

REGIONE PUGLIA

Città Metropolitana di Bari

COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	25/11/22	ANTEX	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	18/11/22	ANTEX	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

IBERDROLA RENOVABLES 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:

PARCO EOLICO "SANTERAMO"

Progettista/Resp. Tecnico
Dott. Ing. Cesare Furno
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6130 sez. A

Elaborato:

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

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C22011S05-PD-RT-06-01

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.*



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-Idrogeologico.....	10
4.3. Inquadramento Geologico.....	11
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.....	13
5.1. Generalita'.....	13
5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine.....	13
5.2.1. Opere infrastrutturali.....	14
5.2.2. Opere infrastrutturali lineari.....	14
5.3. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare.....	15
5.4. Parametri da determinare.....	16
6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo.....	17
6.1. Estratto computo volumi di scavo.....	17
7. Volumetrie previste delle terre e rocce.....	28
8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito.....	29

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 eolica, denominato Parco Eolico "SANTERAMO", con potenza nominale installata pari a 70,4 MW, da realizzarsi nel territorio del Comune di Santeramo in Colle. Il numero totale di turbine eoliche che saranno installate è pari a 11 con una potenza nominale pari a 6,4 MW per ogni aerogeneratore.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Matera, tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 33 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 33 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata "Matera".

L'incarico della progettazione definitiva e lo studio di impatto ambientale sono stati affidati alla Società Antex Group Srl per i suoi professionisti selezionati e qualificati che pongono a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

	PARCO EOLICO "SANTERAMO" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Ingegneria & Innovazione	
		25/11//2022	REV: 1

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 a), 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:

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;

	PARCO EOLICO "SANTERAMO" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Ingegneria & Innovazione	
		25/11//2022	REV: 1

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) o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto, 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

L'area sulla quale verranno installate le turbine ricade nel Foglio 189 III SE Matera Nord e Foglio 189 II SO Vallone della Silica (fig.1).

Le turbine sono ubicate nel territorio comunale di Santeramo in Colle (BA) e la SE ed SSEU nel territorio comunale di Matera (MT).

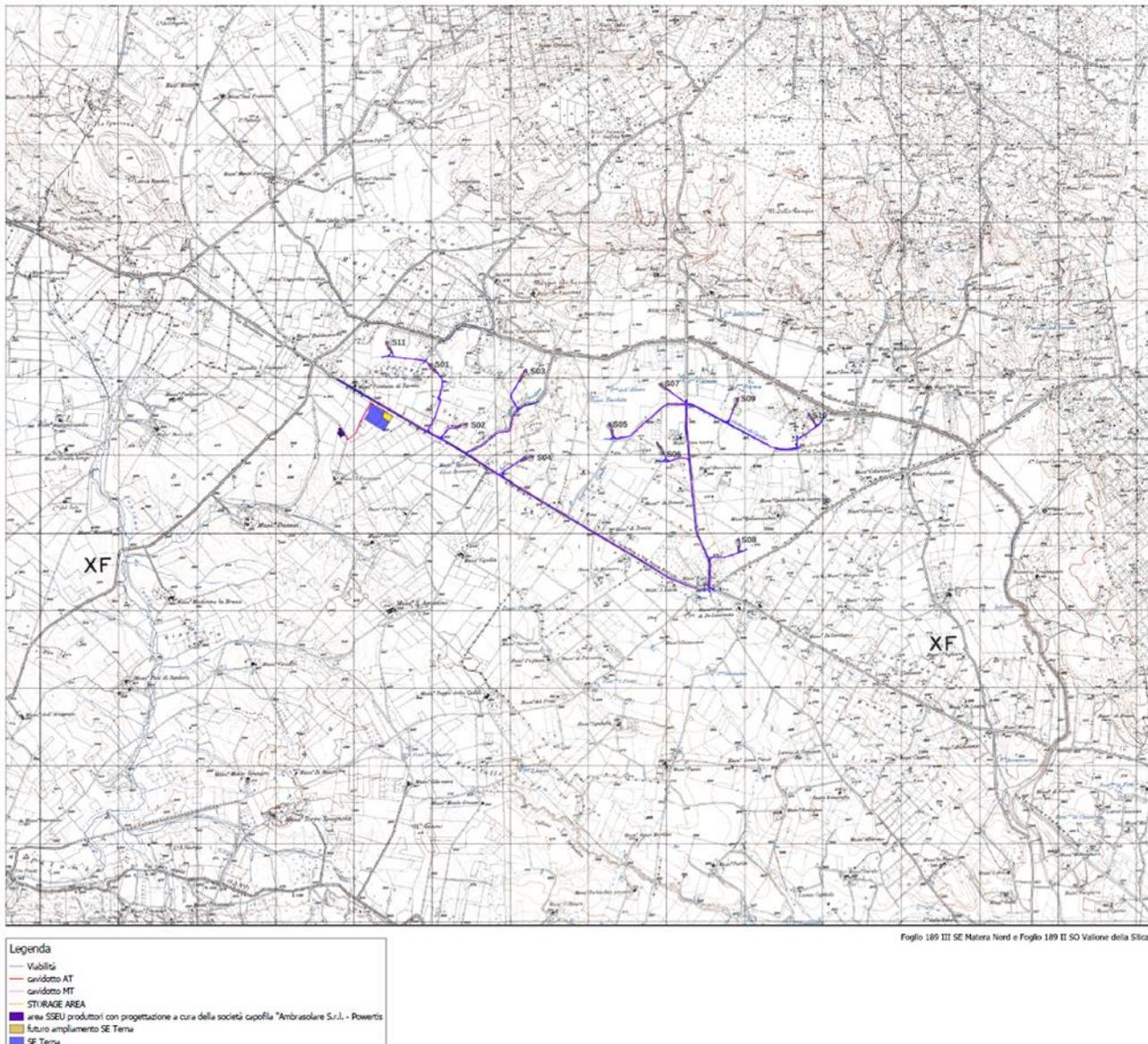


Figura 1 - Corografia della zona in scala 1:25000

Le quote relative all'impianto eolico vanno dai 356 ai 384 m.s.l.m e si trova ubicato a SO dell'abitato di Santeramo in colle a NE dell'abitato di Matera.

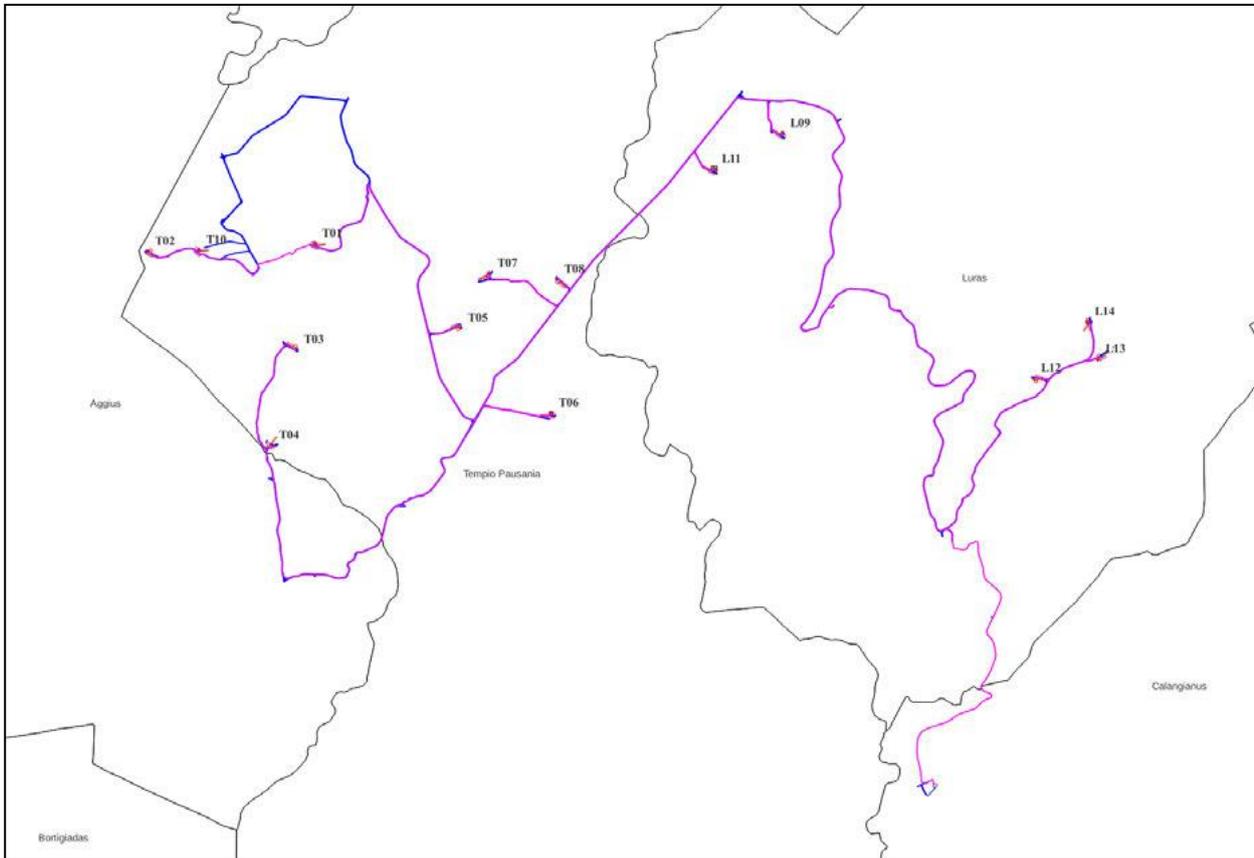


Figura 2 - Mappa delle varie ubicazioni delle turbine all'interno dei territori comunali

4.2. Inquadramento Geomorfológico-Idrogeológico

L'area di intervento è individuata sulla cartografia tecnica della Regione Puglia in scala 1:10000, più precisamente all'interno delle CTR n° 473064, 473063, 473054, 473052, 473051, 473052, 473053 e 473054.

Geologicamente l'area oggetto di studio si colloca nella zona terminale dell'Avampese Murgiano, in prossimità del bordo orientale della Fossa Bradanica. Quest'ultima rappresenta il bacino di sedimentazione nella porzione di avanfossa appenninica, posta fra l'Appennino meridionale e gli alti strutturali dell'Avampese Apulo. Nel Foglio 189 "Altamura", i caratteri morfologici sono legati alla natura del substrato.

In tutto l'altopiano delle Murge esistono esempi di morfologia carsica essenzialmente costituiti da doline di piccole dimensioni ad eccezione di quella nota come "Il Pulo di Altamura".

Nei terreni della Fossa Bradanica la morfologia è collinare con rilievi modesti con sommità piatte, corrispondenti a lembi della superficie del conglomerato pleistocenico. Nello specifico ci troviamo in un'area collinare incisa da diversi fossi a SO con una percentuale media del pendio intorno al 3%.

Attraverso l'uso del DTM, delle CTR e dei sopralluoghi eseguiti sono stati inseriti sulla cartografia le seguenti forme morfologiche individuate; orli di scapata antropica, creste, cave e valleciole a U:



Figura 3 – immagine rappresentativa delle strutture geomorfologiche presenti su base DEM

4.3. Inquadramento Geologico

Dal punto di vista geologico, il sito in esame si colloca all'interno di una vasta area al confine tra Puglia e Basilicata collocandosi nella zona terminale dell'Avampaese Murgiano, in prossimità del bordo orientale della Fossa Bradanica.

Nello specifico le aree dove insistono le turbine sono caratterizzate da:

TERRENO VEGETALE

Rappresenta l'orizzonte superficiale dall'originario piano campagna, non sempre presente e con spessori estremamente diversificati (da pochi cm a poco più di 1 metro) derivante dall'alterazione in posto degli orizzonti superficiali delle formazioni affioranti.

DEPOSITI SILTOSO-SABBIOSI

La formazione è interessata dalle WTG S11, S01, S02, S04, S05, S06, S07, S08.

Argille di Gravina (Pleistocene Medio)

Argille azzurre con fossili marini. Fanno seguito in concordanza alle Calcareniti di Gravina e non differiscono sensibilmente dalle comuni argille azzurre plio-pleistoceniche delle regioni collinari al piede dell'Appennino.

I fossili sempre francamente marini, sono numerosi, ma, analogamente a quanto è avvenuto per le Calcareniti di Gravina, solo i foraminiferi hanno fornito elementi conclusivi per un'attribuzione al Calabriano.

La formazione è interessata dalle WTG S03.

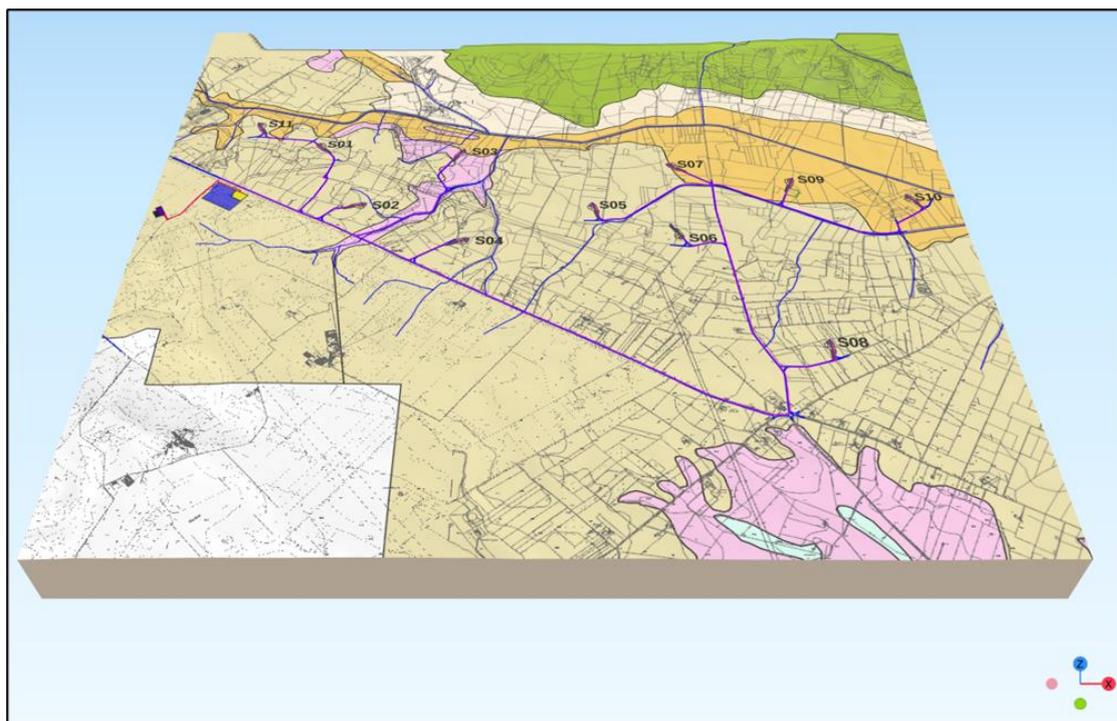
Calcareniti di M. Castiglione (Pleistocene Medio)

È eteropica delle Sabbie di Monte Marana e affiora in una fascia limitata a NNE dalle Murge di Altamura, Santeramo e Gioia del Colle e a SSO delle Murge di Matera, Laterza e Castellaneta.

Il deposito ha il tipico aspetto di una panchina, è formato da detrito calcareo anche grossolano e di regola fortemente cementato da un cemento calcitico.

I fossili sono abbondanti ma per lo più rappresentati da frammenti di gusci, che da soli costituiscono quasi per intero il deposito. Lo spessore varia da un paio di m a un massimo di circa 25 m. L'età è calabriana.

La formazione è interessata dalla WTG S03, S07, S09, S10.



Legenda

- Viabilità
- cavidotto AT
- cavidotto MT
- STORAGE AREA
- area SSEU produttori con progettazione a cura della società capofila "Ambrasolare S.r.l. - Powertis"
- futuro ampliamento SE Terna
- SE Terna
- reticolo Santeramo

Litologia

- Depositi sciolti a prevalente componente pellica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica

Figura 4 – Layout dell'area con litologia e turbine in evidenza

Particolare attenzione in fase esecutiva va data alle WTG S03 e S07 dove le fondazioni potrebbero ricadere tra due formazioni con caratteristiche geotecniche diverse, per cui sarà importante capire tramite i sondaggi la litologia effettiva per capire quali fondazioni utilizzare.

Per maggiori dettagli e informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche dell'area di progetto si rimanda alla Relazione specialistica "C22011S05-PD-RT-03 – Relazione Geologica, Geomorfologica e Sismica".

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 riportato nel seguito:

- Piazzole di nuova costruzione: 522 mq x 11 = 5.742,00 mq
- Piazzole temporanee = 60.852,00 mq
- Area SSEU produttori condominio Matera = 3.355,00 mq
 - Scavi con profondità inferiore a 2,00 ml: 69.949,00 mq
- Scavo fondazioni aerogeneratori: 415,26 mq x 11 = 4.567,86 mq con profondità maggiore a 2,00 ml
 - TOT Superficie infrastrutture: 74.516,86 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: 64.516,86	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	13
TOTALE		20

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	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (m)
CAVIDOTTO MT	17.526,10
STRADE DA ADEGUARE NON UTILIZZATE DAL PERCORSO CAVIDOTTO	4.012,00
	21.538,10

Per infrastrutture lineari si ha dunque $21.538,10/500 = 43$ 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 previsti 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 previsti 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	20	2	44
Opere infrastrutturali h>2,00 ml	2	3	6
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	43	2	86
			136

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 di 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

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
35 Inf01.01a (M)	Preparazione del piano di posa dei rilevati mediante pulizia del terreno consistente nel taglio di ... l raggio di 1.000 m od a reimpiego delle materie di risulta escluso eventuale deposito e ripresa: in terreno coltivato o a pascolo o con solo cespugli							
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>							
	PIAZZOLE Area 522 mq	11,000			522,000	5742,00		
	Parziale (mq)					5742,00		4.880,70 €
	<u>PIAZZOLE TEMPORANEE</u>							
	PIAZZOLE Area tot. 3528+2004 mq (Al=3528+2004)	11,000			5532,000	60852,00		
	Parziale (mq)					60852,00		51.724,20 €
	<u>NUOVA VIABILITA'</u>							
	Nuova viabilità accesso WTG		3291,000	5,500		18100,50		
	Parziale (mq)					18100,50		15.385,43 €
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>							
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		5562,000	5,500		30591,00		
	Parziale (mq)					30591,00		26.002,35 €
	Sommano (mq)					115285,50	0,85 €	97.992,68 €
36 E01.01b (M)	Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, l ... l'ambito del cantiere. - in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili), scavabili con mezzi meccanici							

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	<u>PIAZZOLE TEMPORANEE</u>							
	PIAZZOLE Area tot. 3528+2004 mq (La=3528+2004)	11,000		5532,000	0,400	24340,80		
	Parziale (mc)					24340,80		242.190,96 €
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>							
	PIAZZOLE Area 522 mq	11,000		522,000	0,400	2296,80		
	Parziale (mc)					2296,80		22.853,16 €
	<u>NUOVA VIABILITA'</u>							
	Nuova viabilità accesso WTG		3291,000	5,500	0,400	7240,20		
	Parziale (mc)					7240,20		72.039,99 €
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>							
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		5562,000	5,500	0,400	12236,40		
	Parziale (mc)					12236,40		121.752,18 €
	Sommano (mc)					46114,20	9,95 €	458.836,29 €
37 Inf01.051 (M)	Fornitura di materiali idonei per la formazione di rilevati provenienti da cave di prestito (terre g ... tutti gli oneri previsti per completare l'opera a regola d'arte; esclusa l'indennità di cava: in condizioni stradali ottime; distanza: fino a 25.000 m							
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>							
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		5562,000	5,500	0,200	6118,20		
	Parziale (mc)					6118,20		215.544,19 €
	<u>NUOVA VIABILITA'</u>							
	Nuova viabilità accesso WTG		3291,000	5,500	0,200	3620,10		
	Parziale (mc)					3620,10		127.536,12 €
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>							
	PIAZZOLE Area 522 mq	11,000		522,000	0,200	1148,40		
	Parziale (mc)					1148,40		40.458,13 €
	Sommano (mc)					10886,70	35,23 €	383.538,44 €
38 R01.16 (M)	Scarriolatura di materiali, sia provenienti da scavi, tagli o demolizioni, sino al luogo di carico o di deposito, compreso eventuale tiro in alto, e comunque nell'ambito del cantiere, per una distanza superiore a m 20 e sino a m 100.							

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	<u>NUOVA VIABILITA'</u>							
	Nuova viabilità accesso WTG		3291,000	5,500	0,200	3620,10		
	Parziale (mc)					3620,10		156.388,32 €
	<u>PIAZZOLE TEMPORANEE</u>							
	PIAZZOLE Area tot. 3528+2004 mq (AI=3528+2004)	11,000		0,400	5532,000	24340,80		
	Parziale (mc)					24340,80		1.051.522,56 €
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>							
	PIAZZOLE Area 522 mq	11,000		0,200	522,000	1148,40		
	Parziale (mc)					1148,40		49.610,88 €
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>							
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		5562,000	5,500	0,200	6118,20		
	Calcolo effettuato per il 50% di riuso dei materiali di scavo del cantiere secondo il Piano redatto ai sensi del DPR 120/2017							
	Parziale (mc)					6118,20		264.306,24 €
	Sommano (mc)					35227,50	43,20 €	1.521.828,00 €
41								
E01.18	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, di terreni di qualsiasi natura e consistenza p ... el materiale pietroso che ostacolasse il lavoro dei mezzi meccanici di costipazione, la frantumazione delle zolle argillose e le prove di laboratorio.							
(M)								
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>							
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		5562,000	5,500	0,200	6118,20		
	Parziale (mc)					6118,20		6.791,20 €
	<u>NUOVA VIABILITA' INTERNA</u>							
	Viabilità interna nuovi tratti		3291,000	5,500	0,200	3620,10		
	Parziale (mc)					3620,10		4.018,31 €
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>							
	PIAZZOLE Area 522 mq	11,000		0,200	522,000	1148,40		
	Parziale (mc)					1148,40		1.274,72 €
	Sommano (mc)					10886,70	1,11 €	12.084,24 €
42								
Piaz.Temp.01								
(M)								

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Formazione di rilevato con misto granulometrico proveniente dagli scavi di piazzola temporanea con d ... clusi dalla voce eventuale approvvigionamento di materiale da cava, trasporti fuori area di cantiere, forniture di materiale, opere di consolidamento. PIAZZOLE TEMPORANEE PIAZZOLE temporanee AREA 3528+2004 mq Parziale (mc) Sommano (mc)	11,000		0,400	5532,000	24340,80 24340,80 24340,80	20,00 €	486.816,00 €
43 NP.06 (M)	Formazione di zanella bordo strada con materiale di riporto e preformata secondo indicazioni di prog ... teoriche e allontanamento delle stesse dal piano stradale, è incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Formazione di zanella per ilato DX e SX prevista per tutte le strade interne al Parco Nuova Viabilità Sommano (ml)	2,000	3291,000			0,00 6582,00 6582,00	4,73 €	31.132,86 €
	Supercapitolo - PARCO EOLICO Capitolo - CAVIDOTTO E CAVI Sottocapitolo - CAVIDOTTO							
62 Inf01.59 (M)	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso ... fino ad una distanza massima di 5000 m, segnaletica e deviazioni stradali e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. Demolizione e asportazione per uno spessore stimato di 10 cm di asfalto per la formazione di cavidotto : N01T-N01 ASFALTO 4T N01-N02 ASFALTO 4T N02-N03 ASFALTO 4T N03-N04 ASFALTO 3T N04-N05 ASFALTO 2T N04-N06 ASFALTO 2T N06-N07 ASFALTO 3T N07-N08 ASFALTO 2T N08-N09 ASFALTO 2T N09-N10 ASFALTO 2T N09-N11 ASFALTO 1T N11-N12 ASFALTO 1T Parziale (mq) Sommano (mq)					580,56 387,04 218,30 327,66 504,36 275,40 3002,26 696,06 378,54 534,60 127,82 212,96 7245,56 7245,56	4,83 €	34.996,05 €

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.			
63 E01.03b (M)	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'es ... l'ambito del cantiere. - in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici						
	SCAVO CAVIDOTTO SU TERRA						
	SSEU-N01T 4T		672,000	1,180	1,100	872,26	
	N02-S01-S11 1T (Lu=992+706)		1698,000	0,220	1,100	410,92	
	N03-N02 2T		416,000	0,540	1,100	247,10	
	N05-S03 2T		597,000	0,540	1,100	354,62	
	N06-S04 2T		500,000	0,540	1,100	297,00	
	N07-S08 1T		583,000	0,220	1,100	141,09	
	N08-S06 2T		413,000	0,540	1,100	245,32	
	N10-S05 2T		284,000	0,540	1,100	168,70	
	N09-S07 1T		440,000	0,220	1,100	106,48	
	N11-S09 2T		357,000	0,540	1,100	212,06	
	N12-S10 1T		602,000	0,220	1,100	145,68	
	Parziale (mc)					3201,23	44.657,16 €
	SCAVO CAVIDOTTO SU ASFALTO						
	N01T-N01 ASFALTO 4T		492,000	1,180	1,000	580,56	
	N01-N02 ASFALTO 4T		328,000	1,180	1,000	387,04	
	N02-N03 ASFALTO 4T		185,000	1,180	1,000	218,30	
	N03-N04 ASFALTO 3T		381,000	0,860	1,000	327,66	
	N04-N05 ASFALTO 2T		934,000	0,540	1,000	504,36	
	N04-N06 ASFALTO 2T		510,000	0,540	1,000	275,40	
	N06-N07 ASFALTO 3T		3491,000	0,860	1,000	3002,26	
	N07-N08 ASFALTO 2T		1289,000	0,540	1,000	696,06	
	N08-N09 ASFALTO 2T		701,000	0,540	1,000	378,54	
	N09-N10 ASFALTO 2T		990,000	0,540	1,000	534,60	
	N09-N11 ASFALTO 1T		581,000	0,220	1,000	127,82	
	N11-N12 ASFALTO 1T		968,000	0,220	1,000	212,96	
	Parziale (mc)					7245,56	101.075,56 €
	Sommano (mc)					10446,79	13,95 € 145.732,72 €
64 E01.13 (M)	Fornitura e posa in opera di sabbia di frantoio per formazione letto di posa delle tubazioni, esegui ... e del fondo, la sistemazione del materiale, la pistonatura o la compattazione meccanica, la bagnatura e necessari ricarichi, la cernita dei materiali.						
	SCAVO CAVIDOTTO SU TERRA						
	LETTO DI POSA CAVI FORMATO DA 25 CM DI MATERIALE DA SCAVO VAGLIATO						
	SSEU-N01T 4T		672,000	1,180	0,250	198,24	
	N02-S01-S11 1T (Lu=992+706)		1698,000	0,220	0,250	93,39	
	N03-N02 2T		416,000	0,540	0,250	56,16	
	N05-S03 2T		597,000	0,540	0,250	80,60	
	N06-S04 2T		500,000	0,540	0,250	67,50	
	N07-S08 1T		583,000	0,220	0,250	32,07	
	N08-S06 2T		413,000	0,540	0,250	55,76	
	N10-S05 2T		284,000	0,540	0,250	38,34	
	N09-S07 1T		440,000	0,220	0,250	24,20	
	N11-S09 2T		357,000	0,540	0,250	48,20	
	N12-S10 1T		602,000	0,220	0,250	33,11	

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.			
	Parziale (mc)				727,57		23.864,30 €
	SCAVO CAVIDOTTO SU ASFALTO						
	LETTO DI POSA CAVI FORMATO DA 25 CM DI MATERIALE DA SCAVO VAGLIATO						
	N01T-N01 ASFALTO 4T		492,000	1,180	0,250	145,14	
	N01-N02 ASFALTO 4T		328,000	1,180	0,250	96,76	
	N02-N03 ASFALTO 4T		185,000	1,180	0,250	54,58	
	N03-N04 ASFALTO 3T		381,000	0,860	0,250	81,92	
	N04-N05 ASFALTO 2T		934,000	0,540	0,250	126,09	
	N04-N06 ASFALTO 2T		510,000	0,540	0,250	68,85	
	N06-N07 ASFALTO 3T		3491,000	0,860	0,250	750,57	
	N07-N08 ASFALTO 2T		1289,000	0,540	0,250	174,02	
	N08-N09 ASFALTO 2T		701,000	0,540	0,250	94,64	
	N09-N10 ASFALTO 2T		990,000	0,540	0,250	133,65	
	N09-N11 ASFALTO 1T		581,000	0,220	0,250	31,96	
	N11-N12 ASFALTO 1T		968,000	0,220	0,250	53,24	
	Parziale (mc)				1811,42		59.414,58 €
	Sommano (mc)				2538,99	32,80 €	83.278,87 €
65							
R01.16	Scarriolatura di materiali, sia provenienti da scavi, tagli o demolizioni, sino al luogo di carico o di deposito, compreso eventuale tiro in alto, e comunque nell'ambito del cantiere, per una distanza superiore a m 20 e sino a m 100.						
(M)							
	RINTERRO CAVIDOTTO SU TERRA						
	SSEU-N01T 4T		672,000	1,180	0,850	674,02	
	N02-S01-S11 1T (Lu=992+706)		1698,000	0,220	0,850	317,53	
	N03-N02 2T		416,000	0,540	0,850	190,94	
	N05-S03 2T		597,000	0,540	0,850	274,02	
	N06-S04 2T		500,000	0,540	0,850	229,50	
	N07-S08 1T		583,000	0,220	0,850	109,02	
	N08-S06 2T		413,000	0,540	0,850	189,57	
	N10-S05 2T		284,000	0,540	0,850	130,36	
	N09-S07 1T		440,000	0,220	0,850	82,28	
	N11-S09 2T		357,000	0,540	0,850	163,86	
	N12-S10 1T		602,000	0,220	0,850	112,57	
	Parziale (mc)				2473,67		106.862,54 €
	RINTERRO CAVIDOTTO SU ASFALTO						
	N01T-N01 ASFALTO 4T		492,000	1,180	0,750	435,42	
	N01-N02 ASFALTO 4T		328,000	1,180	0,750	290,28	
	N02-N03 ASFALTO 4T		185,000	1,180	0,750	163,73	
	N03-N04 ASFALTO 3T		381,000	0,860	0,750	245,75	
	N04-N05 ASFALTO 2T		934,000	0,540	0,750	378,27	
	N04-N06 ASFALTO 2T		510,000	0,540	0,750	206,55	
	N06-N07 ASFALTO 3T		3491,000	0,860	0,750	2251,70	
	N07-N08 ASFALTO 2T		1289,000	0,540	0,750	522,05	
	N08-N09 ASFALTO 2T		701,000	0,540	0,750	283,91	
	N09-N10 ASFALTO 2T		990,000	0,540	0,750	400,95	
	N09-N11 ASFALTO 1T		581,000	0,220	0,750	95,87	
	N11-N12 ASFALTO 1T		968,000	0,220	0,750	159,72	
	Parziale (mc)				5434,20		234.757,44 €

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.			
	Sommano (mc)				7907,87	43,20 €	341.619,98 €
66 E01.11 (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. <u>RINTERRO CAVIDOTTO SU TERRA</u> SSEU-N01T 4T N02-S01-S11 1T (Lu=992+706) N03-N02 2T N05-S03 2T N06-S04 2T N07-S08 1T N08-S06 2T N10-S05 2T N09-S07 1T N11-S09 2T N12-S10 1T Parziale (mc)						
					2473,67		32.652,44 €
	<u>RINTERRO CAVIDOTTO SU ASFALTO</u> N01T-N01 ASFALTO 4T N01-N02 ASFALTO 4T N02-N03 ASFALTO 4T N03-N04 ASFALTO 3T N04-N05 ASFALTO 2T N04-N06 ASFALTO 2T N06-N07 ASFALTO 3T N07-N08 ASFALTO 2T N08-N09 ASFALTO 2T N09-N10 ASFALTO 2T N09-N11 ASFALTO 1T N11-N12 ASFALTO 1T Parziale (mc)						
					5434,20		71.731,44 €
	si considera il riutilizzo al 100% del materiale in sito Sommano (mc)				7907,87	13,20 €	104.383,88 €
67 Inf01.17a (M)	Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumaz ... stradale: miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 8 cm <u>CAVIDOTTO SU ASFALTO</u> STRATO DI BASE PAV. STRADALE 7 cm N01T-N01 ASFALTO 4T N01-N02 ASFALTO 4T N02-N03 ASFALTO 4T N03-N04 ASFALTO 3T N04-N05 ASFALTO 2T N04-N06 ASFALTO 2T						
					580,56		
					387,04		
					218,30		
					327,66		
					504,36		
					275,40		

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	N06-N07 ASFALTO 3T		3491,000	0,860		3002,26		
	N07-N08 ASFALTO 2T		1289,000	0,540		696,06		
	N08-N09 ASFALTO 2T		701,000	0,540		378,54		
	N09-N10 ASFALTO 2T		990,000	0,540		534,60		
	N09-N11 ASFALTO 1T		581,000	0,220		127,82		
	N11-N12 ASFALTO 1T		968,000	0,220		212,96		
	Parziale (mq)					7245,56		109.480,41 €
	Sommano (mq)					7245,56	15,11 €	109.480,41 €
68 Inf01.27a (M)	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantum ... neo peso. miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 5 cm							
	<u>CAVIDOTTO SU ASFALTO</u>							
	STRATO FINITURA PAV. STRADALE 3 cm							
	N01T-N01 ASFALTO 4T		492,000	1,180		580,56		
	N01-N02 ASFALTO 4T		328,000	1,180		387,04		
	N02-N03 ASFALTO 4T		185,000	1,180		218,30		
	N03-N04 ASFALTO 3T		381,000	0,860		327,66		
	N04-N05 ASFALTO 2T		934,000	0,540		504,36		
	N04-N06 ASFALTO 2T		510,000	0,540		275,40		
	N06-N07 ASFALTO 3T		3491,000	0,860		3002,26		
	N07-N08 ASFALTO 2T		1289,000	0,540		696,06		
	N08-N09 ASFALTO 2T		701,000	0,540		378,54		
	N09-N10 ASFALTO 2T		990,000	0,540		534,60		
	N09-N11 ASFALTO 1T		581,000	0,220		127,82		
	N11-N12 ASFALTO 1T		968,000	0,220		212,96		
	Parziale (mq)					7245,56		76.078,38 €
	Sommano (mq)					7245,56	10,50 €	76.078,38 €
	Supercapitolo - PARCO EOLICO							
	Capitolo - AEROGENERATORI							
	Sottocapitolo - SCAVIE RIPORTI							
44 E01.03a (M)	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'es ... to del materiale scavato nell'ambito del cantiere. - in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)							
	SCAVO FONDAZIONI AEROGENERATORI - Per i primi 2 m dal piano di campagna	11,000		415,600	2,000	9143,20		
	Sommano (mc)					9143,20	9,15 €	83.660,28 €
45 E01.04a (M)								

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m. - in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)							
	h di scavo totale 4,40 m + 0,2 magrone >> 4,60	11,000		415,260	2,600	11876,44		
	Sommano (mc)					11876,44	0,90 €	10.688,80 €
46 S03.25 (M)	Sbadacchiatura completa a cassa chiusa in legname delle pareti di scavo a trincea, compreso approvvigionamento, lavorazione, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale dal cantiere a fine lavori; valutato per ogni mq di superficie di scavo protetta							
	INTERVENTO DI PROTEZIONE DEGLI SCAVI DI FONDAZIONE PER LE OPERAZIONI DI FORMAZIONE DELLA FONDAZIONE					0,00		
	scavo di fondazione (perimetro 2*3,14*11,5= 72.22 m)	11,000		72,200	4,600	3653,32		
	Sommano (mq)					3653,32	17,54 €	64.079,23 €
53 E01.11 (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.							
	RICOLMO FIANCHI FONDAZIONI							
	Scavo di fondazione	11,000		415,260	4,600	21012,16		
	a detrarre volume cls fondazione e magrone	-11,000		415,260	0,200	-913,57		
	Volume magrone fondazione (Np=-11,000)	-11,000		864,850		-9513,35		
	Volume cls fondazione (Np=-11)							
	Sommano (mc)					10585,24	13,20 €	139.725,17 €
	Supercapitolo - PARCO EOLICO							
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE							
	Sottocapitolo - 1 - MOVIMENTO TERRA							
77 E01.02 (M)	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di ... ntralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.							
	SSEU - movimento terra					0,00		
	Scotico superficiale area SS Utente Condominio Matera			1912,500	0,250	478,13		
	Sommano (mc)					478,13	3,10 €	1.482,20 €
79 E01.01b (M)								

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, l ... l'ambito del cantiere. - in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili), scavabili con mezzi meccanici adeguamento viabilità per accesso SS Utente Condominio Matera Sommano (mc)			3355,000	0,400	1342,00		
						1342,00	9,95 €	13.352,90 €
80 Inf01.05i (M)	Fornitura di materiali idonei per la formazione di rilevati provenienti da cave di prestito (terre g ... tutti gli oneri previsti per completare l'opera a regola d'arte; esclusa l'indennità di cava: in condizioni stradali ottime; distanza: fino a 25.000 m adeguamento viabilità per accesso SS Utente Condominio Matera Sommano (mc)			3355,000	0,200	671,00		
						671,00	35,23 €	23.639,33 €
81 R01.16 (M)	Scarriolatura di materiali, sia provenienti da scavi, tagli o demolizioni, sino al luogo di carico o di deposito, compreso eventuale tiro in alto, e comunque nell'ambito del cantiere, per una distanza superiore a m 20 e sino a m 100. adeguamento viabilità per accesso SS Utente Condominio Matera Calcolo effettuato per il 50% di riuso dei materiali di scavo del cantiere secondo il Piano redatto ai sensi del DPR 120/2017 Sommano (mc)			3355,000	0,200	671,00		
						0,00		
						671,00	43,20 €	28.987,20 €
83 Inf01.05i (M)	Fornitura di materiali idonei per la formazione di rilevati provenienti da cave di prestito (terre g ... tutti gli oneri previsti per completare l'opera a regola d'arte; esclusa l'indennità di cava: in condizioni stradali ottime; distanza: fino a 10.000 m COSTITUZIONE DI RILEVATO AREA ESTERNA SSE Sommano (mc)			1912,500	0,125	239,06		
						239,06	13,98 €	3.342,06 €
84 Inf01.03d (M)	Fornitura di materiali idonei per la formazione di rilevati provenienti da cave di prestito (terre g ... e tutti gli oneri previsti per completare l'opera a regola d'arte; esclusa l'indennità di cava: in condizioni stradali medie; distanza: fino a 1.500 m FORNITURA di materiale stabilizzato su area libera stimata al 50% Sommano (mc)			1912,500	0,125	239,06		
						239,06	3,76 €	898,87 €

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Supercapitolo - PARCO EOLICO							
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE							
	Sottocapitolo - 5 - CAVIDOTTO E CAVO AT							
101 E01.01b (M)	Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, l... l'ambito del cantiere. - in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili), scavabili con mezzi meccanici							
	Scavo cavo AT		921,000	0,700	1,600	1031,52		
	Sommano (mc)					1031,52	9,95 €	10.263,62 €
102 E04.14a (M)	Conglomerato cementizio preconfezionato a resistenza caratteristica e classe di esposizione XC1- XC2, ... etta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, casseforme e acciaio di armatura: per pilastri di superficie trasversale < 800 cmq: C25/30 (Rck 30 N/mmq)							
	Calcestruzzo per riempimento fondo cavidotto AT		921,000	0,700	0,500	322,35		
	Sommano (mc)					322,35	179,20 €	57.765,12 €
103 R01.16 (M)	Scarriolatura di materiali, sia provenienti da scavi, tagli o demolizioni, sino al luogo di carico o di deposito, compreso eventuale tiro in alto, e comunque nell'ambito del cantiere, per una distanza superiore a m 20 e sino a m 100.							
	Materiale derivante dallo scavo cavidotto AT		921,000	0,700	1,600	1031,52		
	Sommano (mc)					1031,52	43,20 €	44.561,66 €
104 E01.11 (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.							
	Rinterro con materiale proveniente dallo scavo		921,000	0,700	1,100	709,17		
	Sommano (mc)					709,17	13,20 €	9.361,04 €
	Supercapitolo - PARCO EOLICO							
	Capitolo - TRASPORTO A RIFIUTO							
	Sottocapitolo -							

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
76 E01.31 (M)	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e ... o il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.							
	SCAVO							
	Piazzole Definitive				2296,800	2296,80		
	Piazzole Temporanee				24340,800	24340,80		
	Nuova viabilità				7240,200	7240,20		
	Adeguamento viabilità esistente				12236,400	12236,40		
	Zanella stradale				6528,000	6528,00		
	Scavo fondazioni WTG				21019,640	21019,64		
	Cavidotti MT				10684,390	10684,39		
	Cavidotto AT				1031,520	1031,52		
	Area SSEU condominio Matera				478,130	478,13		
	Adeguamento viabilità area SSEU				1342,000	1342,00		
	RIFIUTO Cod. CER 17.03.02 - conglomerato bituminoso				724,550	724,55		
	Parziale (mc)					87922,43		1.099.030,38 €
	BILANCIO MATERIE PROVENIENTI DAGLI SCAVI - PARCO EOLICO					0,00		
	Riuso delle Rocce e Terre da Scavo secondo quanto disposto dal DPR 120/2017					0,00		
	RIPORTO							
	Piazzole Definitive (Np=-1)	-1,000			1148,400	-1148,40		
	Piazzole Temporanee (Np=-1)	-1,000			24340,800	-24340,80		
	Nuova viabilità (Np=-1)	-1,000			3620,100	-3620,10		
	Adeguamento viabilità esistente (Np=-1)	-1,000			6118,200	-6118,20		
	Scavo fondazioni WTG (Np=-1)	-1,000			10239,100	-10239,10		
	Cavidotti MT (Np=-1)	-1,000			7907,870	-7907,87		
	Cavidotto AT (Np=-1)	-1,000			709,170	-709,17		
	Area SSEU condominio Matera (Np=-1)	-1,000			239,060	-239,06		
	Adeguamento viabilità area SSEU (Np=-1)	-1,000			671,000	-671,00		
	Ipotesi di riutilizzo in sito del materiale di scavo (Np=-1) (Al=25729,73-724,55)	-1,000			25005,180	-25005,18		
	L'impianto per la gestione dei rifiuti è stato individuato a circa 8 km dal sito: DIRENZO SRL piattaforma ecologica - Servizio di raccolta rifiuti SP41 km 10 70022 Iesce BA					0,00		
	Parziale (mc)					-79998,88		-999.986,00 €
	Sommano (mc)					7923,55	12,50 €	99.044,38 €

7. Volumetrie previste delle terre e rocce

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:

- opere di scotico (scavo fino a 60 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;

- interventi su viabilità interna;

Di seguito una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE															
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA			CONFERIMENTO					
	LOCALIZZAZIONE	LUNGHEZZA (ml)	SUPERFICE (mq)	VOLUME (mc)	Scortico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (mc)	Ricolmo con terreno vegetale (da scortico superficiale) (mc)	Ricolmo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc)	Riutilizzo di materiale opportunamente vagliato per adeguamento viabilità (mc)	Fornitura di sabbia per letto di posa 20 cm (mc)	Fondazione stradale materiale da cava 30 cm (mc)	Scortico superficiale (mc)	Terreno da scavo (mc)	Materiale da rifiuto (mc)
PARCO EOLICO															
ADEGUAMENTO VIABILITA'															
Nuova Viabilità Interna	3291,00			7240,20					3620,10		3620,10	3620,10			
Adeguamento Viabilità Esistente	5562,00			12236,40					6118,20		6118,20	6118,20			
Zanella stradale	3291,00			6528,00								6528,00			
FONDAZIONI WTG															
Scavo fondazioni WTG		4567,86				21019,64			10239,10			0,00	10780,54		
PIAZZOLE															
Piazzole Definitive		5742,00		2296,80					1148,40		1148,40	1148,40		0,00	
Piazzole Temporanee		60852,00		24340,80					24340,80						
CAVIDOTTI M.T.															
Cavidotto MT	17526,10				10684,39	724,55		7907,87		2538,99		0,00	2776,52	724,55	
AREA SSEU CONDOMINIO MATERA															
Rilevato Esterno e fondazioni		1912,50		478,13					239,06		239,06			239,07	
Adeguamento Viabilità		3355,00		1342,00					671,00		671,00	671,00			
Cavidotto AT	921,00				1031,52			709,17						322,35	
TOTALE PARZIALE				54462,33	32735,55	724,55	0,00	18856,14	36137,56	2538,99	11796,76	10886,70	14118,48	724,55	
												FORNITURE DA CAVA			

8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 87.922,43 mc, come riportato nella Tabella n. 1, così ripartito:

- 54.462,33 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 32.735,55 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 54.993,70 mc così ripartito:

- 36.137,56 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 18.856,14 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota. La scelta di installare, nelle fasi di scavo, un impianto per la 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. Nel caso di terreni coesivi è possibile il riutilizzo solo previa stabilizzazione chimica (per. es. trattamenti a calce).

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 32928,73 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.		87922,43 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		54993,70 mc
di cui riciclo terreno da scavo	18856,14	mc
di cui riciclo terreno da scotico	36137,56	mc
VOLUME ECCELENTE		32928,73 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	14118,48	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	10886,70	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		724,55 mc
TOTALE MATERIALE ECCELENTE		25729,73 mc

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 724,55 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Nella successiva fase esecutiva, una volta identificati i volumi di materiale movimentato per la realizzazione dell'opera, eventuali volumi di materiale non riutilizzato all'interno del sito di produzione potranno essere impiegati per altri utilizzi (es. rimodellamenti di aree morfologicamente depresse, riporti strade) ove conformi alla definizione di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 o, in alternativa, trasportati a discarica autorizzata, individuata a circa 8 km dal sito: DIRENZO SRL piattaforma ecologica - Servizio di raccolta rifiuti SP41 km 10 70022 Iesce BA