

REGIONE LAZIO

Provincia di Viterbo (VT)

COMUNE DI CELLERE



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	24/02/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	18/02/22	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:

PARCO EOLICO DI "CELLERE"

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:

C20041S05-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.*





PARCO EOLICO DI "CELLERE"

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



24/02/2022

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-Idrogeologico	10
4.3. Inquadramento Geologico.....	12
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	14
5.1. Generalita'	14
5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine	14
5.2.1. Opere infrastrutturali	15
5.2.2. Opere infrastrutturali lineari	15
5.3. Numero e modalita' dei campionamenti da effettuare	16
5.4. Parametri da determinare.....	17
6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo	18
6.1. Estratto computo volumi di scavo.....	18
7. Volumetrie previste delle terre e rocce.....	31
8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito	31

1. Premessa

Su incarico di IBERDROLA Renovables Italia S.p.A., la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nel comune di Cellere, nella provincia di Viterbo.

Il progetto prevede l'installazione di n. 10 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 60MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Valentano (VT), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 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, da cabina utente adiacente, in nuova Stazione Elettrica di Smistamento di Terna da inserire in entra-esce sulla linea RTN esistente "Latera-San Savino" a 150 kV.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale 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 e gestionali.

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 OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

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

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:

- 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;

- 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

Al fine di verificare la fattibilità del progetto in esame e definire al meglio il modello geologico in fase di progetto definitivo, è stato eseguito uno studio geologico, geomorfologico e idrogeologico delle aree in esame, spinte fino ad un intorno utile a definire le caratteristiche sopra menzionate.

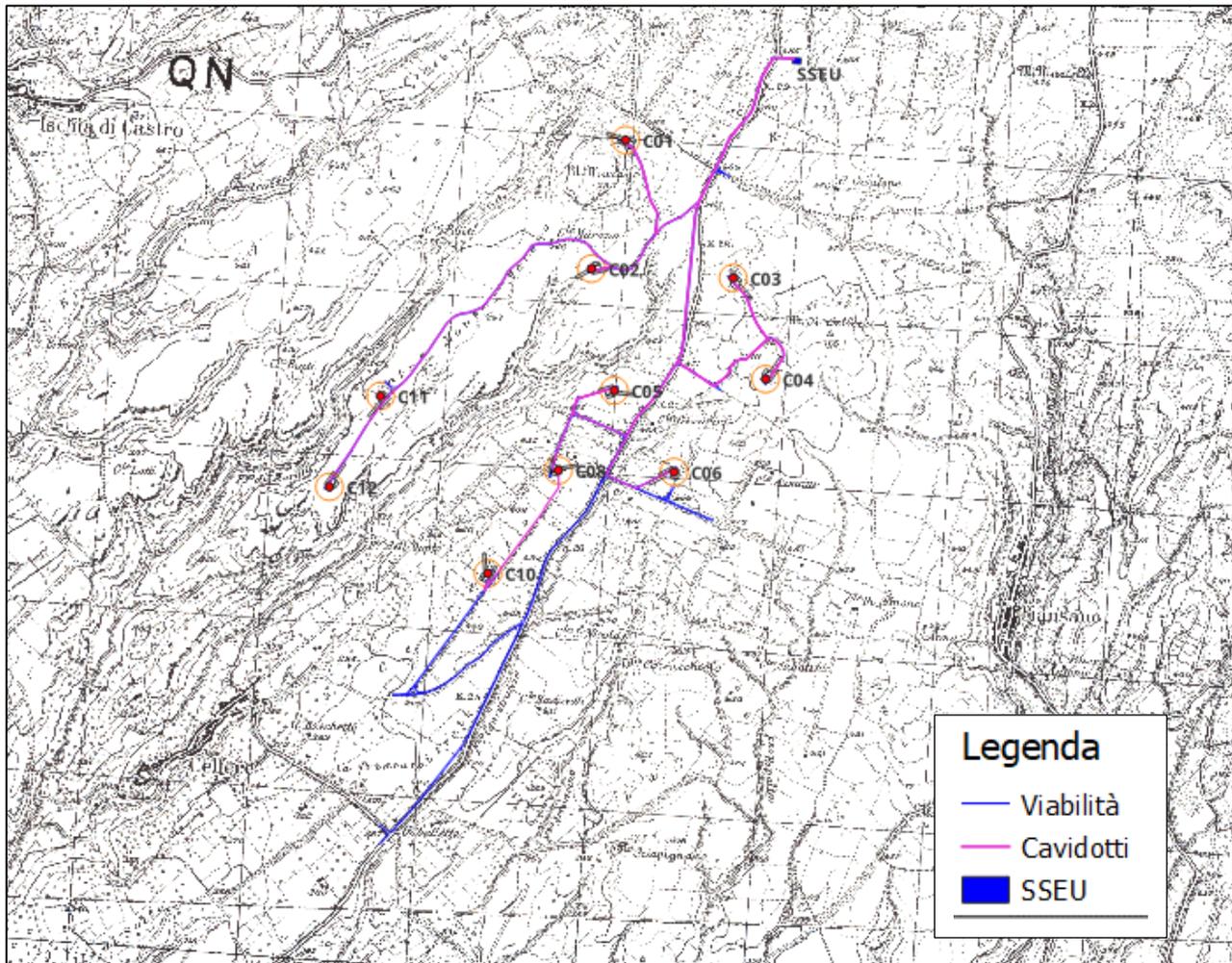


Figura 1 - Corografia della zona in scala 1:25000

L'area sulla quale verranno installate le turbine ricade nel Foglio 344 IV Valentano (fig.1).

L'area di intervento è individuata sulla cartografia tecnica della Regione Autonoma della Sardegna in scala 1:10000, più precisamente all'interno delle CTR n° 344064, 344063, 344022, 344062, 344061.

Le turbine sono ubicate nel territorio comunale di Cellere (VT), con la SSEU ubicata nel territorio di Valentano (VT).

Le quote relative all'impianto eolico vanno dai 407 ai 515 m.s.l.m e si trova ubicato a NE dell'abitato di Cellere e a SO dell'abitato di Valentano, con la SR312 che passa in mezzo all'impianto, non a caso fa parte della viabilità principale per il progetto dell'impianto.

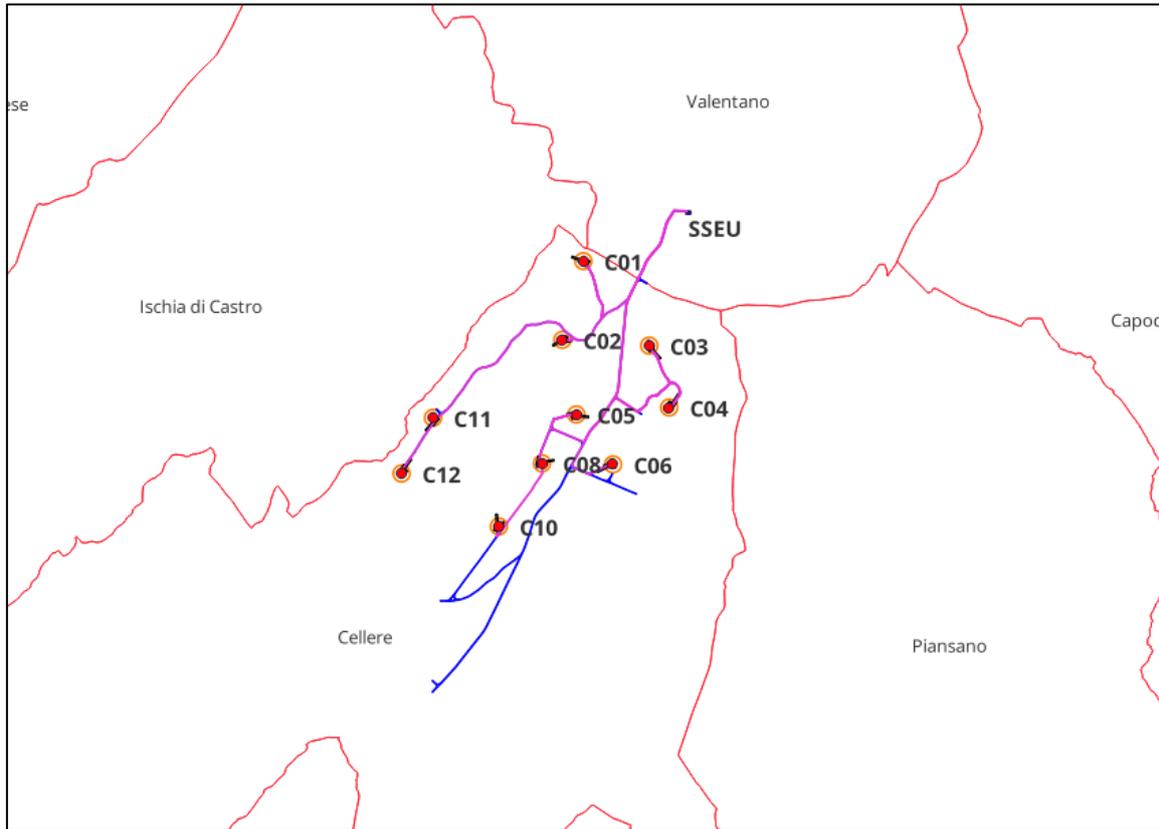


Figura 2 - Mappa dei vari siti dell'impianto in progetto

4.2. Inquadramento Geomorfologico-Idrogeologico

I processi geologici che hanno interessato la Tuscia Romana hanno lasciato in questo territorio un'impronta indelebile, producendo un paesaggio morfologico ricco di molti elementi: le colline dolci sedimentarie ed i ripiani tufacei, rilievi aguzzi ed aspri delle lave, i laghi craterici o vulcano-tettonici di forma circolare o composta da più circonferenze che si intersecano sovrapponendosi; le forre e i corsi d'acqua a carattere torrentizio.

ricade nella porzione meridionale del Distretto Vulcanico Vulsino, il più settentrionale ed esteso fra i distretti vulcanici del Lazio.

L'area vulsina si configura come un vasto tavolato, costituito in gran parte da piroclastiti e subordinatamente da lave, su cui insistono le ampie depressioni morfologiche di Latera e di Bolsena, quest'ultima occupata in parte dall'omonimo lago (305 m s.l.m.) e affiancata a SE dalla conca di Montefiascone.

Nello specifico ci troviamo in un'area collinare incisa da diversi fossi (alcuni dei quali di natura stagionale) 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 scarpata da erosione fluviale, i punti di deflusso, orli di scarpata e orli di scarpata antropica, creste, cave e vallecole a V (fig. 3).

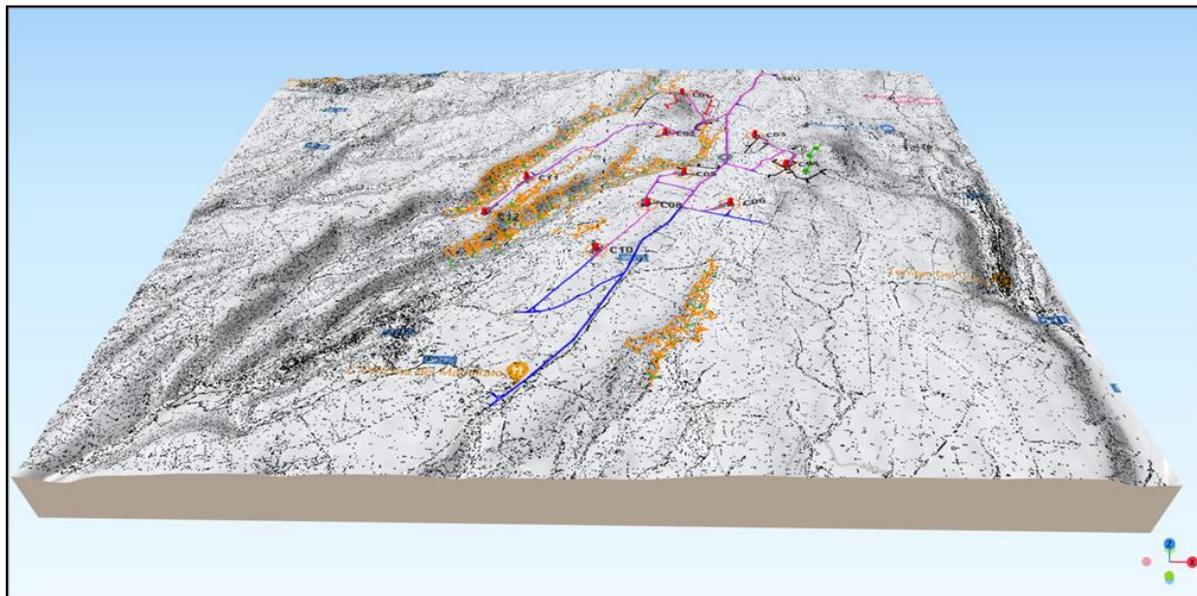


Figura 3 – immagine rappresentativa delle strutture geomorfologiche presenti su base DEM

Dal punto di vista idrogeologico, si evince la presenza di numerosi compluvi a carattere stagionale che confluiscono nei principali collettori dell'area, costituiti dai Fosso Marano, Fosso Cassata, Fosso del Canestraccio e Fosso Arroncino. L'elevato numero di corsi d'acqua evidenzia una permeabilità superficiale dei terreni sostanzialmente medio-bassa, che però tende a modificarsi repentinamente nei depositi al di sotto del piano di campagna, in relazione alla notevole eterogeneità granulometrica degli stessi.

Infatti, per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche dei terreni investigati, le varie

Litologie investigate presentano permeabilità variabile, nello specifico:

- Le lave sono caratterizzate da una permeabilità da media a medio-alta sulla base della presenza o meno di una vasta rete di fratture e, laddove si presentano sature d'acqua, esse sono interessate da falde molto produttive;
- la permeabilità dei tufi è variabile, compresa tra bassa e media, in funzione del dominio geologico attraversato dal corso d'acqua;
- la permeabilità delle sabbie risulta media.

	PARCO EOLICO DI "CELLERE" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	 Ingegneria & Innovazione	
		24/02/2022	REV: 1

4.3. Inquadramento Geologico

Dal punto di vista geologico, il sito in esame si colloca all'interno di una vasta area dell'Alto Lazio che comprende il tratto del litorale tirrenico e l'adiacente entroterra collinare e montuoso fino al lago di Bolsena. Essa è caratterizzata dalla presenza e dalla coesistenza di diverse unità sedimentarie riconducibili a differenti paleoambienti e di rocce vulcaniche differenziate per natura petrografica e meccanismo di messa in posto. Dall'analisi della carta geologica del foglio CARG n° 344 Tuscania, si evince che i litotipi interessati sono prevalentemente di origine vulcanica (FIG. 6):

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.

Unità di Monte di Cellere (MCKa e MCKb in carta, Pleistocene Medio):

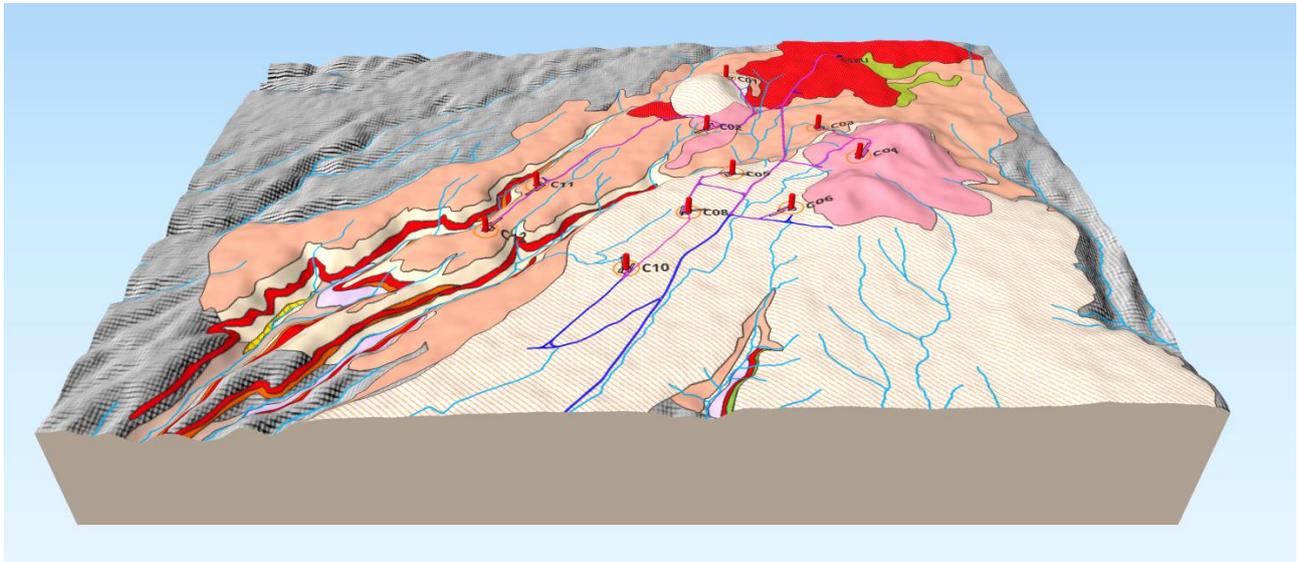
sedimenti caratterizzati da depositi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei rosso-arancio, in bancate massive o a gradazione multipla, da caduta stromboliana, relativi ai centri eruttivi di Monte di Cellere e Monte Marano. Sono associate lave in colata grigio scure, compatte, afiriche; ove alterate assumono colore grigio chiaro, esfoliazione cipollare ed aspetto pulverulento; la composizione è trachibasaltico-shoshonitica.

LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLE WTG C10, C08, C05, C06, C01, C04, C02

Formazione di Grotte di Castro (GRC)

La base della formazione è costituita da un livello di lapilli finissimi scoriacei grigio scuri, ricco di cristalli di clinopirosseno, di spessore centimetrico, da caduta, cui segue un orizzonte di lapilli pomicei biancastri e litici lavici, a gradazione inversa-diretta, di spessore decimetrico, da caduta di tipo pliniano.

LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLE WTG C03, C11, C12



- VLN - Colata lavica grigio scura, da scoriacea a compatta, a luoghi con esfoliazione cipollare, scarsamente porfirica
- MCKa - Lave in colata grigio scure, compatte, afriche, ove alterate assumono colore grigio chiaro, esfoliazione cipollare ed aspetto pulverulento.
- MCKb - Depositi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei rosso-arancio, in bancate massive o a gradazione multipla, da caduta stromboliana
- PZP - Ripetute alternanze di banchi da decimetrici a metrici di lapilli scoriacei grigio scuri, ben classati e gradati, con sporadici bombe e blocchi balistici
- GRC - La parte inferiore della formazione comprende un orizzonte basale di lapilli fini scoriacei grigio-scuri, a chimismo shoshonitico, passanti a lapilli pomiceo biancastri da caduta pliniana
- SRK - Depositi cineritici da massivi a stratificati, da incoerenti a zeolizzati, contenenti lapilli e blocchi pomiceo grigio chiari e scuri, a sanidino e sporadica leucite analcimizata, di composizione trachitico-fonolitica
- SVK - Presenta alla base un orizzonte-guida cineritico giallo pallido, di spessore decimetrico, a lapilli accrezionati, da surge piroclastico poggiante su un paleosuolo bruno ampiamente diffuso
- FNK - Deposito massivo, incoerente o debolmente coerente, da colata piroclastica a matrice cineritica grigio chiara, contenete pomiceo grigio chiare o scure anche decimetriche
- SZH - La porzione inferiore comprende, per uno spessore massimo di 25 m, depositi massivi, poco coerenti, da colata piroclastica, a matrice cineritica, con lapilli e blocchi pomiceo grigio chiaro-rosati a cristalli millimetrici di sanidino e composizione
- CNK - Depositi cineritico-pomiceo, da massivi a blandamente stratificati, da grigio chiari e incoerenti a giallo-aranciati e zeolizzati, da corrente piroclastica
- LCL - Lave da grigio scure-verdognole e compatte, a grigio chiare e con esfoliazione cipollare laddove alterate, scoriacee al tetto. Superiormente lave grigio scure compatte a grado di porfiricità medio-elevata
- BRK - Alla base sono presenti un livello cineritico grossolano grigio chiaro, laminato, di spessore centimetrico, da surge, e un orizzonte di lapilli pomiceo grigio chiaro-giallognolo, da caduta

Figura 4 - Modello 3d dell'area con litologia e turbine in evidenza

Per maggiori dettagli e informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche dell'area di progetto si rimanda alla Relazione specialistica "C20041S05-PD-RT-03 – Relazione Geologica, Geomorfologica e Sismica".

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

5.1. Generalita'

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:

- Piazzole di nuova costruzione: 10.988,00 mq
- Piazzole temporanee= 42.109,00 mq
- Superficie SSEU: 1.919,00 mq
 - Scavi con profondità inferiore a 2,00 ml: 55.016,00 mq
- Scavo fondazioni aerogeneratori: 490,87 mq x 10 = 4.908,70 mq con profondità maggiore a 2,00 ml
 - TOT Superficie infrastrutture: 59.924,70 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: 49.924,70	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	10
TOTALE		17

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	10.831,00
STRADE DA ADEGUARE NON UTILIZZATE DAL PERCORSO CAVIDOTTO	758,00
	11.589,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque $11.589/500 = 23$ punti di prelievo.

5.3. Numero e modalita' 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	16	2	32
Opere infrastrutturali h>2,00 ml	1	3	3
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	23	2	46
			81

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 - PARCO EOLICO					
	Capitolo - ADEGUAMENTI VIABILITA' INTERNA					
	Sottocapitolo - STRADE INTERNE PARCO					
1 B1.02.4.b (M)	Compattazione del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 98% della prova AASHO modificata ed un su terreni appartenenti ai gruppi A, A5, A2-6, A2-7					
	PIAZZOLE DEFINITIVE					
	C01				1131,000	1131,00
	C02				1131,000	1131,00
	C03				1131,000	1131,00
	C04				1131,000	1131,00
	C05				1131,000	1131,00
	C06				1131,000	1131,00
	C08				970,000	970,00
	C10				1131,000	1131,00
	C11				970,000	970,00
	C12				1131,000	1131,00
	Parziale (mq)					10988,00
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
	Parziale (mq)		3537,000	5,000		17685,00
	PIAZZOLE TEMPORANEE					
	C01				4155,000	4155,00
	C02				3795,000	3795,00
	C03				4055,000	4055,00
	C04				4351,000	4351,00
	C05				4334,000	4334,00
	C06				4508,000	4508,00
	C08				4064,000	4064,00
	C10				4333,000	4333,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	
C11				4163,000	4163,00
C12				4351,000	4351,00
	Parziale (mq)				42109,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE				
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata				
		4643,000	1,250		5803,75
	Parziale (mq)				5803,75
	Sommano (mq)				76585,75
	Supercapitolo - PARCO EOLICO				
	Capitolo - ADEGUAMENTI VIABILITA' INTERNA				
	Sottocapitolo -				
2 AVE09 (M)	INTERVENTO DI ALLARGAMENTO TRATTO STRADALE IN RETTILINEO O IN CURVA E SUCCESSIVO RIPRISTINO DELLE AREE ANTE OPERAM mediante rimozione di terreno, secondo indicazioni di progetto o da parte della direzione lavori, per tutta l'altezza e/o apporto di terreno per la quantità necessaria, deposito del terreno di scavo in area libera da coltivazioni (per eventuale riciclo) e/o spargimento dello stesso livellato per colmare depressioni naturali del lotto limitrofo o in area di cantiere, compresa la realizzazione di scarpata artificiale per evitare scorrimenti superficiali del terreno, scavo per una profondità non inferiore a 20 cm dal piano stradale (dopo rimozione), fornitura e messa in opera di misto granulometrico per fondazione stradale per uno spessore medio di 20 cm e compattamento della banchina mediante rullo compressore. Compresa nella voce la fornitura e messa in opera di rete geotessile di contenimento da predisporre nel bordo della scarpata realizzata al fine di contenere il terreno ed evitare frane sulla sede stradale. Sono compensate nella voce tutti gli interventi necessari per estirpazioni di alberi da frutto o solo decorativi, l'eventuale reimpianto o il taglio e il trasporto presso centro di raccolta e/o l'accatastamento all'interno dello stesso lotto, sono esclusi gli oneri per eventuale re-impianto di frutteto/giardino. Sono inclusi le opere di pulizia, la predisposizione necessaria per la sicurezza e viabilità stradale durante i lavori e i necessari interventi e, ove necessario, gli interventi di smontaggio muretti in pietra, il deposito del pietrame in area di cantiere e il successivo rimontaggio e/o ripristino con tecniche tradizionali secondo la regola dell'arte e con uso di materiali a secco e conformi al ripristino ante operam del manufatto, oltre ad ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Calcolato in mq di proiezione orizzontale del volume rimosso.				
	Aree con utilizzo Temporaneo e successivo ripristino delle stesse a trasporto concluso				0,00
	V101			129,000	129,00
	V103			321,000	321,00
	V104			103,000	103,00
	V104-bis			662,000	662,00
	V105			382,000	382,00
	V106			659,000	659,00
	V107			146,000	146,00
	V108			266,000	266,00
	V110			231,000	231,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	VI11				68,000	68,00
	VI12				90,000	90,00
	VI13				105,000	105,00
	VI14				105,000	105,00
	VI14/bis				98,000	98,00
	VI15				139,000	139,00
	VI16				920,000	920,00
	VI17				540,000	540,00
	Sommano (mq)					4964,00
3 AVE11 (M)	Formazione di strada sterrata per attraversamento di mezzi pesanti con pendenze non superiori al 12%, realizzata su tracciato indicato dalla direzione lavori per una larghezza non inferiore di 5 ml, compresa nella voce intervento di sbancamento dell'area indicata e regolarizzazione delle pendenze mediante spostamento di terreno, ricolmo di depressioni o apporto di materiale da cava, scavo a sezione obbligata per una profondità di 50 cm dal piano predisposto per la realizzazione del corpo stradale, apporto di materiale da cava o da riciclo proveniente dagli scavi composto prevalentemente da materiale con esistenze a schiacciamento oltre i 4 N/mm ² pe runo spessore non inferiore a 25 cm e apporto di materiale da cava con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiori a 40 mm ed esente da materiale argilloso idoneo per realizzare fondazioni stradali per uno spessore non inferiore a 30 cm. Costipazione del manto stradale con rullo compattatore pesante, sono inclusi nella voce, l'incidenza per la realizzazione di opere di drenaggio per le zone con rischio allagamento, secondo indicazioni della Direzione Lavori o dalle tavole di progetto, accantonamento del materiale di scavo per il successivo ripristino, computato in altra voce, interventi di formazione di scarpate e messa in opera di reti per rischi di frane, manutenzione periodica, con apporto di materiale e interventi di costipamento e compressione del manto superficiale in caso di deformazioni dovute al passaggio di autotreni. Sono incluse nella voce e compensate gli oneri di sicurezza necessari secondo D.lgs 81/08 per le opere da realizzare, conforme ai piani di sicurezza e alla gestione interna dell'impresa. Costo computato a ml per una larghezza minima di 5 ml.					
	V02 bypass per C10		60,000			60,00
	Sommano (ml)					60,00
4 AVE12 (M)	Ripristino dello stato dei luoghi "ante operam" (rif. voce AVE11), rimozione del misto granulometrico per tutta la profondità necessaria, trasporto del materiale presso area di cantiere da individuare secondo esigenze operative , rimozione interventi di rinforzo di qualunque natura, sotto traccia o in superficie compreso il trasporto e conferimento presso discarica autorizzata, ricolmo con terreno vegetale proveniente dagli accumuli dello scavo eseguite e compensate con voce AVE11, eventuale apporto di materiale aggiuntivo di tipo vegetale, compreso idro-semina di essenze autoctone o in caso di precedente coltivazione re-impianto dell'area estirpata, sono comprese e compensate nel costo tutti gli interventi necessari per il ripristino delle funzioni originarie, i costi della sicurezza per gli interventi previsti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Costo calcolato per ml con misure in larghezza da 5,00 a 6,00 ml.					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	V02 bypass per C10		60,000			60,00
	Sommano (ml)					60,00
5 A2.01.3.a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto					
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>					
	C01			0,400	1131,000	452,40
	C02			0,400	1131,000	452,40
	C03			0,400	1131,000	452,40
	C04			0,400	1131,000	452,40
	C05			0,400	1131,000	452,40
	C06			0,400	1131,000	452,40
	C08			0,400	970,000	388,00
	C10			0,400	1131,000	452,40
	C11			0,400	970,000	388,00
	C12			0,400	1131,000	452,40
	Parziale (mc)					4395,20
	<u>NUOVA VIABILITA' INTERNA</u>					
			3537,000	5,000	0,400	7074,00
	Parziale (mc)					7074,00
	<u>PIAZZOLE TEMPORANEE</u>					
	C01			0,400	4155,000	1662,00
	C02			0,400	3795,000	1518,00
	C03			0,400	4055,000	1622,00
	C04			0,400	4351,000	1740,40
	C05			0,400	4334,000	1733,60
	C06			0,400	4508,000	1803,20
	C08			0,400	4064,000	1625,60
	C10			0,400	4333,000	1733,20
	C11			0,400	4163,000	1665,20
	C12			0,400	4351,000	1740,40
	Parziale (mc)					16843,60
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata		4643,000	1,250	0,400	2321,50
	Parziale (mc)					2321,50

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Sommano (mc)					30634,30
6 B1.02.3.b (M)	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7, con esclusione della fornitura materiale					
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>					
	C01			0,200	1131,000	226,20
	C02			0,200	1131,000	226,20
	C03			0,200	1131,000	226,20
	C04			0,200	1131,000	226,20
	C05			0,200	1131,000	226,20
	C06			0,200	1131,000	226,20
	C08			0,200	970,000	194,00
	C10			0,200	1131,000	226,20
	C11			0,200	970,000	194,00
	C12			0,200	1131,000	226,20
	Parziale (mc)					2197,60
	<u>NUOVA VIABILITA' INTERNA</u>					
			3537,000	5,000	0,200	3537,00
	Parziale (mc)					3537,00
	<u>ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE</u>					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata					
			4643,000	1,250	0,200	1160,75
	Parziale (mc)					1160,75
	Sommano (mc)					6895,35
7 F1.04.3.a (M)	Formazione di rilevati o arginelli mediante la posa in opera dei materiali a strati orizzontali non superiori a 30 cm, la compattazione fino al raggiungimento della densità secca prescritta, compresa la sagomatura e profilatura a vivo delle scarpate secondo le sagome stabilite, le necessarie bagnature e quanto altro occorra per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte. Il prezzo verrà applicato al volume dei materiale dopo la rullatura finale: con misto di cava (tout-venant) proveniente da cave di prestito					
	<u>PIAZZOLE DEFINITIVE</u>					
	C01			0,200	1131,000	226,20
	C02			0,200	1131,000	226,20
	C03			0,200	1131,000	226,20
	C04			0,200	1131,000	226,20

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	C05			0,200	1131,000	226,20
	C06			0,200	1131,000	226,20
	C08			0,200	970,000	194,00
	C10			0,200	1131,000	226,20
	C11			0,200	970,000	194,00
	C12			0,200	1131,000	226,20
	Parziale (mc)					2197,60
	NUOVA VIABILITA' INTERNA					
			3537,000	5,000	0,200	3537,00
	Parziale (mc)					3537,00
	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE					
	Adeguamento Viabilità esistente con allargamento della carreggiata					
			4643,000	1,250	0,200	1160,75
	Parziale (mc)					1160,75
	Sommano (mc)					6895,35
8 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.					
	Formazione di zanella per ilato DX e SX prevista per tutte le strade interne al Parco					
	Nuova Viabilità	2,000	3537,000			7074,00
	Sommano (ml)					7074,00
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - CAVIDOTTO E CAVI					
	Sottocapitolo - CAVIDOTTO					
9 B1.01.2 (M)	Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso, eseguita secondo una sagoma prestabilita con l'impiego di macchine speciali a lama diamantata nel senso longitudinale del piano viabile con esclusione degli impalcati di opere d'arte, compresa l'acqua necessaria al raffreddamento della lama e la perfetta pulizia del taglio, nonché l'onere della prescritta segnaletica, del pilotaggio del traffico e quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.					
	Taglio di pavimentazione stradale per la realizzazioen del cavidotto, spessore di taglio stimato 20 cm					
	Da N01 a N06	2,000	1500,000		20,000	60000,00
	Da N06 a N08	2,000	259,000		20,000	10360,00
	Da N01 a SSEU	2,000	1098,000		20,000	43920,00
	Sommano (m/cm)					114280,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
10 A2.01.3.a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto					
	DA N01 A C12 1T SU T		3288,000	0,470	1,100	1699,90
	DA N02 A C01 2T SU T		625,000	0,790	1,100	543,13
	DA N03 A C02 2T SU T		134,000	0,790	1,100	116,45
	DA N01 A N06 2T SU A		1500,000	0,790	1,200	1422,00
	DA N04 A C04 2T SU T		1046,000	0,790	1,100	908,97
	DA N05 A C03 2T SU T		437,000	0,790	1,100	379,75
	DA N06 A C10 1T SU T		1713,000	0,470	1,100	885,62
	DA N07 A C05 2T SU T		334,000	0,790	1,100	290,25
	DA N06 A N08 1T SU A		259,000	0,470	1,200	146,08
	DA N08 A C06 1T SU T		457,000	0,470	1,100	236,27
	DA N01 A SSEU 3T SU A		1098,000	1,110	1,200	1462,54
	Sommano (mc)					8090,96
	11 A.35.01.05 (M)	Formazione di letto nel fondo dello scavo con sabbia, pozzolana o terra vagliata di spessore complessivo non inferiore a 10 cm. per posa diretta dei cavi, compresa la fornitura della sabbia e della pozzolana o la vagliatura della terra, la regolarizzazione ed il livellamento.				
DA N01 A C12 1T SU T			3288,000	0,300		986,40
DA N02 A C01 2T SU T			625,000	0,550		343,75
DA N03 A C02 2T SU T			134,000	0,550		73,70
DA N01 A N06 2T SU A			1500,000	0,550		825,00
DA N04 A C04 2T SU T			1046,000	0,550		575,30
DA N05 A C03 2T SU T			437,000	0,550		240,35
DA N06 A C10 1T SU T			1713,000	0,300		513,90
DA N07 A C05 2T SU T			334,000	0,550		183,70
DA N06 A N08 1T SU A			259,000	0,300		77,70
DA N08 A C06 1T SU T			457,000	0,300		137,10
DA N01 A SSEU 3T SU A			1098,000	0,550		603,90
Sommano (mq)						4560,80
12 A2.03.1.a (M)		Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 0,30 m, bagnatura e necessari ricarichi, i movimenti dei materiali per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo				
	DA N01 A C12 1T SU T		3288,000	0,470	0,700	1081,75
	DA N02 A C01 2T SU T		625,000	0,790	0,700	345,63
	DA N03 A C02 2T SU T		134,000	0,790	0,700	74,10

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	DA N01 A N06 2T SU A		1500,000	0,790	0,700	829,50
	DA N04 A C04 2T SU T		1046,000	0,790	0,700	578,44
	DA N05 A C03 2T SU T		437,000	0,790	0,700	241,66
	DA N06 A C10 1T SU T		1713,000	0,470	0,700	563,58
	DA N07 A C05 2T SU T		334,000	0,790	0,700	184,70
	DA N06 A N08 1T SU A		259,000	0,470	0,700	85,21
	DA N08 A C06 1T SU T		457,000	0,470	0,700	150,35
	DA N01 A SSEU 3T SU A		1098,000	1,110	0,700	853,15
	Sommano (mc)					4988,07
13 B1.05.10.a (M)	Conglomerato bituminoso per strato di basebinder. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di base, provvisto di certificazione CE di prodotto secondo UNI EN 13108 e nel rispetto delle nuove norme tecniche di capitolato, steso con idonee vibrofinitrici e compattato con rulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento. con bitume tradizionale					
	Da N01 a N06		1500,000	0,790	0,150	177,75
	Da N06 a N08		259,000	0,470	0,150	18,26
	Da N01 a SSEU		1098,000	1,110	0,150	182,82
	Sommano (mc)					378,83
14 B1.05.14.01 .a (M)	Conglomerato bituminoso per strato di usura. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di base, provvisto di certificazione CE di prodotto secondo UNI EN 13108 e nel rispetto delle nuove norme tecniche di capitolato, steso con idonee vibrofinitrici e compattato con rulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento e per uno spessore di cm. 3. aumento per ogni cm. in più oltre ai 3: con bitume tradizionale					
	Da N01 a N06		1500,000	0,790	5,000	5925,00
	Da N06 a N08		259,000	0,470	5,000	608,65
	Da N01 a SSEU		1098,000	1,110	5,000	6093,90
	Sommano (mq/cm)					12627,55
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - AEROGENERATORI					
	Sottocapitolo - SCAVI E RIPORTI					
15 A2.01.3.a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	<p>SCAVO FONDAZIONI WTG - Per i primi 2 m dal piano di campagna</p> <p>scavo sbancamento dim. 23,1 (scavo stimato per 25 m di dim per compensare allargamento in testa (La=12,5*12,5*3,14)</p> <p style="text-align: right;">Sommano (mc)</p>	10,000		490,625	2,000	9812,50
						9812,50
16 A2.01.3.d (M)	<p>Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. sovrapprezzo per profondità oltre i 3,00 m e fino a 4,00 m</p> <p>Incidenza scavo per ulteriori 2,5 ml</p> <p style="text-align: right;">Sommano (mc)</p>	10,000		490,625	2,500	12265,63
						12265,63
17 S1.01.7.01. a (M)	<p>Sbadacchiatura completa a cassa chiusa in legname delle pareti di scavo a trincea per profondità fino a m 3, compreso approvvigionamento, lavorazione, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale dal cantiere a fine lavori. Valutazione riferita al metro quadrato di superficie della sbadacchiatura. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.</p> <p>Intervento di protezione scavi (Lu=2*3,14*12,5)</p> <p style="text-align: right;">Sommano (m2)</p>	10,000	78,500		4,500	3532,50
						3532,50
18 A2.03.1.a (M)	<p>Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 0,30 m, bagnatura e necessari ricarichi, i movimenti dei materiali per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo</p> <p>Rinterro fondazioni a detrarre volume di fondazione (Np=-10) a detrarre volume magrone (Np=-10) a detrarre stima opere di denaggio (Np=-10)</p> <p style="text-align: right;">Sommano (mc)</p>	10,000 -10,000 -10,000 -10,000	418,884	490,625 890,000	4,500 0,200 1,000	22078,13 -8900,00 -837,77 -10,00
						12330,36
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Sottocapitolo - 002 MOVIMENTO TERRA					
19 A2.01.3.a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto					
	SSEU - MOVIMENTO TERRA Scortico superficiale area esterna SSEU			1919,000	0,200	383,80
	Sommano (mc)					383,80
20 A2.01.3.a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto					
	scavo platea di fondazione		19,000	8,000	0,650	98,80
	Sommano (mc)					98,80
21 A2.01.3.a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mm ² (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto					
	Formazione di Cunicolo Cavidotto Interno Cabina		20,000	0,800	1,500	24,00
	Scavo fondazione muretto recinzione perimetrale (perimetro)		168,900	0,600	0,500	50,67
	Sommano (mc)					74,67
22 F1.05.4 (M)	Pietrame di tufo in scapoli, fornito e posto in opera, per riempimenti di qualsiasi genere, dato in opera in acqua e fuori acqua con qualunque mezzo da terra; compresa la sistemazione a strati secondo le sagome prescritte dalla D.L.; misurato secondo il volume geometrico del riempimento.					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	vespaio di sottofondazione		23,600	7,300	0,300	51,68
	Sommano (mc)					51,68
23 B1.02.3.b (M)	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7, con esclusione della fornitura materiale					
	COSTITUZIONE DI RILEVATO AREA ESTERNA SSE			1919,000	0,250	479,75
	Sommano (mc)					479,75
24 F1.04.3.a (M)	Formazione di rilevati o arginelli mediante la posa in opera dei materiali a strati orizzontali non superiori a 30 cm, la compattazione fino al raggiungimento della densità secca prescritta, compresa la sagomatura e profilatura a vivo delle scarpate secondo le sagome stabilite, le necessarie bagnature e quanto altro occorra per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte. Il prezzo verrà applicato al volume del materiale dopo la rullatura finale: con misto di cava (tout-venant) proveniente da cave di prestito					
	FORNITURA dimateriale stabilizzato su area libera stimata al 50%	0,500		1919,000	0,250	239,88
	Sommano (mc)					239,88
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE					
	Sottocapitolo - 007 CAVIDOTTO E CAVO AT					
25 A2.01.3.d (M)	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, di rocce sciolte di qualsiasi natura e consistenza con resistenza inferiore a 8 N/mmq (argille sciolte e compatte, sabbie, ghiaie, pozzolane, lapilli, tufi ecc.), sia in asciutto che bagnato, anche in presenza di acqua stabilizzantesi nel cavo fino all'altezza di 0,20 m esclusa l'acqua proveniente da falda, compreso altresì lo spianamento e la configurazione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. sovrapprezzo per profondità oltre i 3,00 m e fino a 4,00 m					
	Cavidotto AT stimato 300 ml		300,000	0,900	1,100	297,00
	Sommano (mc)					297,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
26 A2.02.1.a (M)	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 0,30 m, bagnatura e necessari ricarichi, i movimenti dei materiali per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo					
	(Al=1,1-0,5)		300,000	0,900	0,600	162,00
	Sommano (mc)					162,00
	Supercapitolo - PARCO EOLICO					
	Capitolo - TRASPORTO A RIFIUTO					
	Sottocapitolo -					
27 A2.02.35 (M)	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta dagli scavi, effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso l'onere per trasporti fino a 10 km. Trasporto a rifiuto di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata.					
	BILANCIO MATERIE PROVENIENTI DAGLI SCAVI - PARCO EOLICO					
	SCAVO					
	Piazzole Definitive				4395,200	4395,20
	Piazzole Temporanee				16843,60	16843,60
	Nuova viabilità				0	0
	adeguamento viabilità esistente				7074,000	7074,00
	scavo fondazioni WTG				2321,500	2321,50
	Cavidotti				22078,13	22078,13
	SSEU				0	0
	RIFIUTO Cod. CER 17.03.02 - conglomerato bituminoso				8090,960	8090,96
					557,270	557,27
					505,100	505,10
	Parziale (mc)					61865,76
	Riuso delle Rocce e Terre da Scavo secondo quanto disposto dal DPR 120/2017					
	RIPORTI					
	Piazzole Definitive (Np=-1)	-1,000			2197,600	-2197,60
	Nuova Viabilità (Np=-1)	-1,000			3537,000	-3537,00
	Adeguamento Viabilità esistente (Np=-1)	-1,000			1160,750	-1160,75
	Rinfianco fondazioni WTG (Np=-1)	-1,000			12330,36	-12330,36
Cavidotti ricolmo (Np=-1)	-1,000			0	0	
Rilevato esterno SSEU (Np=-1)	-1,000			4988,070	-4988,07	
Piazzola Temporanea (Np=-1)	-1,000			293,880	-293,88	
				16843,60	-16843,60	
Parziale (mc)				0	-41351,26	
Sommano (mc)					20514,50	

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
28 A2.02.36 (M)	<p>Trasporto a rifiuto di materiale di risulta dagli scavi, effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso l'onere per ogni 5 km in più oltre i primi 10.</p> <p>Trasporto a rifiuto di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata</p> <p>DISCARICA AUTORIZZATA INDIVIDUATA a circa 22 km dal sito: ALPEN LECO SRL - Strada Tarquiniese al km 4+100 - Tuscania (Viterbo)</p> <p>calcolo sovrapprezzo</p>				20514,50	61543,50
	Sommano (mc)	3,000			0	61543,50
	(Totale Lavorazioni + Sicurezza di fase) = Totale Computo					

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 a 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			
	LUNGHEZZA (ml)	SUPERFICE (mq)	VOLUME (mc)	Scortico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (mc)	Riciclo con terreno vegetale (da scortico superficiale) (mc)	Riciclo 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	3537,00			7074,00					3537,00		3537,00	3537,00	0,00	
Adeguamento Viabilità Esistente	4643,00			2321,50					1160,75		1160,75	1160,75		0,00
FONDAZIONI WTG														
Scavo fondazione WTG		4908,70			22078,13			12330,36				0,00	9747,77	
PIAZZOLE														
Piazzole Definitive		10988,00		4395,20					2197,60		2197,60	2197,60		
Piazzole Temporanee		42109,00		16843,60					16843,60			0,00	0,00	
CAVIDOTTI M.T.														
Cavidotto MT	10831,00				8090,96	505,10		4988,07		912,16		0,00	3102,89	505,10
												0,00	0,00	
SSE UTENTE														
Rilevato Esterno e fondazioni		1919,00		557,27					293,88				263,39	
TOTALE PARZIALE				31191,57	30169,09	505,10	0,00	17318,43	24032,83	912,16	6895,35	6895,35	13114,05	505,10
										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 61.360,66 mc, come riportato nella Tabella n. 1, così ripartito:

- 31.191,57 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 30.169,09 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 41.351,26 mc così ripartito:

- 24.032,83 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 17.318,43 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.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 20.009,40 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.		61360,66 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		41351,26 mc
di cui riciclo terreno da scavo	17318,43	mc
di cui riciclo terreno da scotico	24032,83	mc
VOLUME ECCEDENTE		20009,40 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	13114,05	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	6895,35	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		505,10 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		20514,50 mc

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 7.807,51 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- o 912,16 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- o 6.895,35 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 505,10 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 o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.

L'impianto per la gestione dei rifiuti è stato individuato a circa 22 km dal sito: ALPEN LECO SRL – Strada Tarquiniese al km 4+100, Tuscania (VT)