



Regione Emilia - Romagna
Provincia di Forlì - Cesena
Comuni di Verghereto, Bagno di Romagna e Sarsina



Impianto Eolico denominato “Monte Comero” ubicato nel comune di Verghereto (FC) costituito da 6 (sei) aerogeneratori di potenza nominale 5 MW, per un totale di 30 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC)

Titolo:

RELAZIONE SINTETICA RIGUARDANTE IL TERRENO DA MOVIMENTARE, CON L'INDICAZIONE DEI VOLUMI E LA COLLOCAZIONE FINALE DEGLI STESSI

Numero documento:

Commessa

2 2 4 3 0 9

Fase

D

Tipo doc.

R

Prog. doc.

0 2 5 0

Rev.

0 0

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
Piazza della Rotonda 2
00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
P. Iva 01652230218
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.r.l.

Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)
+39 0825 891313 | info@progettoenergia.biz
www.progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATA

ISO 9001 14001 45001
REGISTERED
CO 3156

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETÀ. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	28.04.2025	EMISSIONE	C. ELIA	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

INDICE

1.	SCOPO	3
2.	DESCRIZIONE OPERE	3
2.1.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	3
3.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	3
4.	INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI	6
4.1.	AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO	6
5.	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (RIPORTO)	7
6.	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE NON UTILIZZATE IN SITO.....	8
7.	CONCLUSIONI	9

1. SCOPO

Scopo del presente documento è la definizione dei movimenti terra, con indicazione dei volumi e la collocazione finale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione e all'esercizio dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, denominato "Monte Comero", costituito da n° 6 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 30 MW, nel comune di Verghereto (FC), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC), collegato alla Rete di A.T. di E-Distribuzione (C.P. Quarto di Sarsina) con uno stallo a 132 kV, ubicata nel comune di Sarsina.

2. DESCRIZIONE OPERE

2.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, denominato "Monte Comero", costituito da n° 6 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 30 MW, nel comune di Verghereto (FC), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC), collegato alla Rete di A.T. di E-Distribuzione (C.P. Quarto di Sarsina) con uno stallo a 132 kV, ubicata nel comune di Sarsina, nel seguito definito il "Progetto".

Nello specifico, il Progetto prevede:

- n° 6 aerogeneratori con potenza di 5,0 MW, tipo tripala, con diametro massimo pari a 166 m ed altezza complessiva massima pari a 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5 m;
- n° 6 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 40x70 m. Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ridotte ad una superficie di 1.500 m², in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la Stazione Elettrica di Utenza 132/30 kV;
- una Stazione Elettrica di Utenza 132/30 kV completa delle relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- impianto di utenza per la connessione;
- impianto di rete per la connessione.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'Impianto Eolico, costituito da n° 6 aerogeneratori, ricade nel comune di Verghereto (FC), mentre il cavidotto M.T. attraversa i comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC), ove è ubicata la Stazione Elettrica di Utenza.

Si riporta, in figura 2, lo stralcio della corografia dell'area di impianto e si rimanda all'elaborato cartografico "224309_D_D_0220 Corografia di inquadramento", dove viene riportato l'intero progetto.

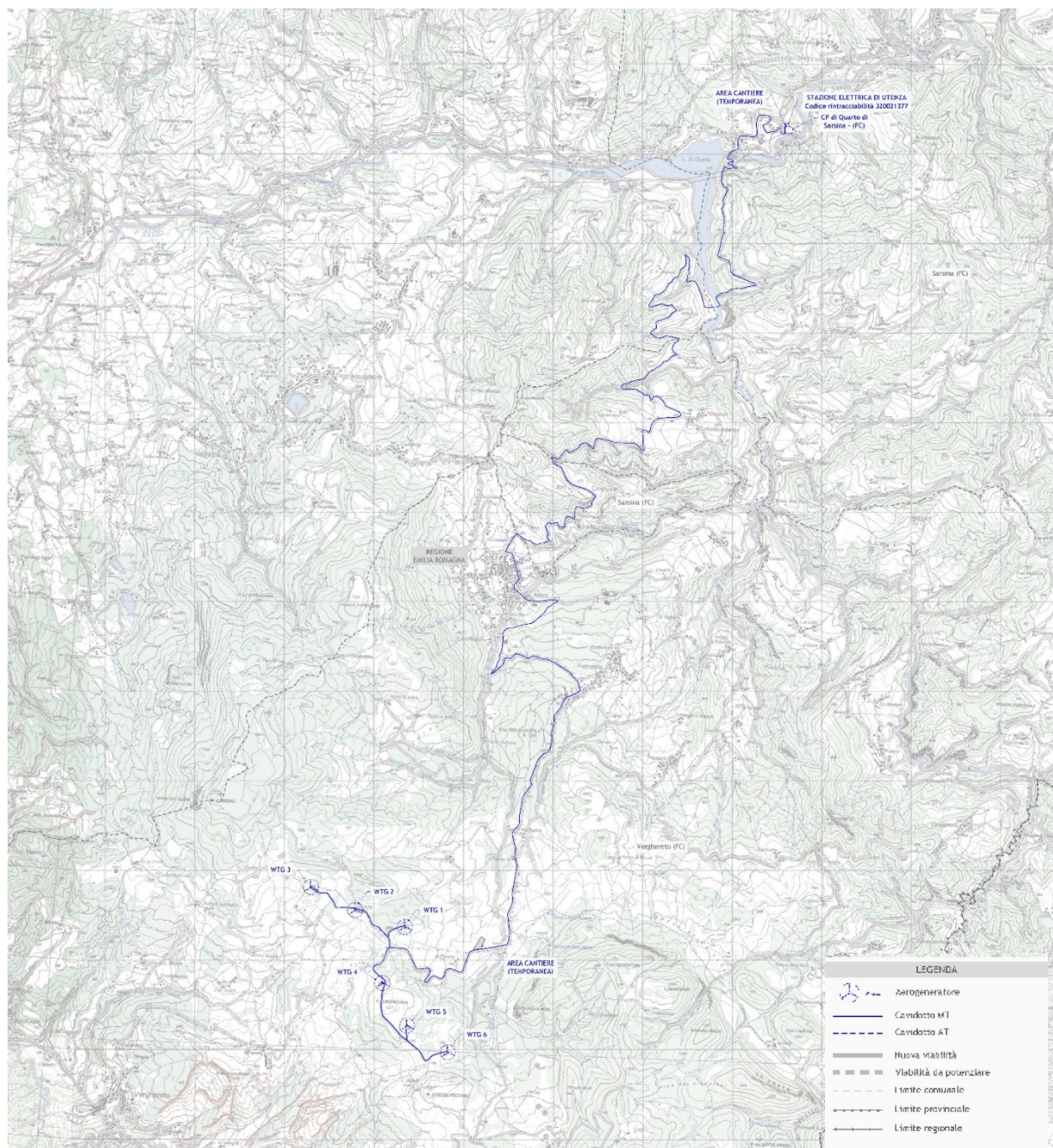


Figura 1 – Stralcio corografia d'inquadramento, fuori scala

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 5,0 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro pari a 150 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,00 m;

- area spazzata: 21.447 m².

Nello specifico, il modello di aerogeneratore considerato è il seguente:



- MySe 5.0-166.

L'Impianto (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto M.T., la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono all'interno dei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC).

In tabella 1, si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori.

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 32		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG 01	262276,0	4855173,0	Verghereto (FC)	43	19
WTG 02	261721,0	4855363,0	Verghereto (FC)	33	134
WTG 03	261225,0	4855621,0	Verghereto (FC)	42	325
WTG 04	262024,0	4854547,0	Verghereto (FC)	53	91
WTG 05	262299,0	4854070,0	Verghereto (FC)	43	66
WTG 06	262756,0	4853773,0	Verghereto (FC)	54	80

Tabella 1 - Coordinate in formato UTM (WGS84) e identificativo catastale delle fondazioni degli aerogeneratori

	RELAZIONE SINTETICA RIGUARDANTE IL TERRENO DA MOVIMENTARE, CON L'INDICAZIONE DEI VOLUMI E LA COLLOCAZIONE FINALE DEGLI STESSI Impianto Eolico denominato "Monte Comero" ubicato nel comune di Verghereto (FC) costituito da 6 (sei) aerogeneratori di potenza nominale 5 MW, per un totale di 30 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC)	
Codifica Elaborato: 224309_D_R_0250 Rev. 00		

4. INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [m³]
SITO 1	Realizzazione area di cantiere	Scavo di scotico area di cantiere, Scavo area di cantiere	4.240
		PARZIALI	4.240
	Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	WTG 03; WTG 04; WTG 05; WTG 06; WTG 07; WTG 08	32.664
		PARZIALI	32.664
	Realizzazione viabilità	E-F; EE-FF; A-B; C-D; G-H; GG-HH; H-I; I-L; L-M; L-N;	10.176
		PARZIALI	10.176
	Adegualiamenti stradali	Adegualiamenti stradali	1.709
		PARZIALI	1.709
SITO 2	Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A (1 – 2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-10; 10-10a; 10b-12) TIPOLOGICO 2A (2-3; 4-5; 8-9; 10-11; 20-20a; 20b-20c; 20e-20f; 20g-21; 22b-22c) TIPOLOGICO TRATTO 1B (6-7) TIPOLOGICO 2B TRATTI (7-13; 13a-13b; 13c-13d;13e-13f;13g-14;14-15;15a-15b;15c-15d;15e-15f;15g-15h;15i-16;16a-16b;16c-16d;16e-16f;16g-16h;16i-17;17a-17b;17c-17d;17e-17f;17g-18;18a-18b;18c-18d;18e-18f;18g-19;19a-19b;19c-20;21-21a;21b-21c;21d-21e;21f-22;22a-22b) TIPOLOGICO TIPO 1 TRATTI (13-13a; 13d-13e;15b-15c;15d-15e;15f-15g;15h-15i;16-16a;6b-16c;16d-16e;16f-16g;16h-16i;17-17a;17b-17c;17f-17g;18-18a;18b-18c;18d-18e;18f-18g;19-19a;19b-19c;20a-20b;20f-20g;21a-21b;21c-21d;21e-21f) TIPOLOGICO 2C TRATTI (20c-20d) TIPO 4 TRATTI 10a-10b	28.423
		PARZIALI	28.423
SITO 3	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso e cavidotto AT	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso	1.085
		Cavidotto AT	133
		PARZIALI	1.218
		Totale [m³]	78.358

Tabella 4 – Terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi

4.1. AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, saranno definite nell'ambito della cantierizzazione delle aree di deposito temporanee dislocate in affiancamento alle aree di lavoro.

Si dovranno allocare i materiali da scavo il più vicino possibile al luogo da cui saranno estratti.

Le differenti caratteristiche dei materiali determinano diverse caratteristiche delle aree all'interno delle quali esse dovranno essere stoccati. In tutti i casi le aree di stoccaggio, dimensionate in maniera diversa in funzione dei quantitativi di materiali da accumulare,

verranno realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla dispersione delle polveri. All'interno delle singole aree il terreno dovrà essere stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

5. TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (RIPORTO)

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi e utilizzate nello stesso sito:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [m³]
SITO 1	Realizzazione area di cantiere	Scavo di scotico area di cantiere, Scavo area di cantiere	4.240
		PARZIALI	4.240
	Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	WTG 03; WTG 04; WTG 05; WTG 06; WTG 07; WTG 08	23.573
		PARZIALI	23.573
	Realizzazione viabilità	E-F; EE-FF;A-B;C-D;G-H;GG-HH;H-I;I-L;L-M;L-N;	5.144
		PARZIALI	5.144
	Adegamenti stradali	Adegamenti stradali	1.709
		PARZIALI	1.709
SITO 2	Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A (1 – 2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-10; 10-10a; 10b-12) TIPOLOGICO 2A (2-3; 4-5; 8-9; 10-11; 20-20a; 20b-20c; 20e-20f; 20g-21; 22b-22c) TIPOLOGICO TRATTO 1B (6-7) TIPOLOGICO 2B TRATTI (7-13; 13a-13b; 13c-13d;13e-13f;13g-14;14-15;15a-15b;15c-15d;15e-15f;15g-15h;15i-16;16a-16b;16c-16d;16e-16f;16g-16h;16i-17;17a-17b;17c-17d;17e-17f;17g-18;18a-18b;18c-18d;18e-18f;18g-19;19a-19b;19c-20;21-21a;21b-21c;21d-21e;21f-22;22a-22b) TIPOLOGICO TIPO 1 TRATTI (13-13a; 13d-13e;15b-15c;15d-15e;15f-15g;15h-15i;16-16a;6b-16c;16d-16e;16f-16g;16h-16i;17-17a;17b-17c;17f-17g;18-18a;18b-18c;18d-18e;18f-18g;19-19a;19b-19C;20a-20b;20f-20g;21a-21b;21c-21d;21e-21f) TIPOLOGICO 2C TRATTI (20c-20d) TIPO 4 TRATTI 10a-10b	20
		PARZIALI	20
SITO 3	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso e cavidotto AT	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso	1.085
		Cavidotto AT	94
		PARZIALI	1.179
		Totale [m³]	35.812



Tabella 5 – Terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi utilizzate nello stesso sito

6. TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE NON UTILIZZATE IN SITO

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi e non utilizzate nello stesso sito:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE NON UTILIZZATE IN SITO			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [m³]
SITO 1	Realizzazione area di cantiere	Scavo di scotico area di cantiere, Scavo area di cantiere	0
		PARZIALI	0
	Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	WTG 03; WTG 04; WTG 05; WTG 06; WTG 07; WTG 08	9.091
		PARZIALI	9.091
	Realizzazione viabilità	E-F; EE-FF; A-B; C-D; G-H; GG-HH; H-I; I-L; L-M; L-N;	5.032
		PARZIALI	5.032
	Adegamenti stradali	Adegamenti stradali	0
		PARZIALI	0
SITO 2	Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A (1 – 2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-10; 10-10a; 10b-12) TIPOLOGICO 2A (2-3; 4-5; 8-9; 10-11; 20-20a; 20b-20c; 20e-20f; 20g-21; 22b-22c) TIPOLOGICO TRATTO 1B (6-7) TIPOLOGICO 2B TRATTI (7-13; 13a-13b; 13c-13d;13e-13f;13g-14;14-15;15a-15b;15c-15d;15e-15f;15g-15h;15i-16;16a-16b;16c-16d;16e-16f;16g-16h;16i-17;17a-17b;17c-17d;17e-17f;17g-18;18a-18b;18c-18d;18e-18f;18g-19;19a-19b;19c-20;21-21a;21b-21c;21d-21e;21f-22;22a-22b) TIPOLOGICO TIPO 1 TRATTI (13-13a; 13d-13e;15b-15c;15d-15e;15f-15g;15h-15i;16-16a;6b-16c;16d-16e;16f-16g;16h-16i;17-17a;17b-17c;17f-17g;18-18a;18b-18c;18d-18e;18f-18g;19-19a;19b-19C;20a-20b;20f-20g;21a-21b;21c-21d;21e-21f) TIPOLOGICO 2C TRATTI (20c-20d) TIPO 4 TRATTI 10a-10b	28.403
		PARZIALI	28.403
SITO 3	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso e cavidotto AT	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso	0
		Cavidotto AT	39
		PARZIALI	39
Totale [m³]			42.546

Tabella 6 – Terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi **non utilizzati in sito**

	RELAZIONE SINTETICA RIGUARDANTE IL TERRENO DA MOVIMENTARE, CON L'INDICAZIONE DEI VOLUMI E LA COLLOCAZIONE FINALE DEGLI STESSI Impianto Eolico denominato "Monte Comero" ubicato nel comune di Verghereto (FC) costituito da 6 (sei) aerogeneratori di potenza nominale 5 MW, per un totale di 30 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC)	
Codifica Elaborato: 224309_D_R_0250 Rev. 00		

7. CONCLUSIONI

Dalle attività connesse alla realizzazione dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, da realizzarsi in agro dei comuni di Verghereto (FC), Bagno di Romagna (FC) e Sarsina (FC), si prevede la produzione di terre e rocce allo stato naturale derivante dagli scavi come di seguito riportato:

Tipologia di intervento	Area di intervento	Scavi [m³]	Rinterri [m³]	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi non utilizzate in sito [m³]
Realizzazione area di cantiere	Scavo di scotico area di cantiere, Scavo area di cantiere	4.240	4.240	0
	PARZIALI	4.240	4.240	0
Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	WTG 03; WTG 04; WTG 05; WTG 06; WTG 07; WTG 08	32.664	23.573	9.091
	PARZIALI	32.664	23.573	9.091
Realizzazione viabilità	E-F;EE-FF;A-B;C-D;G-H;GG-HH;H-I;I-L;L-M;L-N;	10.176	5.144	5.032
	PARZIALI	10.176	5.144	5.032
Adegamenti stradali	Adegamenti stradali	1.709	1.709	0
	PARZIALI	1.709	1.709	0
Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A (1 - 2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-10; 10-10a; 10b-12) TIPOLOGICO 2A (2-3; 4-5; 8-9; 10-11; 20-20a; 20b-20c; 20e-20f; 20g-21; 22b-22c) TIPOLOGICO TRATTO 1B (6-7) TIPOLOGICO 2B TRATTI (7-13; 13a-13b; 13c-13d;13e-13f;13g-14;14-15;15a-15b;15c-15d;15e-15f;15g-15h;15i-16;16a-16b;16c-16d;16e-16f;16g-16h;16i-17;17a-17b;17c-17d;17e-17f;17g-18;18a-18b;18c-18d;18e-18f;18g-19;19a-19b;19c-20;21-21a;21b-21c;21d-21e;21f-22;22a-22b) TIPOLOGICO TIPO 1 TRATTI (13-13a; 13d-13e;15b-15c;15d-15e;15f-15g;15h-15i;16-16a;6b-16c;16d-16e;16f-16g;16h-16i;17-17a;17b-17c;17f-17g;18-18a;18b-18c;18d-18e;18f-18g;19-19a;19b-19c;20a-20b;20f-20g;21a-21b;21c-21d;21e-21f) TIPOLOGICO 2C TRATTI (20c-20d) TIPO 4 TRATTI 10a-10b	28.423	20	28.403
	PARZIALI	28.423	20	28.403
Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso e cavidotto AT	Stazione Elettrica di Utenza e strada di ingresso	1.085	1.085	0
	Cavidotto AT	133	94	39
	PARZIALI	1.218	1.179	39
Totale [m³]		78.430	35.864	42.566

Tabella 7 – Terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi

