

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

5.2.2. 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 almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
STRADA PERIMETRALE	12.133,00
CAVIDOTTO ESTERNO	1.585,00
	13.718,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque $13.718/500 = 27$ punti di prelievo.

5.3. 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 S 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**

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	CAMPIONI
Opere infrastrutturali h<2,00 ml	7	2	14
Opere infrastrutturali h>2,00 ml	0	0	0
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	27	2	54
			68

5.4. 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.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard.

Visto che la stima dei materiali da scavo prodotti è inferiore a 150.000 mc, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze, ma si possono indicare delle "sostanze indicatrici" che consentono in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto. Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sul materiale di riporto qualora venga riscontrato durante le operazioni di scavo.

Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sull'eventuale materiale di riporto presente durante le fasi di scavo.

6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi di scavo necessari la realizzazione delle opere.

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

- opere di scotico (scavo fino a 60 cm);
- scavi si sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- interventi di adeguamento sulla viabilità esistente;
- nuova viabilità;
- SSEU scavi e riporti.

6.1. Estratto computo volumi di scavo.

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - SCAVI, SBANCAMENTI E RIPORTI					
	Sottocapitolo -					
1 E.01.02 (M)	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.					
	SCORTICO SUPERFICIALE E PULIZIA TERRENO - area parco fotovoltaico per un dislivello medio stimato di 3 cm					
	LOTTO 1		133814,00		0,030	4014,42
	LOTTO 2		150688,00		0,030	4520,64
	LOTTO 3		25854,00		0,030	775,62
	LOTTO 4		246850,00		0,030	7405,50
	LOTTO 5		31846,00		0,030	955,38
	LOTTO 6		43948,00		0,030	1318,44
	Sommano (mc)					18990,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
2 E.01.01.a (M)	Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)					
	SCAVO SEDE STRADALE - per una profondità tot. stimata 60 cm dal piano livellato Strada perimetrale con occupazione carreggiata + servizi 10,00 ml - intervento di sbancamento performazioen carreggiata e zanelle sx e dx					
	STRADE INTERNE					
	LOTTO 1 sezione stradale 10,00 ml		2881,000	7,000	0,400	8066,80
	LOTTO 2 sezione stradale 10,00 ml		2042,000	7,000	0,400	5717,60
	LOTTO 3 sezione stradale 10,00 ml		1325,000	7,000	0,400	3710,00
	LOTTO 4 sezione stradale 10,00 ml		3986,000	7,000	0,400	11160,80
	LOTTO 5 sezione stradale 10,00 ml		912,000	7,000	0,400	2553,60
	LOTTO 6 sezione stradale 10,00 ml		987,000	7,000	0,400	2763,60
	Parziale (mc)					33972,40
	CABINE					
	CABINE DI CAMPO/CENTRALE cabine di campo cabina centrale (n.2 in linea)	7,000 1,000	10,000 19,700	8,000 2,500	0,300 0,300	168,00 14,78
	Parziale (mc)					182,78
	Sommano (mc)					34155,18
3 E.01.03.a (M)	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)					
	Plinto Fondazione illuminazione					
	LOTTO 6	10,000	0,500	0,500	0,600	1,50
	LOTTO 5	10,000	0,500	0,500	0,600	1,50
	LOTTO 4	50,000	0,500	0,500	0,600	7,50
	LOTTO 3	16,000	0,500	0,500	0,600	2,40
	LOTTO 2	25,000	0,500	0,500	0,600	3,75
	LOTTO 1	36,000	0,500	0,500	0,600	5,40
	Plinto fondazione palo illuminazione/videosorveglianza					
	Parziale (mc)					22,05
Cavidotto illuminazione/dati						
Cavidotto linea elettrica illuminazione/videosorveglianza LOTTO 1		2881,000	0,500	0,600	864,30	

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	STRADE INTERNE					
	LOTTO 1 sezione stradale 10,00 ml		2881,000	7,000	0,200	4033,40
	LOTTO 2 sezione stradale 10,00 ml		2042,000	7,000	0,200	2858,80
	LOTTO 3 sezione stradale 10,00 ml		1325,000	7,000	0,200	1855,00
	LOTTO 4 sezione stradale 10,00 ml		3986,000	7,000	0,200	5580,40
	LOTTO 5 sezione stradale 10,00 ml		912,000	7,000	0,200	1276,80
	LOTTO 6 sezione stradale 10,00 ml		987,000	7,000	0,200	1381,80
	Parziale (mc)					16986,20
	Sommano (mc)					16986,20
13 NP.06 (M)	Formazione di zanella bordo strada con materiale di riporto e preformata secondo indicazioni di progetto, attraverso formazione di rialzi in materiale calcareo con lo scopo di consentire il filtraggio delle acque meteoriche e allontanamento delle stesse dal piano stradale, è incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.					
	STRADE INTERNE					
	LOTTO 1 sezione stradale 10,00 ml	2,000	2881,000			5762,00
	LOTTO 2 sezione stradale 10,00 ml	2,000	2042,000			4084,00
	LOTTO 3 sezione stradale 10,00 ml	2,000	1325,000			2650,00
	LOTTO 4 sezione stradale 10,00 ml	2,000	3986,000			7972,00
	LOTTO 5 sezione stradale 10,00 ml	2,000	912,000			1824,00
	LOTTO 6 sezione stradale 10,00 ml	2,000	987,000			1974,00
	Parziale (ml)					24266,00
	Formazione di zanella per ilato DX e SX prevista per tutte le strade interne al Parco					
	Sommano (ml)					24266,00
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - CAVIDOTTO E CAVI MT					
	Sottocapitolo - CAVIDOTTO					
4 I.01.25 (M)	Taglio della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso da effettuarsi con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata per la regolare delimitazione dei tratti da demolire, compreso ogni onere e il magistero occorrente per dare il lavoro finito.					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Tratto di cavidotto Esterno su strada asfaltata 1.262,00 ml	2,000	1262,000			2524,00
	Sommano (mq)					2524,00
5 E.01.03.a (M)	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)					
	<u>CAVIDOTTO INTERNO</u>					
	CS4>>CS3		613,000	0,550	0,600	202,29
	CS2>>N3		497,000	0,300	0,600	89,46
	CS4>>CS2		246,000	0,300	1,000	73,80
	N2>>CS4		280,000	0,300	0,600	50,40
	N2>>CS5		172,000	0,550	0,600	56,76
	CC>>N2		851,000	0,800	0,600	408,48
	N1>>CS6		335,000	0,300	1,000	100,50
	N1>>CS7		177,000	0,550	0,600	58,41
	CC>>N1		459,000	0,300	0,600	82,62
	CAVIDOTTO INTERNO (SU STRADE - 40 CM)					
	Parziale (mc)					1122,72
	<u>CAVIDOTTO ESTERNO</u>					
	CC>>SSEU		1585,000	0,550	1,000	871,75
	Parziale (mc)					871,75
	Sommano (mc)					1994,47
6 E.01.13 (M)	Fornitura e posa in opera di sabbia di frantoio per formazione letto di posa delle tubazioni, eseguita con uso di mezzi meccanici. Sono compresi il trasporto con qualsiasi mezzo, la preparazione del fondo, la sistemazione del materiale, la pistonatura o la compattazione meccanica, la bagnatura e necessari ricarichi, la cernita dei materiali.					
	<u>CAVIDOTTO INTERNO</u>					
	CS4>>CS3		613,000	0,550	0,200	67,43
	CS2>>N3		497,000	0,300	0,200	29,82
	CS4>>CS2		246,000	0,300	0,200	14,76
	N2>>CS4		280,000	0,300	0,200	16,80
	N2>>CS5		172,000	0,550	0,200	18,92
	CC>>N2		851,000	0,800	0,200	136,16
	N1>>CS6		335,000	0,300	0,200	20,10
	N1>>CS7		177,000	0,550	0,200	19,47
	CC>>N1		459,000	0,300	0,200	27,54
	CAVIDOTTO INTERNO (SU STRADE - 40 CM)					
	Parziale (mc)					351,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	CAVIDOTTO ESTERNO					
	CC>>SSEU		1585,000	0,550	0,200	174,35
	Parziale (mc)					174,35
	Sommano (mc)					525,35
7 E.01.11 (M)	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.					
	CAVIDOTTO INTERNO					
	CS4>>CS3		613,000	0,550	0,400	134,86
	CS2>>N3		497,000	0,300	0,400	59,64
	CS4>>CS2		246,000	0,300	0,400	29,52
	N2>>CS4		280,000	0,300	0,400	33,60
	N2>>CS5		172,000	0,550	0,400	37,84
	CC>>N2		851,000	0,800	0,400	272,32
	N1>>CS6		335,000	0,300	0,800	80,40
	N1>>CS7		177,000	0,550	0,400	38,94
	CC>>N1		459,000	0,300	0,400	55,08
	CAVIDOTTO INTERNO (SU STRADE - 40 CM)					
	Parziale (mc)					742,20
	CAVIDOTTO ESTERNO					
	CC>>SSEU		1585,000	0,550	0,650	566,64
	Parziale (mc)					566,64
	IL RIUSO della terra di scavo e subordinato ai risultati della classificazione delle terre erocce secondo il DPR 120/2017					
	Compattazione e riempimento scavo sede stradale con terreno di riciclo vagliato proveniente dagli scavi per uno spessore stimato di cm 30		12133,00 0	7,000	0,200	16986,20
	Rinfianco plinto di fondazione	147,000	0,200	0,200	0,400	2,35
	Cavidotto illuminazione/dati		12133,00 0	0,500	0,450	2729,93
	Sommano (mc)					21027,32
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - STAZIONE UTENTE					
	Sottocapitolo - AREA ESTERNA: SCAVI, RECINZIONE, PIAZZALE, ILLUM. e VIDEOSORV.					
14 SSEU04 (M)	Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti compreso accatastamento nell'ambito del cantiere					
	Scortico superficiale con spessore medio 50 cm		35,000	25,000	0,500	437,50
	Scavo sbancamento per formazione platea Cabina SSE		20,000	5,000	0,100	10,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Sommano (m³)					447,50
16 SSEU05 (M)	Piano di posa dei rilevati, preparato mediante compattazione con rulli idonei con densità non inferiore al 90% di quella massima della prova AASHO modificata, compreso relativa certificazione Rilevato per formazione dia sfalzo bituminoso nelle aree esterne area totale a detrarre cabina (Np=-1) zona elettromeccanica (Np=-1)		35,000 20,000	25,000 5,000 0,300	0,300 0,300 274,000	262,50 -30,00 -82,20
	Sommano (m³)					150,30
18 SSEU06 (M)	Fondazione stradale compresa rullatura e compattazione per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata, esclusa dal prezzo. con materiale arido di cava stabilizzato naturale con curva granulometrica secondo UNI EN 13285, spessore non inferiore a 30 cm Formazione di fondazione piazzale e strade esterne per la successiva asfaltatura per le aree carrabili			150,300	0,300	45,09
	Sommano (m³)					45,09
21 SSEU14 (M)	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in rocce compatte senza l'ausilio di mine. fino alla profondità di m 1,50 CORDOLO FONDAZIONE Recinzione perimetrale	2,000 2,000	35,000 25,000	0,400 0,400	0,600 0,600	16,80 12,00
	Sommano (m³)					28,80
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO Capitolo - STAZIONE UTENTE Sottocapitolo - OPERE STRUTTURALI					
23 SSEU28 (M)	Vespaio in pietrame grezzo, compreso rifiorimento di cm 5 e la formazione cunicoli di aereazione; escluso il massetto spessore totale cm 25 Vespaio sottofondazione		20,000	5,000	0,200	20,00
	Sommano (m²)					20,00
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO Capitolo - TRASPORTO A RIFIURO					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Sottocapitolo -					
25 E.01.31 (M)	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.					
	BILANCIO DEGLI SCAVI E RINTERRI					0,00
	viabilità interne				33972,40	33972,40
	cabine				0	
	plinto luce				182,780	182,78
	cavidotti illuminazioni/dati				22,050	22,05
	cavidotto interno				3639,900	3639,90
	cavidotto esterno				1122,720	1122,72
	SSEU				871,750	871,75
	RICOLMO CON TERRENO DEL SITO				447,500	447,50
	Cavidotto interno (Np=-1)	-1,000			742,200	-742,20
	Cavidotto Esterno (Np=-1)	-1,000			566,640	-566,64
	Fondazioni stradate interne (Np=-1)	-1,000			16986,20	-16986,20
	ricolmo plinto fondazione (Np=-1)	-1,000			0	
	ricolmo cavidotto illu (Np=-1)	-1,000			2,350	-2,35
		-1,000			2729,930	-2729,93
	Sommano (mc)					19231,78

frantumazione in loco di materiale da scavo roccioso consente il riutilizzo immediato del materiale per la formazione di rilevati stradali, vespai e formazione di piazzole. In generale l'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 19.231,78 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		40259,10 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		21027,32 mc
di cui riciclo terreno da scavo	1311,19	mc
di cui riciclo terreno da scotico	19716,13	mc
VOLUME ECCEDENTE		19231,78 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	685,63	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	18546,15	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		0,00 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		19231,78 mc

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 17.511,55 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 525,35 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 16.986,20 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 252,40 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto che si trova nel raggio di 40 km o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.