

SCS ENLIN S.r.l.
 Sede Legale:
 Via F.do Ayroldi, 10
 72017 Ostuni (BR)
 P. IVA 02703630745



CODE
SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5681.002.00

PAGE
 1 di/of 41

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE
 COMUNI DI
 MONTEMILONE E VENOSA (PZ)**

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
 E ROCCE DA SCAVO**

File name: SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5681.002.00_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.docx

00	08/04/2024	EMISSIONE			SCS INGEGNERIA	SCS INGEGNERIA	SCS INGEGNERIA			
					W. MICCOLIS		A.Sergi			
REV	DATE	DESCRIPTION			PREPARED	VERIFIED	APPROVED			
IMPIANTO / Plant		CODE								
IMPIANTO EOLICO		GROUP	FUNCION	TYPE	DISCIPLINE	COUNTRY	TEC	PLANT	PROGRESSIVE	REVISION
MONTEMILONE		SCS	DES	R	G	E	O	I	T	A
					W	5	6	8	1	0
								0	0	2
									0	0
CLASSIFICATION:				UTILIZATION						
				SCOPE : PROGETTO DEFINITIVO						

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA	4
2.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE NEL SITO DI PRODUZIONE	5
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	6
3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	9
3.3 USO DEL SUOLO	18
4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	20
5. STIMA PRELIMINARE DEI MATERIALI DI SCAVO.....	31
5.1 SCOTICO	32
5.2 SCAVI DI SBANCAMENTO (SCAVI A SEZIONE APERTA)	33
5.3 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA.....	34
5.4 VOLUMI TOTALI DI SCAVO	35
6. BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO	36
7. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO.....	37
7.1 POSIZIONAMENTO DEI PUNTI DI PRELIEVO	37
7.2 PROFONDITA' E MODALITA' DI INDAGINE	39
7.3 PARAMETRI DA DETERMINARE.....	41

1. PREMESSA

La società SCS ENLIN S.r.l. è promotrice di un progetto per l'installazione di un impianto eolico nei territori comunali di Venosa e Montemilone (PZ), e relative opere di connessione che si sviluppano nei territori comunali di Venosa, Montemilone e Spinazzola (BT). Il Comune di Minervino Murge (BT) ne viene marginalmente coinvolto per una piccola parte di superficie di sorvolo.

Il progetto, cui la presente relazione fa riferimento, riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica composta da 13 aerogeneratori, con potenza unitaria pari a 7 MW ed una potenza complessiva di 91 MW.

Il punto di connessione individuato per l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto eolico, è individuato presso lo stallo AT a 36 kV della nuova Stazione Elettrica di trasformazione RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano - Melfi". L'impianto verrà pertanto connesso in antenna a 36 kV su suddetta stazione.

Nell'ambito del presente progetto, si prevede la VIA di competenza statale per effetto dell'art. 7 bis c.2 d.lgs. 152/06 (Allegato II Parte II punto 2), e pertanto è stato predisposto il seguente Piano preliminare di utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti secondo quanto stabilito dal Titolo IV art.24 del Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Il sito non ricade all'interno di nessun Sito di Interesse Nazionale (SIN).

Lo scopo del presente documento è quindi quello di quantificare le volumetrie del materiale scavato nell'ambito della realizzazione dell'opera e di definire, preliminarmente, la procedura da seguire per la verifica dell'idoneità al riutilizzo del materiale scavato.

Nei capitoli seguenti verranno illustrate le modalità operative con cui si concretizzeranno le operazioni di campionamento dei terreni e le motivazioni concettuali che stanno alla base dell'elaborazione del suddetto piano.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo:

Normativa nazionale:

- D. Lgs 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- D.P.R 13 Giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del d.lgs. n. 152/2006. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico e gestione operativa.

Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 d.lgs. 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina.

In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

"art.1 co. c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

Quando ricorrono le condizioni, dunque, le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come Sottoprodotti (art. 4 DPR 120/2017).

I criteri da rispettare per la corretta gestione delle Terre e Rocce da Scavo, in base all'attuale assetto normativo, possono essere distinti:

- 1) Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti (art.4):
 - Cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA con volumi di TRS superiori a 6.000 m³ (art.8);
 - Cantieri di piccole dimensioni con volumi di TRS inferiori a 6.000 m³ (art.20);
 - Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA con volumi di TRS superiori a 6.000 m³ (art.22);
- 2) Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti (art.23)
- 3) Gestione delle terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti, riutilizzate nel medesimo sito (art.24)
- 4) Gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica (artt.25 e 26).

Nel caso specifico il quadro normativo e procedurale può essere riassunto come segue:

CASO	NORMA DI RIFERIMENTO	ADEMPIMENTI DOVUTI
3) Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti (art.24).	D.P.R. 120/2017, Art. 24 se sono verificate le condizioni di cui al comma 1. Inoltre nel caso di riutilizzo in sito nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, si applica quanto previsto all'art.24, commi 3, 4, 5 e 6 del DPR 120/2017.	Presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (art.24 co.3). Trasmettere gli esiti dell'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo all'autorità competente e all'ARPA di riferimento (art.24 co.5).

Tabella 1: Quadro normativo e procedurale di riferimento.

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5681.002.00
		PAGE 5 di/of 41

2.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE NEL SITO DI PRODUZIONE

Nel caso di riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo sito in cui le stesse siano prodotte, le stesse saranno escluse dalla disciplina dei rifiuti a condizione che le terre e rocce da scavo rispettino i requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera, c) del D.Lgs 152/2006, in particolare il riutilizzo nel sito di produzione e venga verificata la non contaminazione, mediante specifiche analisi chimiche, effettuate ai sensi dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

Nel caso in cui il riutilizzo in sito avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA o verifica di assoggettabilità alla VIA, la sussistenza dei requisiti sopra indicati 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" (art.24 co.3) 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.

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", il proponente o l'esecutore (art.24 co.4):

- 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.

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 (art.24 co.5).

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 (art.24 co.6).

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto della centrale eolica proposta prevede l'installazione di 13 turbine all'interno dei Comuni di Venosa e Montemilone, nei quali ricadono anche le opere civili a corredo. Le opere di connessione, invece, oltre a dover essere realizzate nei territori comunali di Venosa e Montemilone, si svilupperanno anche all'interno del Comune di Spinazzola per raggiungere la Stazione Elettrica di Spinazzola.

L'area di impianto si sviluppa a circa 40Km dalla costa Adriatica e a 45 Km a Nord-Est di Potenza, al confine tra le Regioni di Puglia e Basilicata.

Relativamente ai Comuni più vicini, invece, il parco sorge a circa 1,5 Km da Montemilone e 10 Km da Venosa, entrambi appartenenti alla Provincia di Potenza. Il primo Comune pugliese in prossimità dell'area di impianto è, invece, quello di Minervino Murge, distante circa 8Km dalla turbina più esterna, ed appartenente alla Provincia di Barletta-Andria-Trani.

Di seguito si riporta l'individuazione, in forma tabellare, della localizzazione geografica e catastale degli aerogeneratori proposti.

SISTEMA DI RIFERIMENTO UTM WGS 84 - FUSO 33N			SISTEMA DI RIFERIMENTO GAUSS BOAGA - Roma 40 fuso Est			RIFERIMENTI CATASTALI		
Coordinate Aerogeneratori			Coordinate Aerogeneratori			COMUNE	FG	P.LLA
WTG	EST [m]	NORD [m]	WTG	EST [m]	NORD [m]			
WTG_01	575967,36	4542516,79	WTG_01	2595970,65	4542493,41	VENOSA	4	36
WTG_02	576643,42	4542735,31	WTG_02	2596652,07	4542740,70	VENOSA	4	151
WTG_03	578021,19	4541809,60	WTG_03	2598029,81	4541814,96	MONTEMILONE	17	42
WTG_04	579127,00	4542620,00	WTG_04	2599135,62	4542625,32	MONTEMILONE	17	151 170 86
WTG_05	579786,75	4542420,29	WTG_05	2599795,36	4542425,59	MONTEMILONE	17	59 161
WTG_06	579353,00	4543851,00	WTG_06	2599361,64	4543856,31	MONTEMILONE	12	184
WTG_07	579812,00	4544422,00	WTG_07	2599820,65	4544427,30	MONTEMILONE	12	37
WTG_08	580930,00	4544363,00	WTG_08	2600938,65	4544368,28	MONTEMILONE	9 5	114 242
WTG_09	580936,00	4545233,00	WTG_09	2600944,66	4545238,28	MONTEMILONE	5	269 50
WTG_10	581930,26	4544145,97	WTG_10	2601938,90	4544151,23	MONTEMILONE	13	15
WTG_11	582674,96	4546362,97	WTG_11	2602683,64	4546368,22	MONTEMILONE	8	112 59
WTG_12	582093,00	4546942,00	WTG_12	2602101,69	4546947,26	MONTEMILONE	7	42
WTG_13	582727,43	4547276,05	WTG_13	2602736,13	4547281,30	MONTEMILONE	7	35

Tabella 2: Coordinate aerogeneratori e relativa ubicazione catastale.

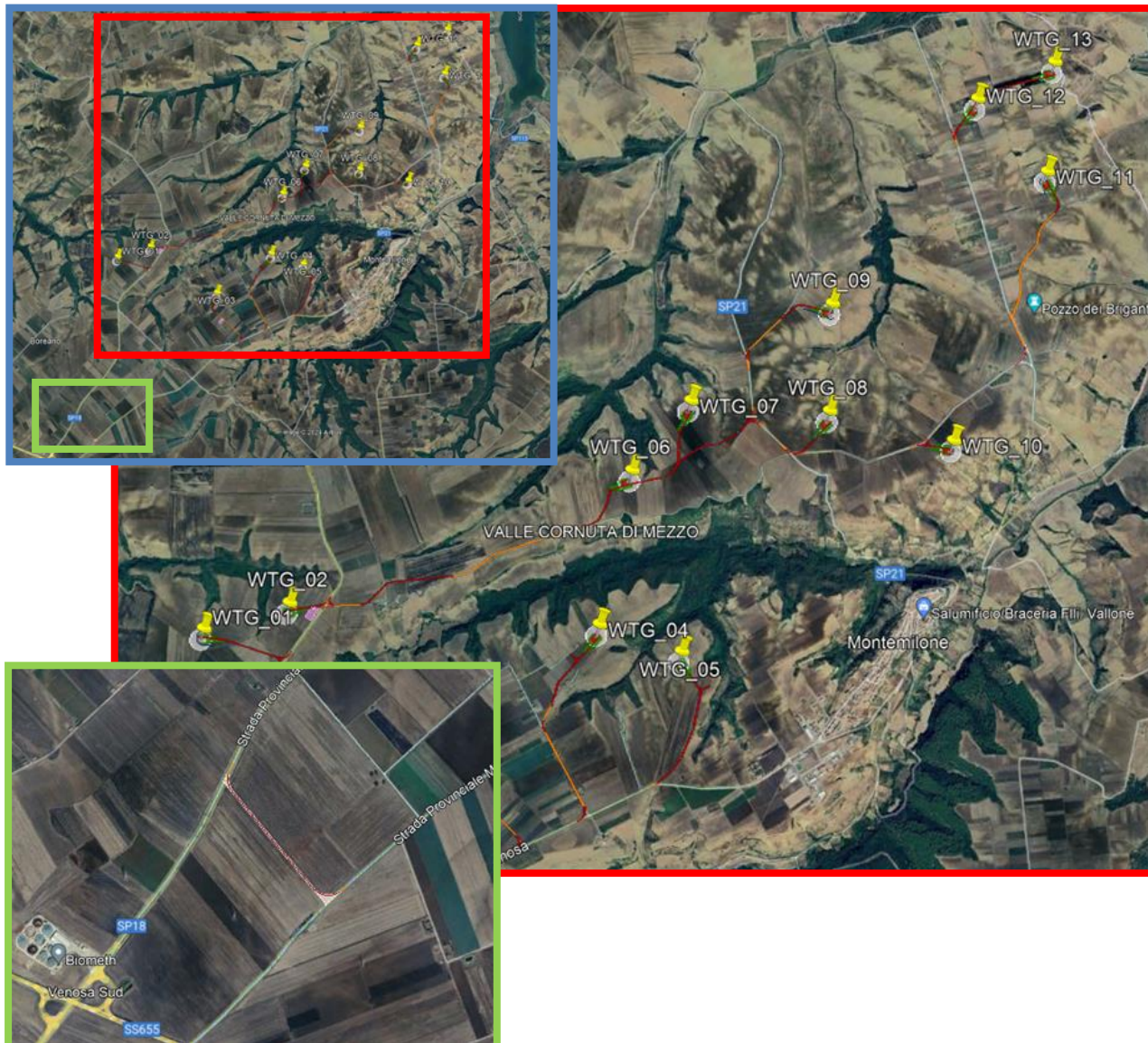


Figura 1: Ubicazione del progetto su ortofoto.



Figura 2: Ubicazione tracciato del cavidotto su ortofoto.

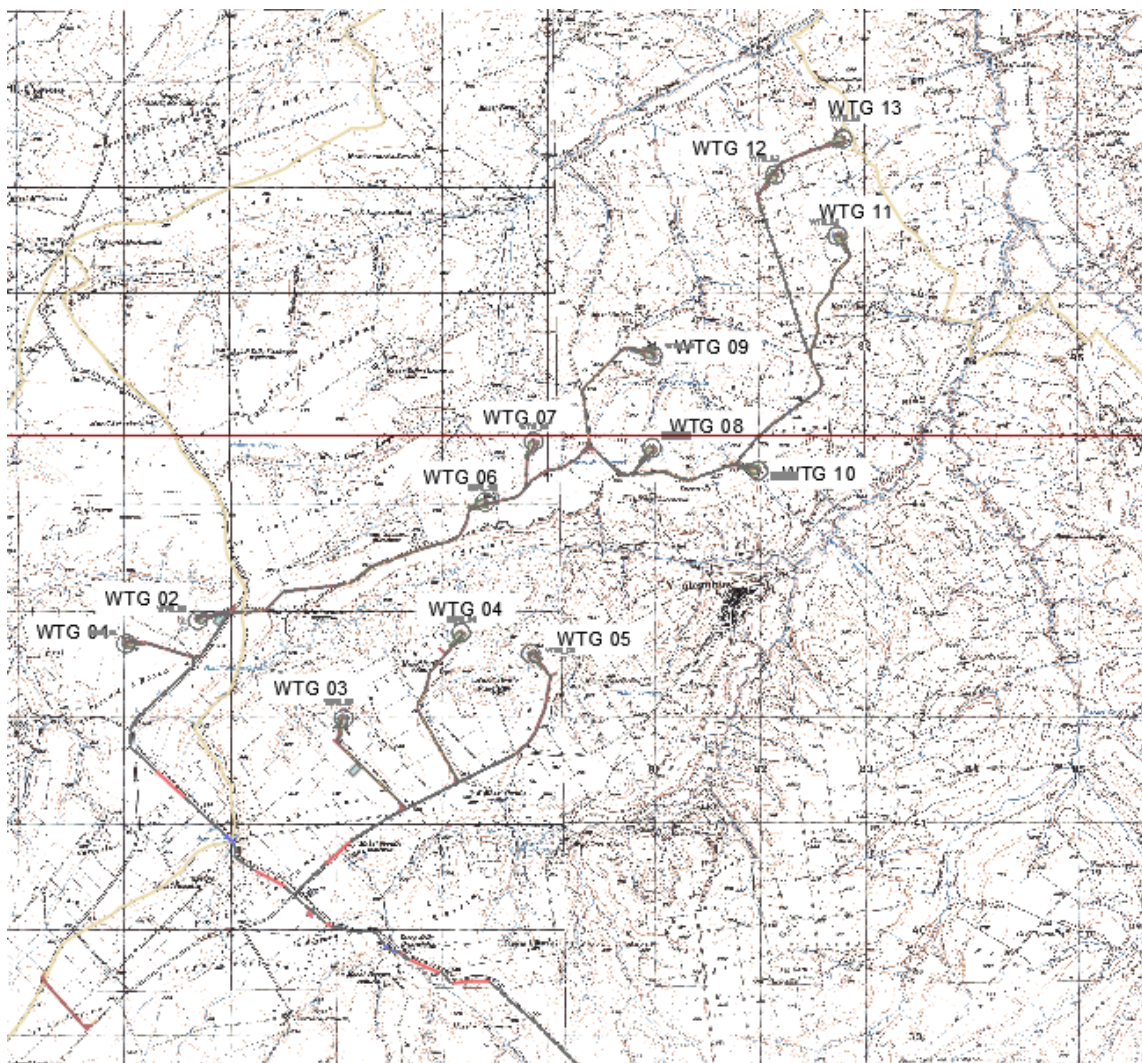


Figura 3: Inquadramento area parco eolico su stralcio IGM.

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La geologia dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di una successione sedimentaria in facies marina e di transizione di età Plio-Pleistocenica a cui si sovrappongono localmente lembi residuali di un complesso fluvio-lacustre di età Quaternaria.

Le valli dei numerosi corsi d'acqua sono colmate da depositi alluvionali attuali e recenti che si appoggiano a tratti direttamente sui terreni del substrato Plio-Pleistocenico e a tratti sui depositi fluvio-lacustri ad esso sovrapposti.

I terreni del substrato Plio-Pleistocenico comprendono una parte basale essenzialmente argillosa ("Argille subappennine" Auct.), una parte mediana essenzialmente sabbiosa ("Sabbie di Montemarano" Auct.) ed una parte sommitale costituita da conglomerati poligenici ("Conglomerato di Irsina" Auct.).

I terreni del complesso fluvio-lacustre sono costituiti da sabbie e limi variamente intercalati che verso l'alto passano a dei travertini.

Le alluvioni di fondovalle sono costituite prevalentemente da limi argillosi e limi sabbiosi con intercalati livelli di ghiaie che in genere caratterizzano la base del complesso alluvionale.



Figura 4: Serie stratigrafica rilevabile all'interno dell'area in studio.

Di seguito sono descritte le caratteristiche litologiche e d'affioramento dei terreni interessate dal progetto.

Il rilevamento geologico di superficie è stato esteso a gran parte delle superfici limitrofe a quelle di interesse ed ha permesso di riconoscere e cartografare le unità geologiche di seguito descritte a partire dalle più antiche alle più recenti.

Argille Subappennine [As]

Rappresentano la base affiorante del ciclo bradanico e il bedrock impermeabile della zona in esame.

Le argille affiorano a quote basse; buone esposizioni si osservano lungo le principali valli di erosione

(Valle Cornuta, Valle dei Briganti e V.ne Santa Maria).

Da un punto di vista litologico si tratta di argille ed argille sabbiose di colore grigio-azzurro. Il contenuto della frazione grossolana, che localmente può essere predominante, di norma va aumentando verso la parte alta della successione, specie in prossimità del passaggio stratigrafico con le sovrastanti sabbie, dove si rinvencono strati il cui spessore può raggiungere il metro.

Si nota, inoltre, in accordo con il significato sedimentologico e paleogeografico della formazione, una diminuzione della frazione detritica più grossolana (silt e sabbie) fino alla totale scomparsa degli interstrati e delle lenti francamente sabbiose.

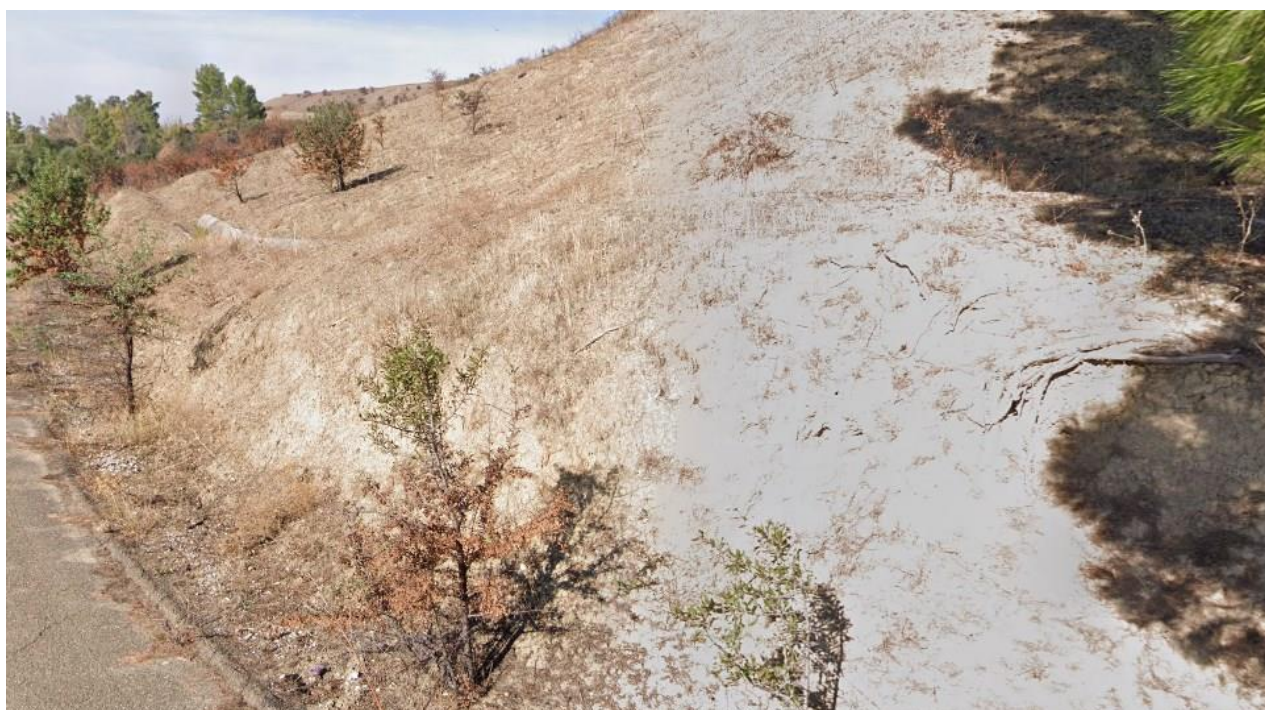


Figura 5: Affioramento delle Argille Subappennine lungo tagli stradali in prossimità della WTG13 (area nord del parco eolico).

Sabbie di Monte Marano [Sm]

Da un punto di vista stratigrafico le sabbie seguono le argille in continuità di sedimentazione; il passaggio avviene con un progressivo aumento della frazione sabbiosa più grossolana a cui corrisponde

un graduale cambio di colore, che dal grigio-giallastro passa al giallo.

Oltre alle facies sabbiose-argillose di colore giallo grigiastro e alle sabbie schiettamente di colore giallo ocra, nella parte medio-alta della formazione si rinvengono intercalazioni di livelli arenitici molto tenaci, di spessore decimetrico associati a livelli ghiaiosi.

I livelli schiettamente sabbiosi sono costituiti da granuli di quarzo, feldspati, muscovite e calcite; solo nella parte bassa della formazione si riscontra la presenza di minerali argillosi la cui frazione aumenta andando verso il basso.

La variabilità delle facies litologiche è da mettere in relazione con la paleogeografia originaria del bacino di sedimentazione; sia le intercalazioni arenitiche che quelle conglomeratiche, infatti, stanno ad indicare una zona di sedimentazione marginale.

L'insieme delle facies e la presenza di numerosi Lamellibranchi (Pecten, Clamys, ecc.) indicano chiaramente un ambiente litorale.



Figura 6: Affioramento delle Sabbie di Monte Marano in cui sono ben visibili strati e bancate arenacee.

Conglomerato di Irsina [Cg]

La chiusura del ciclo bradanico è rappresentata da depositi conglomeratici riferibili ad ambienti alluvionali e di transizione; tali depositi, noti in letteratura con il nome formazionale di Conglomerato

d'Irsina, costituiscono la parte alta del rilievo tabulare interessato dalle opere in progetto.

I conglomerati sono separati dalle sottostanti sabbie da un contatto brusco spesso erosivo; più raramente il passaggio avviene in continuità di sedimentazione.

Da un punto di vista tessiturale i conglomerati sono clastosostenuti, con poca matrice e in genere dotati di un ottimo grado di cementazione. I clasti subarrotondati, raramente appiattiti, hanno dimensioni comprese fra 2 e 6 cm, mentre subordinati sono quelli di maggiori dimensioni; la litologia dei ciottoli è arenacea, calcarea, marnosa calcarenitica, raramente si rinvengono ciottoli di natura cristallina quali gneiss e graniti.

Intercalati ai conglomerati, sono presenti lenti di sabbia sciolta giallastra, e lenti di materiale argilloso-siltoso, in particolar modo nella parte bassa della formazione, in prossimità del passaggio con le sabbie; per contro, la parte alta della formazione è caratterizzata dalla presenza di sottili livelli di calcare evaporitico bianco e pulverulento, ovvero ghiaie rossastre debolmente cementate. Lo spessore del conglomerato è di 6 - 10 metri.




Figura 7: Affioramento delle Conglomerato di Irsina lungo un taglio stradale a ridosso dell'abitato di Montemilone.

Alluvioni recenti ed attuali di fondo valle [b]

Si tratta prevalentemente di limi argillosi o sabbiosi con intercalazioni di livelli ghiaiosi, di norma disposti alla base del deposito alluvionale. Questi sedimenti hanno colmato le zone di fondovalle della Valle dei Briganti, di Valle Cornuta e del Vallone S. Maria e degli affluenti minori, formando delle superfici pianeggianti reincise dagli attuali corsi d'acqua (depositi alluvionali in formazione a costituzione prevalentemente sabbioso-ghiaiosa).

Assetto geomorfologico

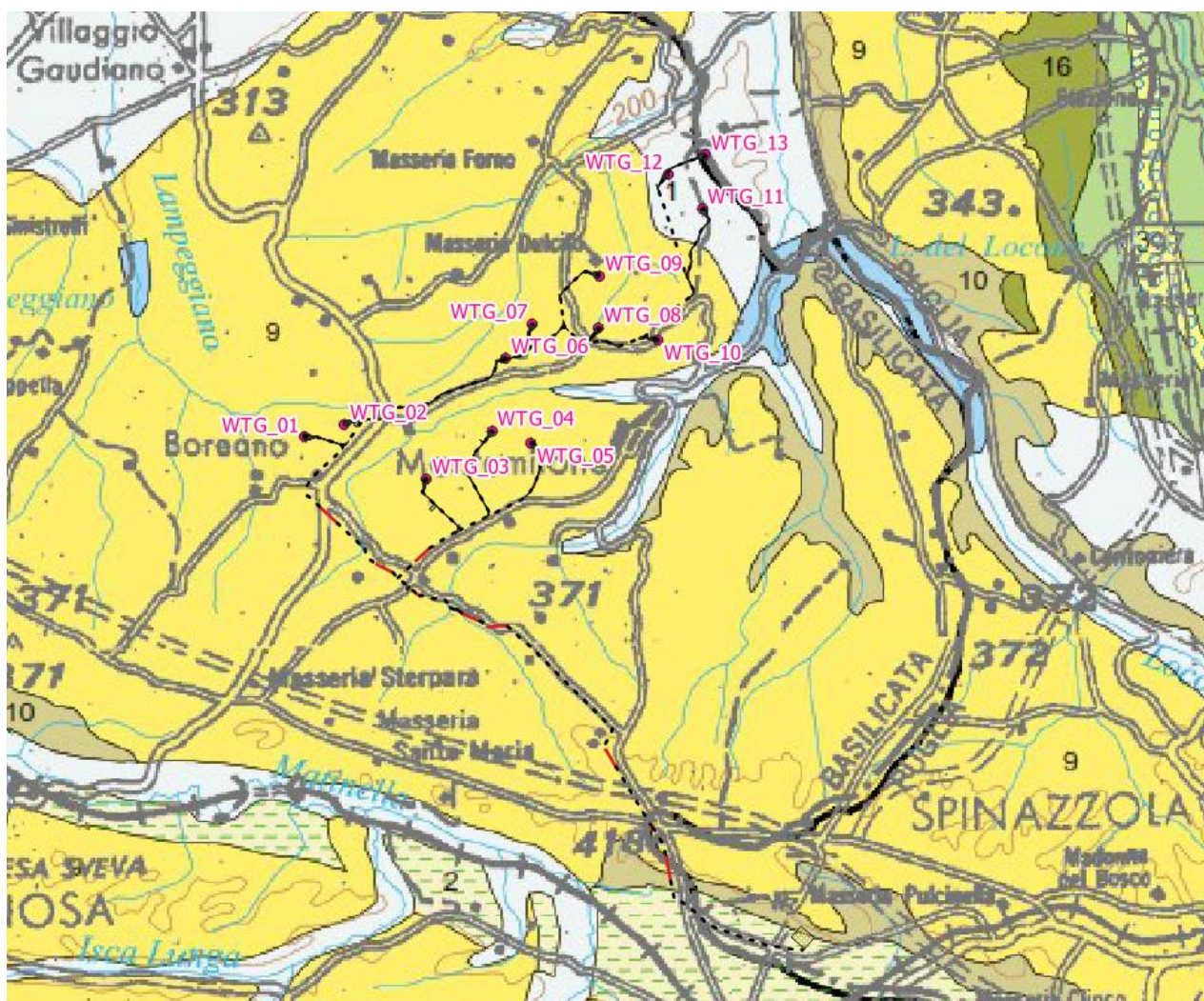
L'area di studio si colloca nel contesto morfologico-strutturale della Fossa Bradanica che è un'area in gran parte occupata da terreni argillosi e sabbioso-conglomeratici che costituiscono un paesaggio dalla morfologia collinare caratterizzata da rilievi, spesso isolati, e versanti di tipo tabulare a sommità pianeggiante.

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		<i>CODE</i> SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5681.002.00
		<i>PAGE</i> 14 di/of 41
<p>La sommità degli altopiani è caratterizzata dalla presenza di sedimenti conglomeratici, sabbiosi e arenacei, come testimonianza dell'ultima azione di un mare in fase di colmamento. Tali depositi, in quest'area, sono incisi da un importante corso d'acqua, il fiume Ofanto, e da una serie di affluenti ed una rete idrografica secondaria normalmente attiva solo nella stagione piovosa.</p> <p>In quest'area, il sollevamento quaternario ed il conseguente approfondimento dei corsi d'acqua, a partire dalle colline sabbioso-conglomeratiche, è stato graduale ed è testimoniato dalla presenza di lembi di terrazzi alluvionali disposti a varie quote sui fianchi delle principali valli.</p> <p>I terreni che affiorano nell'area di studio, in relazione alle diverse caratteristiche litologiche e meccaniche possedute, hanno subito processi di erosione differenziata in condizioni paleoclimatiche diverse, determinando l'attuale aspetto morfologico del sito: esso si identifica con superfici per lo più pianeggianti condizionate dalla litologia degli affioramenti, più acclivi i versanti nei depositi sabbioso-conglomeratici in corrispondenza delle incisioni fluviali.</p> <p>Le superfici topografiche che saranno interessate dalla realizzazione dell'impianto eolico presentano generalmente un andamento orizzontale o caratterizzato da deboli pendenze; tali superfici, comunque, si trovano ad una distanza di sicurezza dalle aree caratterizzate da pendenze più marcate.</p> <p>L'area di studio è ubicata su superfici pianeggianti le cui quote si aggirano tra i 270 e 340 m s.l.m. e non sono interessate da particolari elementi morfologici. L'organizzazione planimetrica della rete idrografica è di tipo dendritico ovvero con ramificazioni ad andamento arborescente dei segmenti fluviali di ordine via via inferiore.</p> <p>Assetto idrogeologico</p> <p>Dal punto di vista della circolazione idrica sotterranea l'area di studio ricade nel dominio strutturale della Fossa bradanica, dominato dalla presenza di un potente substrato impermeabile costituito dalla formazione delle argille grigio-azzurre, localmente sabbiose, a cui si sovrappongono localmente terreni marini e alluvionali permeabili per porosità.</p> <p>Tale situazione stratigrafica, associata alla scarsa fratturazione delle rocce e a contatti stratigrafici suborizzontali, determina l'esistenza di due importanti tipi di acquiferi.</p> <p>Il primo acquifero è presente nei depositi conglomeratici riferibili alla F.ne del Conglomerato di Irsina, caratterizzato da permeabilità media ed affioranti in corrispondenza dei principali rilievi collinari.</p> <p>Dalla letteratura i depositi conglomeratici ed i sottostanti depositi sabbiosi, sono caratterizzati da un valore di permeabilità compreso tra 10⁻¹ e 10⁻⁴ cm/sec.</p> <p>Aumenti del valore di permeabilità si possono avere nei conglomerati in presenza di fratturazioni.</p> <p>Il secondo acquifero si identifica con quelli presenti nei depositi alluvionali del Pleistocene superiore-Olocene, caratterizzati da una buona permeabilità per porosità.</p> <p>Appartengono a questo gruppo anche i depositi fluvio-lacustri. Tali acquiferi sono in genere monostrato, a superficie libera, di spessore, estensione ed importanza variabile in funzione della geometria e della granulometria del deposito; in questo caso, le risorse idriche disponibili sono funzione dello spessore del materasso alluvionale, che si aggira intorno ai 40 metri, e delle precipitazioni meteoriche.</p> <p>Per quanto attiene l'aspetto idrogeologico, le caratteristiche morfologiche e litologiche affioranti sono tali da giustificare l'assenza di un reticolo fluviale significativo. I depositi sabbioso-conglomeratici, infatti, assumono valori elevati del grado di permeabilità per porosità (K>10⁻², Celico, 1986).</p>		

Tali caratteristiche associate ad una morfologia nel suo complesso pianeggiante condizionano la circolazione idrica superficiale favorendo l'infiltrazione nel terreno delle acque meteoriche dando origine nel sottosuolo a modestissimi accumuli a carattere estremamente localizzato. La restante parte delle acque di precipitazione è prevalentemente soggetta a scorrimento il cui deflusso è condizionato dalle caratteristiche morfologiche delle superfici topografiche.

Per quanto riguarda la circolazione idrica sotterranea, va evidenziato che il sottosuolo dell'area in esame è costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie, litotipi che non oppongono grossa resistenza alla infiltrazione dell'acqua meteorica e che pertanto, più che alimentare un deflusso superficiale, ne alimentano uno profondo.

Infatti, una prima falda idrica significativa, comunque dai notevoli caratteri di eterogeneità e anisotropia, si rinviene ad una profondità variabile intorno ai 30,0 ÷ 50,0 m di profondità, tali da non interferire con le opere di progetto, come riscontrato anche dall'analisi della documentazione relativa ai pozzi presenti nella zona (Stratigrafie dei pozzi ISPRA) (Figura 9).



QUATERNARY COMPLEXES		Type of permeability			Permeability grade		
		Porosity	Fracturing	Kerf	Impermeous	Low	Medium
1	Alluvial-coastal complex: Mainly incoherent clastic deposits comprising all grain size classes, but with prevailing sandy terms. Different grain sizes lie in lateral and vertical juxtaposition according to the spatial variation of hydraulic energy that controlled their deposition. These deposits form heterogeneous and anisotropic porous aquifers in which a groundwater flow occurs, unique at the large scale and partitioned at the local one. Groundwater flow can have hydraulic interchanges with freshwater bodies and/or with groundwater of the adjoining hydrogeological units.	■	■	■	■	■	■
2	Lacustrine complex: Mainly silty-clayey deposits of the lacustrine basins developed during the Pleistocene in the southern Apennine chain. Where these deposits are interbedded and/or laterally juxtaposed to the alluvial complex, they can form defined or undefined permeability boundaries.	■	■	■	■	■	■
3	Epiclastic continental complex: Clastic deposits, frequently cemented, formed by gravity-driven and/or short-range hydraulic transport sediments: active and relict slope talus and fan deposits. Notwithstanding its general heterogeneity and anisotropy, this complex forms aquifers with moderate hydraulic transmissivity in which a high groundwater yield can exist if a recharge from adjoining hydrogeological units occurs (i.e. Conglomerates of Eboli).	■	■	■	■	■	■
PLIOCENE-QUATERNARY MARINE COMPLEXES							
9	Sandy gravel clastic complex: Sandy gravel clastic deposits, from loose to scarcely cemented, formed during the marine regression of the Lower Pleistocene (Bradano Trough sedimentary cycle: Mount Marano sands, Mount Castiglione calcarenites, Irsina conglomerates). Sometimes these deposits can form aquifers with relevant transmissivity, but feeding small springs due to spatial variability of the permeability boundary to the underlying clayey complex, which determines groundwater flow partitioning.	■	■	■	■	■	■
10	Clayey complex: Deposits comprising marine clays, silty clays and sandy clays, related to the marine transgression occurred during the Upper Pliocene and Lower Pleistocene (Bradano Trough sedimentary cycle). These deposits generate permeability boundaries at the contact with the sandy-conglomeratic complex, to which they stratigraphically underlie, or in contact with the other vertically and/or laterally juxtaposed aquifers.	■	■	■	■	■	■

Figura 8: Carta idrogeologica a grande scala (HYDROGEOLOGY OF CONTINENTAL SOUTHERN ITALY – Map II – Murge – Salento – Joni Arc)

Dall'analisi idrogeologica generale dell'area si ricava la presenza di diversi litotipi che possono, in base alla loro permeabilità, essere suddivisi in tre differenti complessi idrogeologici:

- **Complesso conglomeratico:** caratterizzato dalla presenza di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti sub-arrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 10 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità che va da medio ad elevato in base alla percentuale di materiale sabbioso o limoso-argilloso.
- **Complesso sabbioso-limoso-ghiaioso:** caratterizzato dalla presenza di depositi sabbioso limosi con intercalazioni di livelli arenitici, di spessore decimetrico associati a livelli ghiaiosi, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità medio-alto.
- **Complesso argilloso impermeabile:** afferente alle Argille di Subappennine i quali terreni sono da ritenersi impermeabili, in quanto tale complesso anche se dotato di alta porosità primaria, è praticamente impermeabile a causa delle ridottissime dimensioni dei pori nei quali l'acqua viene fissata come acqua di ritenzione. Ne deriva una circolazione nulla o trascurabile. Inoltre, trattandosi di argilla, seppur coesiva, è comunque soggetta a fessurarsi e a richiudere rapidamente le discontinuità con un comportamento di tipo plastico. Nell'insieme, il complesso litologico è da considerarsi scarsamente permeabile, in quanto anche la permeabilità delle porzioni più ricche in frazione sabbiosa è del tutto controllata dalla frazione argillosa. Ad essi si può attribuire un valore del coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-7} \div 10^{-9}$ m/s.

Nell'ambito del territorio in studio si evidenzia la presenza di alcune manifestazioni sorgentizie (fontanili e sorgenti), anche se distanti dalle aree di stretto interesse progettuale.

Dall'interpretazione ed analisi della campagna di indagini geognostiche eseguita e dai dati disponibili per

l'area di studio non è emersa la presenza di alcuna superficie piezometrica sino alla profondità di almeno 30,0 metri dal piano di campagna.

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Stampa

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p>Codice: 162587 Regione: BASILICATA Provincia: POTENZA Comune: MONTEMILONE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 81,30 Quota pc slm (m): 394,00 Anno realizzazione: 1988 Numero diametri: 0 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 0 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 3 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 11 Longitudine WGS84 (dd): 15,940061 Latitudine WGS84 (dd): 41,019281 Longitudine WGS84 (dms): 15° 56' 24.23" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 01' 09.41" N</p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>	

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
nov/1988	53,00	55,00	2,00	2,000
nov/1988	53,00	57,80	4,80	5,000
nov/1988	53,00	64,00	11,00	11,500

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00		TERRENO AGRARIO VEGETALE
2	1,00	10,00	9,00		CIOTTOLI, GHIAIE E SABBIE SCIOLTE, TALORA CEMENTATE
3	10,00	16,00	6,00		ARENARIE
4	16,00	24,00	8,00		LIMO ARGILLOSO GIALLO
5	24,00	27,00	3,00		CIOTTOLI, GHIAIE E SABBIE
6	27,00	31,00	4,00		CONGLOMERATO
7	31,00	42,00	11,00		ARGILLA RIMANEGGIATA
8	42,00	60,00	18,00		SABBIA
9	60,00	62,00	2,00		ARENARIA
10	62,00	75,00	13,00		SABBIA
11	75,00	81,30	6,30		ARGILLA GRIGIO-AZZURRA

Figura 9: Monografia pozzo 162587 – Archivio indagini del sottosuolo ISPRA, ubica nell'area centrale del parco eolico.

3.3 USO DEL SUOLO

Dall'analisi della Carta dell'Uso del Suolo reperibile dai geoportali della Regione Basilicata e Puglia (<http://rsdi.regione.basilicata.it/> e <https://www.sit.puglia.it/>), risulta che la totalità delle arre interessate dagli scavi ricade:

- ✓ 211: Seminativi in aree non irrigue;

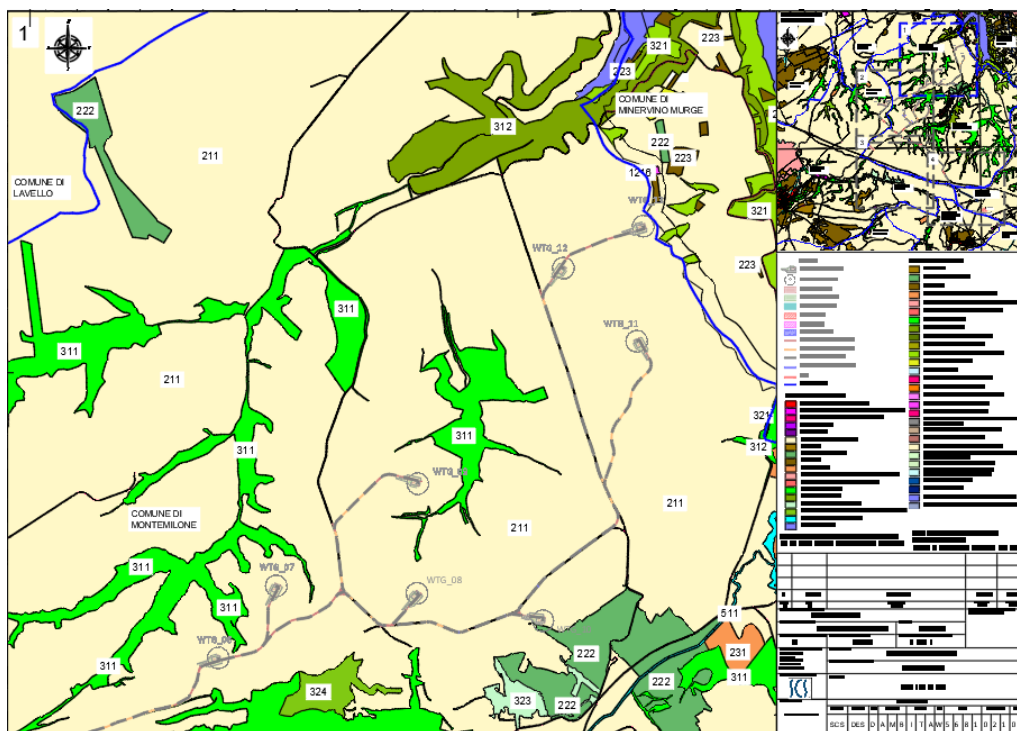


Figura 10: Stralcio carta dell'uso del suolo (Regione Basilicata)

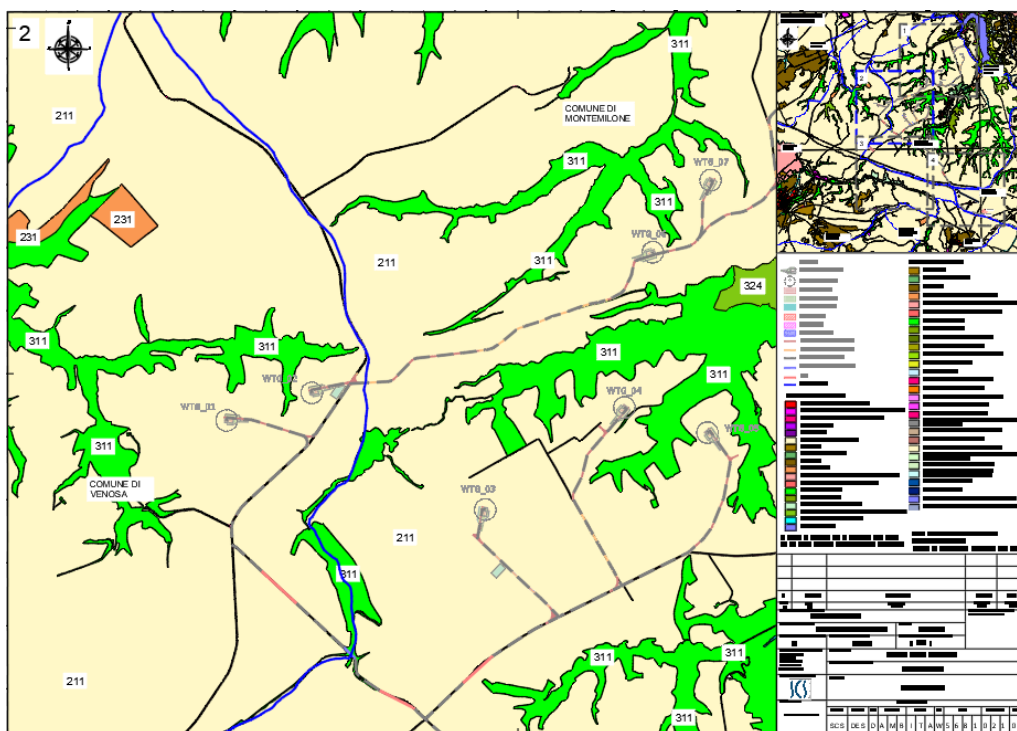


Figura 11: Stralcio carta dell'uso del suolo (Regione Basilicata)

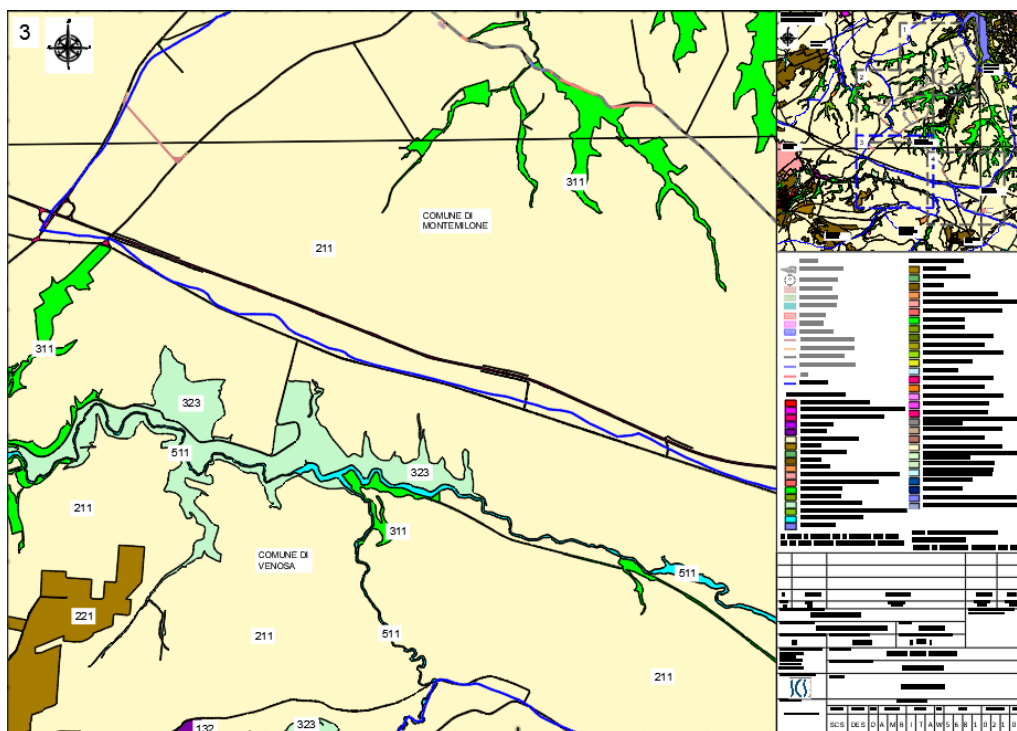


Figura 12: Stralcio carta dell'uso del suolo (Regione Basilicata)

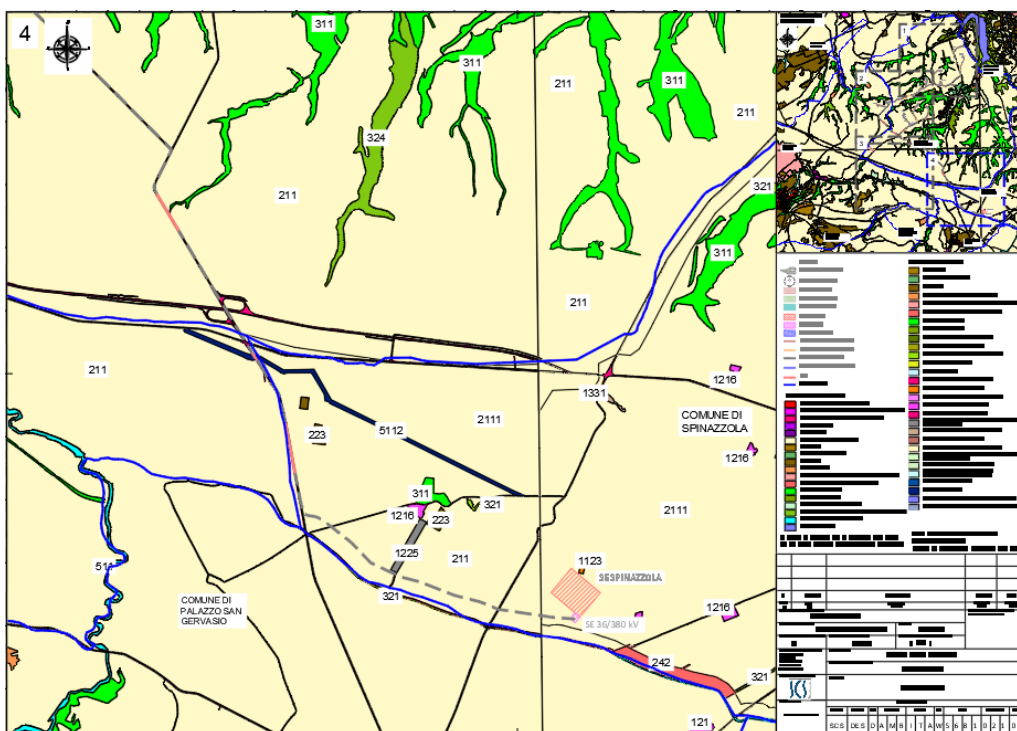


Figura 13: Stralcio carta dell'uso del suolo (Regione Basilicata e Puglia)

4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il progetto in esame ricomprende opere che possono essere opere civili ed opere elettriche.

OPERE CIVILI

Per la realizzazione dell'impianto eolico si prevedono le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere provvisionali;
- opere civili di fondazione;
- opere di viabilità, cavidotti.

Opere provvisionali:

Le opere provvisionali comprendono, principalmente, la predisposizione delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere e la predisposizione, con conseguente carico e trasporto del materiale di risulta, delle piazzole per i montaggi meccanici ad opera delle gru. In particolare, per quel che riguarda le piazzole per i montaggi, si tratta di creare superfici piane di opportuna dimensione e portanza al fine di consentire il lavoro in sicurezza dei mezzi.

Inoltre, viene prevista, per la sola fase di costruzione, l'ubicazione di un'area di cantiere e di stoccaggio, ove verranno allocati i servizi generali, le aree per il deposito temporaneo dei materiali e delle attrezzature.

A fine lavori le aree temporaneamente usate durante la fase di cantiere verranno ripristinate, secondo le necessità sito-specifiche, attraverso interventi basati su norme di buona pratica al fine di ridurre gli impatti potenzialmente causati dalla presenza del cantiere e dalla movimentazione delle terre.

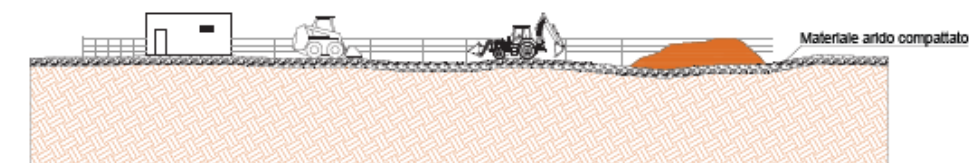
L'obiettivo di questi interventi è quello di ristabilire un sistema naturale che nel tempo possa raggiungere un nuovo equilibrio con l'ambiente circostante, resistendo agli agenti di degradazione e mantenendo le sue funzioni originarie.

La tipologia degli interventi che si applicheranno sarà basata su buone pratiche come ad esempio:

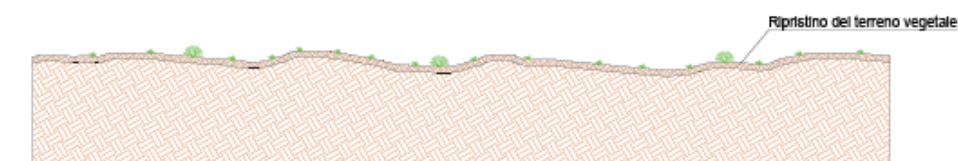
- a) Si procederà al ripristino delle aree interessate, al fine di accelerare il processo di rigenerazione naturale ed il corretto inserimento nell'ecosistema circostante;
- b) Si favorirà il naturale processo di recupero dell'area interessata dal cantiere, e verranno messe in atto misure volte ad evitare la perdita di suolo nelle aree che hanno subito un intervento (quali la corretta gestione del topsoil in fase di cantiere e l'utilizzo di specie locali);

Questi interventi oltre che ad un ripristino vegetazionale dell'area di cantiere, per un suo corretto inserimento nel contesto naturale di provenienza, contribuiranno a minimizzare gli impatti visuali delle aree disturbate dal cantiere

In dettaglio, per il ripristino delle aree di cantiere, si faccia riferimento al documento: *SCS.DES.D.CIV.ITA.W.5681.017.00-Tipico aree di cantiere.*



Area di stoccaggio e cantiere in fase di costruzione dell'impianto



Area di stoccaggio e cantiere dopo il ripristino vegetazionale

Figura 14: Ripristino aree di stoccaggio e cantiere.

Durante la fase di costruzione dell'impianto, per le piazzole e per l'area di cantiere e stoccaggio si dovrà effettuare la predisposizione dell'area, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione della superficie.

Movimenti di terra, seppur superficiali (scotico del terreno vegetale), interesseranno le piazzole di montaggio e le aree di cantiere e stoccaggio temporaneo. Queste ultime, poste in prossimità della viabilità che conduce alle turbine WTG 02 e WTG03, sono ubicate su di un terreno adibito a seminativo semplice in aree non irrigue (Cfr. Elaborato "Inquadramento su uso del suolo").

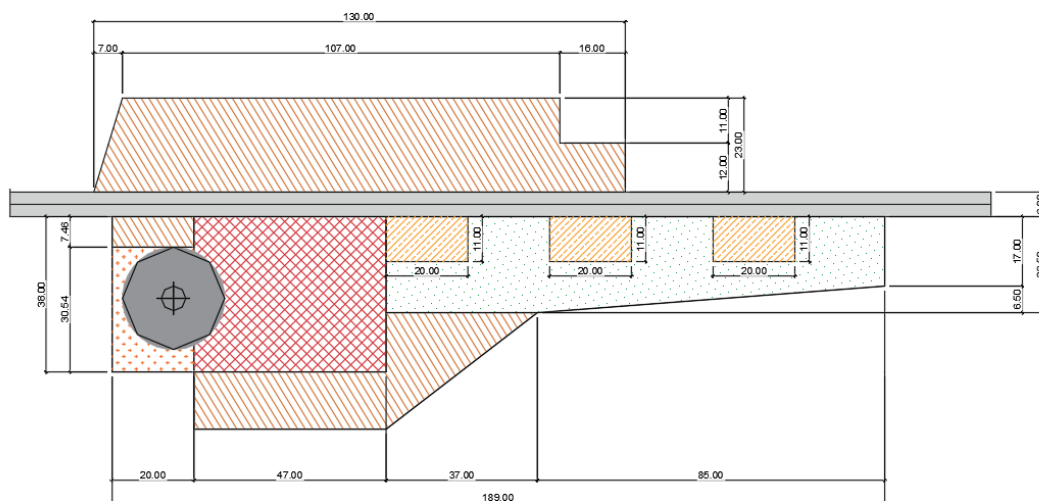


Figura 15 - Area Site Camp e Deposito – Area Parco



Figura 16 - Area Site Camp e Deposito – Area Parco

PIATTAFORMA TIPO HH115








- Legenda
-  NACELLE E FONDAZIONE
Capacità portante: 2 Kg/cm²
 -  GRU PRINCIPALE
Capacità portante: 4 Kg/cm²
 -  ZONE DI PALE E TORRI
Capacità portante: 2 Kg/cm²
 -  GRU AUSILIARI
Capacità portante: 2 Kg/cm²
 -  AREA DI MONTAGGIO DEL BRACCIO DELLA GRU
Zona libera da ostacoli
- Unità in metri.

Figura 17: Layout della piazzola dell'aerogeneratore in fase di costruzione.

La sezione delle piazzole da realizzare e dell'area logistica di cantiere sarà costituita dai seguenti elementi:

- strato di completamento di spessore pari a 10 cm realizzato con inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 30 mm;
- strato di base di spessore pari a 20 cm realizzato con misto granulare appartenete al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 70 mm.

A montaggio ultimato, la superficie occupata dalle piazzole di assemblaggio e dalle aree logistiche verrà ripristinata con l'apporto di terreno vegetale ed interventi di rinverdimento.

In particolare, per quel che riguarda le piazzole degli aerogeneratori, eseguita la bonifica dell'area che ospiterà la piazzola e del piano di posa dell'eventuale rilevato, predisposto quest'ultimo con l'impiego di materiale idoneo, in conformità alle prescrizioni progettuali, si eseguirà il ricoprimento superficiale della piattaforma con uno strato di terreno vegetale che verrà mantenuto durante il periodo di vita utile dell'impianto. Le aree contermini, in relazione al contesto, potranno essere sistemate con la messa a dimora di essenze autoctone.

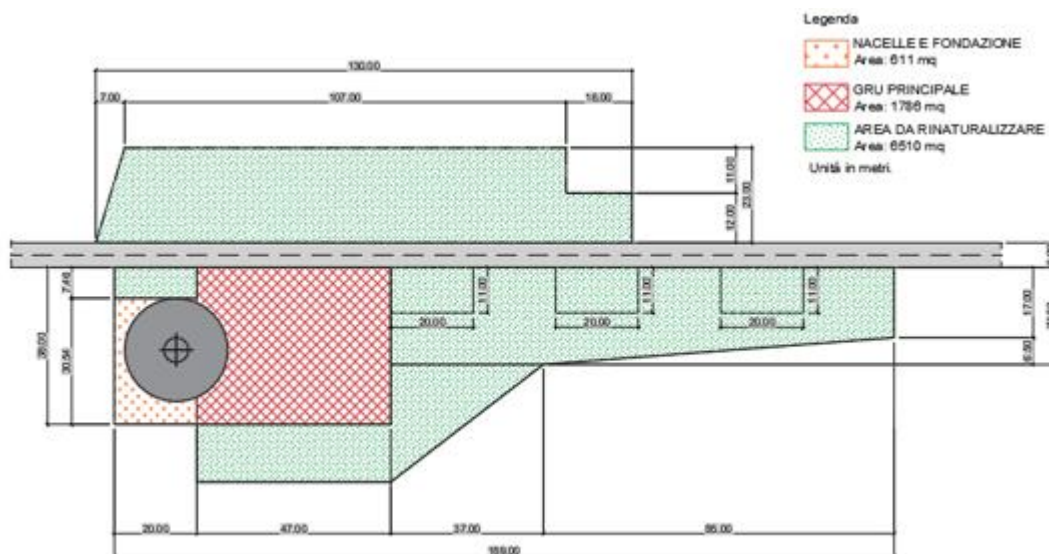


Figura 18: Layout della piazzola dell'aerogeneratore in fase di esercizio.

Solo una limitata area attorno alle macchine, di dimensioni pari a circa 47 m x 38 m+ 20 m x 30,54 m, verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni.

Tale area, come già detto, serve a consentire di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori. Alla fine della vita utile dell'impianto, si ripristinerà l'intera area, rimuovendo le opere interrato e fuori terra relative all'aerogeneratore e ripristinando le superfici rimaste occupate durante la fase di esercizio, con le stesse modalità già applicate alle opere temporanee.

Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, slarghi, adattamenti, piste, impianti di trattamento acque di cantiere, ecc.), che si rendono necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi.

Opere civili di fondazione

In accordo con il modello geologico, sintetizzando le risultanze delle indagini geognostiche effettuate unitamente ai dati bibliografici in possesso dello scrivente, è stato elaborato il modello geotecnico dell'area in studio, il quale è formato dalle seguenti unità geotecniche:

Unità Geotecnica	Descrizione
U.G. 1)	COLTRE SUPERFICIALE
U.G. 2)	GHIAIA E CIOTTOLI IN MATRICE SABBIOSA E LIMOSA
U.G. 3)	SABBIE, SABBIE LIMOSE CON INTERCALAZIONI ARENITICHE E GHIAIOSE
U.G. 4)	SABBIE FINI LIMOSE E ARGILLE

I valori delle principali caratteristiche fisiche e meccaniche sono stati ricavati dall'elaborazione di tutte le prove eseguite oltre che da dati bibliografici in possesso dello scrivente riguardanti indagini pregresse su terreni simili a quelli in studio.

In particolare sono state parametrizzate le Unità geotecniche 2, 3, 4; l'Unità 1, costituita da terreno vegetale, date le scadenti caratteristiche meccaniche non viene prese in considerazione, e dovrà necessariamente essere asportato.

Di seguito, viene esplicitata la parametrizzazione geotecnica delle singole Unità precedentemente individuate.

Si precisa che in fase di progettazione esecutiva dovranno essere svolte specifiche indagini geognostiche e geofisiche **su ogni WTG**, al fine di definire con esattezza il modello litologico e geotecnico di dettaglio caratteristico.

UNITA' GEOTECNICA 2: Ghiaia in matrice sabbiosa e limosa

Formazione geologica: Conglomerato di Irsina

Descrizione litologica: ghiaia e ciottoli di natura arenacea e calcarenitica da debolmente cementate a cementate in abbondante matrice sabbiosa, di colore giallastro, con intercalazioni di lenti e livelletti di materiale argilloso-siltoso e sabbioso.

Caratteristiche geotecniche generali: terreni a comportamento geotecnico da discreto a buono, prevalentemente incoerente, a consistenza generalmente elevata.

Comportamento Strato: Granulare sciolto

Stato di addensamento: da addensato a semicoerente

Parametri geotecnici caratteristici:

γ (kN/m³) Peso per unità di volume naturale = 19.5 ÷ 21.0

γ_{sat} (kN/m³) Peso per unità di volume saturo = 20.0 ÷ 22.0

ϕ' (°) Angolo di attrito efficace = 35 ÷ 38

c' (kPa) Coesione drenata = -----

E_y (Mpa) Modulo Elastico = 70 ÷ 85

C_u (kPa) = -----

UNITA' GEOTECNICA 3: Ghiaia in matrice sabbiosa e limosa

Formazione geologica: Sabbie di Monte Marano

Descrizione litologica: sabbie da medie a grossolane di colore giallo ocra, con intercalazioni verso l'alto di lenti di ghiaia e livelli arenitici.

Caratteristiche geotecniche generali: terreni a comportamento geotecnico da discreto a buono, prevalentemente incoerente, a consistenza generalmente elevata.

Comportamento Strato: Granulare sciolto

Stato di addensamento: da addensato a estremamente addensato.

Parametri geotecnici caratteristici:

γ (kN/m ³) Peso per unità di volume naturale	= 19.0 ÷ 19.5
γ_{sat} (kN/m ³) Peso per unità di volume saturo	= 19.5 ÷ 20.0
ϕ' (°) Angolo di attrito efficace	= 29 ÷ 32
c' (kPa) Coesione drenata	= 2 ÷ 3
C_u (kPa) Coesione non drenata	= 60 ÷ 75
E_y (Mpa) Modulo Elastico	= 15 ÷ 20

UNITA' GEOTECNICA 4: Depositi sabbioso-limo-argillosi e argillosi

Formazione geologica: Argille Subappennine

Descrizione litologica: Sabbie fini con limo e argilla passanti ad argille propriamente dette

Caratteristiche geotecniche generali: terreni a comportamento geotecnico da discreto a buono, a comportamento coesivo.

Comportamento Strato: Coesivo

Stato di Consistenza: da mediamente consistente a duro.

Parametri geotecnici caratteristici:

γ (kN/m ³) Peso per unità di volume naturale	= 19.8 ÷ 21.0
γ_{sat} (kN/m ³) Peso per unità di volume saturo	= 20.0 ÷ 22.0
ϕ' (°) Angolo di attrito efficace	= 24 ÷ 27
c' (kPa) Coesione drenata	= 15 ÷ 25
C_u (kPa) Coesione non drenata	= 90 ÷ 120
E_y (Mpa) Modulo Elastico	= 10 ÷ 15

A seguito delle verifiche geotecniche e strutturali è stata determinata in via preliminare la geometria di seguito descritta.

La fondazione tipica dell'aerogeneratore sarà in calcestruzzo armato, con pianta di forma circolare di diametro $D_e = 24,50$ m, spessore variabile da un minimo (sul bordo esterno) a un massimo in corrispondenza della zona centrale di attacco della parte di elevazione della torre.

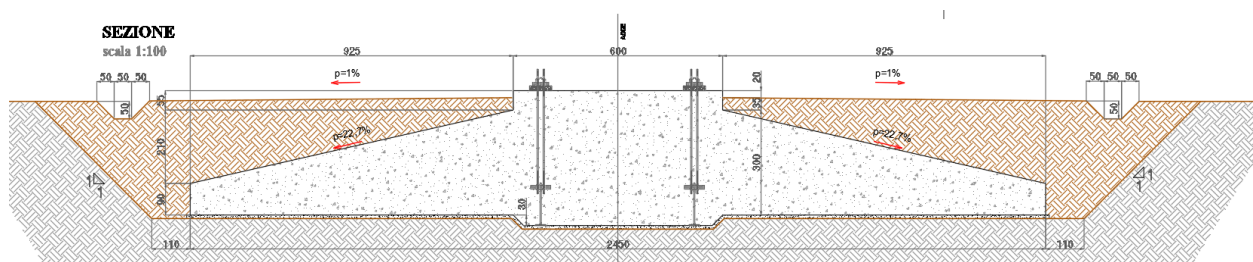


Figura 19 - Geometria della fondazione diretta dell'aerogeneratore

GEOMETRIA FONDAZIONE DIRETTA	
Diametro esterno fondazione	24,50 m
Diametro esterno piedistallo	6,00 m
Spessore fondazione al bordo esterno	0,90 m
Spessore massimo della suola di fondazione	3,00 m
Scalino esterno del piedistallo	0,55 m
Altezza massima piedistallo	3,55 m
Ringrosso inferiore plinto (zona centrale)	0,30 m
Spessore minimo di ricoprimento fondazione	0,35 m
Pendenza profilo terra di ricoprimento	1,00 %
Pendenza estradosso fondazione	22,70 %

Tabella 3: Geometria del plinto.

Le caratteristiche geometriche del plinto di base dovranno confermarsi mediante dimensionamento di dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Opere di viabilità

I dati geometrici di progetto della viabilità di nuova realizzazione sono i seguenti:

STRADE DI ACCESSO AGLI AEROGENERATORI	
Larghezza carreggiata in rettilineo	5 m
Allargamento in curva ciglio esterno	Variabile
Pendenza trasversale	Sezione con pendenza trasversale unica per facilitare lo scorrimento delle acque superficiali, con pendenza falde max. 2.00%
Raggio planimetrico minimo (Rmin)	40,00 m in asse
Raccordo verticale minimo (Rv)	500 m

Tabella 4 - Dati geometrici del progetto di nuova viabilità

La sezione delle nuove strade da realizzare sarà costituita dai seguenti elementi:

- Strato di completamento di spessore pari a 10 cm realizzato con inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 30 mm;
- Strato di base di spessore pari a 20 cm realizzato con misto granulare appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 70 mm.
- Tra lo strato di base e il terreno naturale, sarà compattato allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati.

Si realizzerà lo stesso tipo di pacchetto anche nei tratti in cui la viabilità esistente dovrà essere adeguata a consentire il passaggio del trasporto eccezionale. Si eviterà perciò l'uso di pacchetti stradali

che aumenterebbero la superficie impermeabile del sito.

Tutte le sezioni tipo sono rappresentate nel documento "A.16.d.3.1_Sezioni tipo stradali con le differenti componenti impiantistiche".

Se ne riportano di seguito le principali:

SEZIONE TIPICA VIABILITÀ DA REALIZZARE IN RILEVATO
 SCALA 1:20

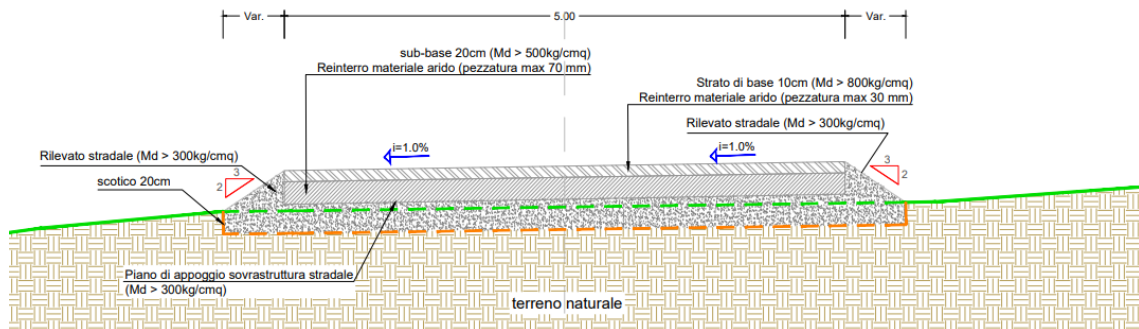


Figura 20 - Sezione stradale tipo in rilevato

SEZIONE TIPICA VIABILITÀ DA REALIZZARE IN SCAVO
 SCALA 1:20

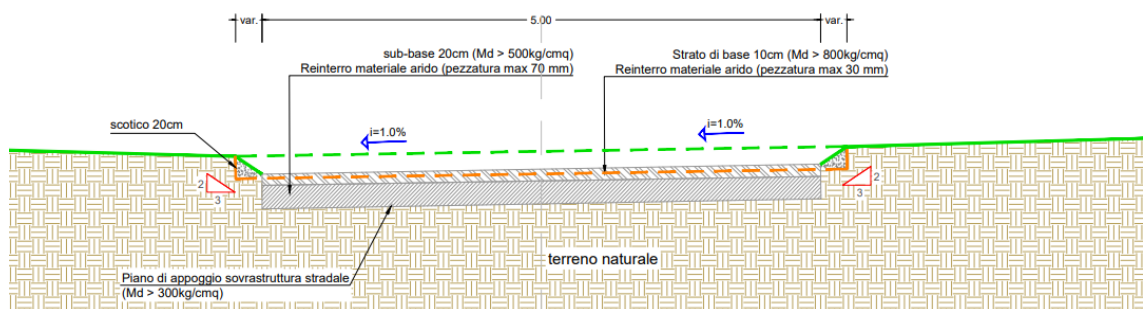


Figura 21 - Sezione stradale tipo in scavo

SEZIONE TIPICA VIABILITÀ ESISTENTE CON ADEGUAMENTO SUL LATO SINISTRO E DESTRO
 SCALA 1:20

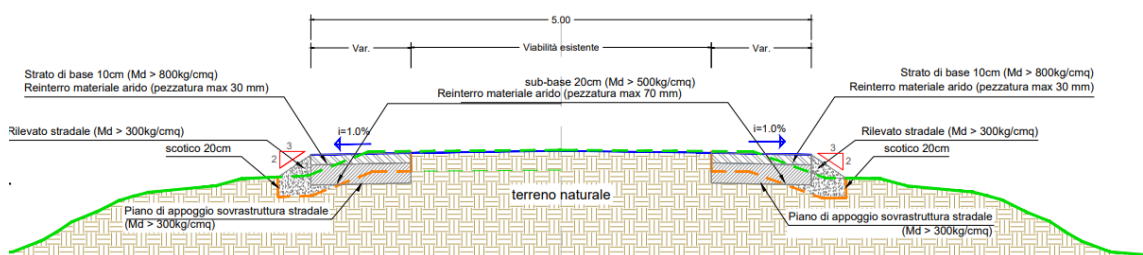


Figura 22 - Sezione stradale tipo della viabilità esistente con adeguamenti stradali

INFRASTRUTTURE ELETTRICHE

Tra la produzione e l'immissione in rete dell'energia, cioè tra gli aerogeneratori e la RTN, sono previste una serie di infrastrutture elettriche necessarie al trasporto, smistamento, trasformazione, misura e consegna dell'energia.

L'intervento prevede l'installazione di n. 13 aerogeneratori, ognuno della potenza nominale di 7 MW per una potenza complessiva di 91 MW.

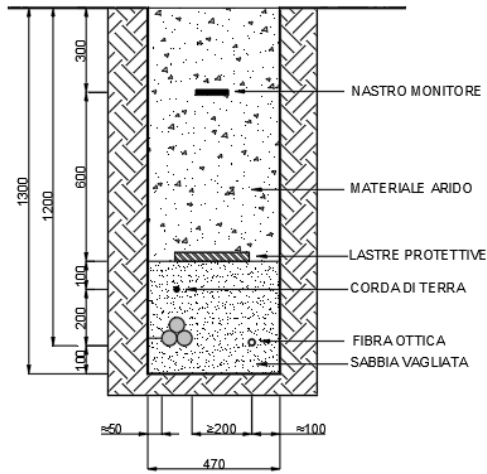
Il progetto in questione prevede che ciascun aerogeneratore sia elettricamente interconnesso mediante un collegamento di tipo "entra-esce" attraverso un cavo AT all'aerogeneratore successivo ad eccezione del Cluster 5, nel quale i cavi provenienti della WTG 4 e WTG 5 si attesteranno entrambi al quadro AT della WTG 3, secondo quanto riportato nello schema unifilare presentato nel documento "SCS.DES.D.ELE.ITA.W.5681.009.00 - Schemi elettrici impianto eolico_Schema elettrico unifilare generale". L'energia prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata alla cabina elettrica di impianto eolico per poi essere trasportata verso il punto di connessione. Nello specifico il cavidotto in uscita dalla collector cabin di impianto eolico sarà attestato allo stallo AT a 36 kV della nuova Stazione Elettrica di trasformazione RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano - Melfi".

Sia i cavidotti d'interconnessione fra gli aerogeneratori che i cavidotti di vettoriamento seguiranno un tracciato sia su strada esistente (strade comunali e/o provinciali) sia su nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto.

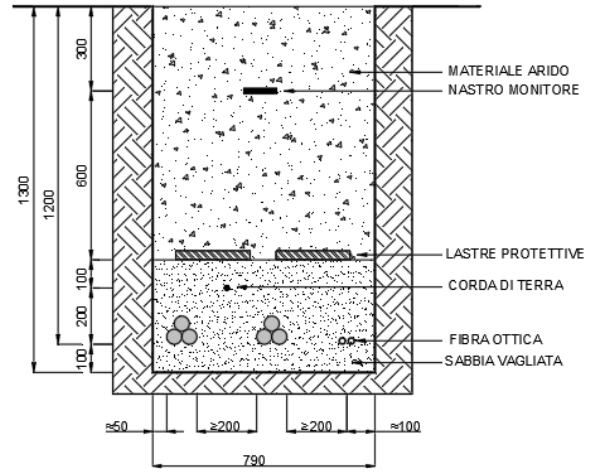
La configurazione elettrica d'impianto prevede la realizzazione di 5 cluster di alta tensione, tre di essi caratterizzati da n.3 WTG e due caratterizzati da n.2 WTG. Il quadro AT dell'ultima WTG di ciascun cluster sarà connesso tramite un cavo AT al quadro AT della Collector Cabin di impianto. Il collegamento tra l'impianto eolico e la RTN, sarà caratterizzato da un cavidotto AT caratterizzato da quattro terne in parallelo da 630 mm².

I cavi all'interno delle trincee, siano essi interni o esterni al parco eolico, saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà una profondità minima di 1,3 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne. All'interno dello stesso scavo verranno posate la corda di terra (in rame nudo), la fibra ottica e il nastro segnalatore.

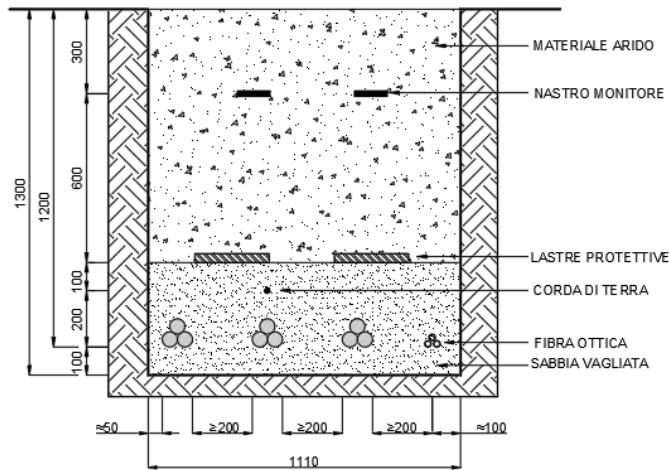
SEZIONE TIPO "A"



SEZIONE TIPO "B"



SEZIONE TIPO "C"



SEZIONE TIPO "D"

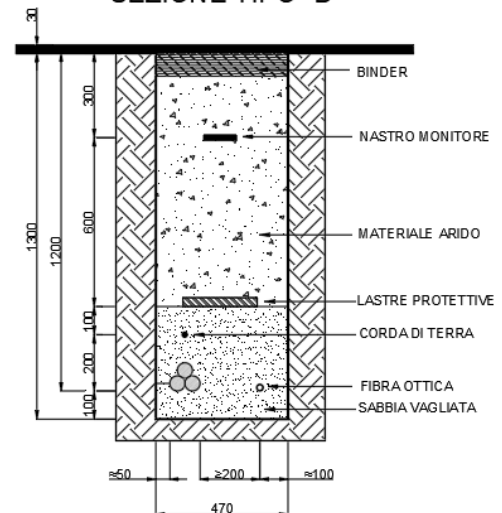


Figura 23 - Sezione scavi con terne cavi AT interni al parco eolico

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5681.002.00
		PAGE 31 di/of 41

5. STIMA PRELIMINARE DEI MATERIALI DI SCAVO

Tra le fasi operative necessarie per la realizzazione delle opere di cui al paragrafo precedente, quelle che richiedono movimentazione del terreno e da cui si originano terre e rocce da scavo sono le seguenti:

- Scotico: consistente nella rimozione dello strato superficiale di terreno sino ad una profondità di 30 cm; lo scotico interessa la viabilità (comprese le piazzole di montaggio), la sottostazione utente.
- Scavi di sbancamento (scavi a sezione aperta): interessano la realizzazione degli scavi delle fondazioni degli aerogeneratori, e la viabilità (comprese le piazzole);
- Scavi a sezione obbligata: riguardano la realizzazione delle trincee dei cavidotti.

I movimenti terra associati alla realizzazione del progetto sopra descritto, comporteranno esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro (per le opere che prevedono scavi a sezione obbligata) o depositi temporanei in prossimità dell'area di lavoro per gli scavi di sbancamento, senza richiedere particolare trasporto e movimenti del materiale e senza alterarne il loro stato.

In accordo alla vigente normativa (DPR 120/2017), prima dell'inizio dei lavori saranno eseguiti campionamenti dei terreni al fine di verificare la non contaminazione del materiale che verrà movimentato ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

Se i campioni risulteranno conformi ai limiti di legge tali terreni scavati e temporaneamente accantonati possono considerarsi esclusi dell'ambito dell'applicazione della disciplina dei rifiuti di cui al Titolo IV del D.lgs. 152/06 e potranno essere riutilizzati, tal quali nel medesimo sito in cui sono stati scavati, per il rinterro delle trincee e dei basamenti delle cabine (art. 24 del DPR 120/2017).

All'interno dell'area sarà designata un'apposita area adibita al deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In caso contrario, se dai campionamenti emergessero superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 colonna A dell'Allegato 5, al Titolo V della parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente (art. 24, co. 6 del DPR 120/2017).

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla G. U. n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs 152/2006, o comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Si definisce materiale di riporto di cui all'art. 41 del D.L. 69/2013 una "miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un

orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri”.

Di seguito si fornisce una stima dei terreni movimentati ed escavati per la realizzazione delle opere, unitamente alla descrizione delle modalità di deposito e riutilizzo.

5.1 SCOTICO

Consiste nell'esecuzione dei lavori relativi alla preparazione del terreno per la realizzazione/adequamento della viabilità, per la preparazione delle piazzole delle WTG e per la preparazione dell'area di alloggiamento della SSU e delle aree di cantiere. Le operazioni consistono nella rimozione dello strato superficiale del terreno per una profondità massima di 0,30 m, compresa la rimozione di sterpaglia e vegetazione bassa e appianamento delle superfici.



Figura 26: Particolare operazioni di scotico del terreno superficiale.

La stima dei volumi dello scotico per le parti progettuali di cui sopra è mostrato in tabella 5.

Attività	Volumi di scotico [m ³]
Viabilità di nuova realizzazione e viabilità esistente da adeguare (comprese le piazzole)	66.236,34
Area di cantiere, stoccaggio e manovra	3.720,30
Cabina di raccolta	442,50
TOTALE	70.399,14

Tabella 5: Stima dei volumi di scotico.

5.2 SCAVI DI SBANCAMENTO (SCAVI A SEZIONE APERTA)

Gli scavi di sbancamento o splateamento o sterri sono quelli in cui la superficie orizzontale è preponderante rispetto alla profondità dello scavo: questa sezione permette un accesso diretto da parte di escavatori e mezzi d'opera in modo che il materiale scavato venga caricato direttamente sui mezzi di trasporto.

In particolare gli scavi di sbancamento per il progetto in esame riguardano unicamente gli scavi per le fondazioni delle WTG, ed in parte la viabilità.

La tabella 6 sintetizza i volumi di scavo derivanti dalle opere di sbancamento areali previste da progetto.



Figura 27: Particolare scavo di sbancamento per fondazioni WTG.

Attività	Volumi di scavo [m ³]
Fondazioni WTG	30.816,24
Viabilità di impianto (comprese aree di cantiere e manovra)	55.843,82
TOTALE	86.660,06

Tabella 6: Stima dei volumi degli scavi di sbancamento.

5.3 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Le realizzazioni di scavi a sezione obbligata riguarda esclusivamente la realizzazione delle trincee dei cavidotti.

I materiali provenienti dallo scavo saranno sistemati a lato della trincea di scavo per essere successivamente in parte reimpiegati.



Figura 28: Particolare operazioni di scavo a sezione obbligata.

Gli scavi saranno eseguiti per tratte di lunghezza variabile, lungo il tracciato dei cavidotti. Prima della posa dei cavi, lo scavo sarà riempito per circa 0,40 metri di sabbia; una volta collocati i cavi, si procederà al riempimento della parte restante dello scavo con il materiale scavato opportunamente vagliato.

La stima del volume totale degli scavi a sezione obbligata, è mostrato sinteticamente nella tabella 7.

Attività	Lungh (m)	Larg. (m)	H (m)	Volume di scavo [m ³]	Asfalto rimosso [m ³]
Trincea cavidotto Sezione tipo A (1 terna)	6.170,00	0,47	1,30	3769,87	/
Trincea cavidotto Sezione tipo B (2 terne)	1.764,00	0,79	1,30	1.811,63	/
Trincea cavidotto Sezione tipo C (3 terne)	3.510,00	1,11	1,30	5.064,93	/
Trincea cavidotto Sezione tipo D (5 terne)	46,00	0,92	1,80	76,18	/
		0,47	1,30	28,11	
Trincea cavidotto Sezione tipo M (4 terne)	2.413,00	0,92	1,80	3.995,93	/
Trincea cavidotto Sezione tipo E (1 terna)	4.640,00	0,47	1,30	2.749,99	85,05
Trincea cavidotto Sezione tipo F (2 terne)	3.338,00	0,79	1,30	3.349,02	79,11
Trincea cavidotto Sezione tipo G (3 terne)	1.588,00	1,11	1,30	2.238,60	52,88
Trincea cavidotto Sezione tipo H (4 terne)	2.808,00	0,92	1,80	4.650,05	77,50
		0,47	1,30	394,13	6,57
Trincea cavidotto Sezione tipo I (5 terne)	238,00	0,92	1,80	394,13	6,57
		0,47	1,30	145,42	3,36
Trincea cavidotto Sezione tipo L (4 terne)	6023,00	0,92	1,80	9974,09	166,23
TOTALE				38.247,39	470,70

Tabella 7: Stima dei volumi degli scavi di a sezione obbligata.

5.4 VOLUMI TOTALI DI SCAVO

La tabella sottostante sintetizza di volumi totali di scavo, suddivisi per tipologia:

Operazioni di scavo	Volume di scavo [m ³]
SCOTICO	
Viabilità di nuova realizzazione e viabilità esistente da adeguare (comprese le piazzole)	66.236,34
Area di cantiere, stoccaggio e manovra	3.720,30
Area SSU	442,50
Totale	70.399,14
SCAVI DI SBANCAMENTO	
Fondazioni WTG	30.816,24
Viabilità di impianto (comprese aree di cantiere e manovra)	55.843,82
Totale	86.660,06
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA	
Trincea cavidotto Sezione tipo A (1 terne)	3769,87
Trincea cavidotto Sezione tipo B (2 terne)	1.811,63
Trincea cavidotto Sezione tipo C (3 terne)	5.064,93
Trincea cavidotto Sezione tipo D (5 terne)	76,18
	28,11
Trincea cavidotto Sezione tipo M (4 terne)	3.995,93
Trincea cavidotto Sezione tipo E (1 terne)	2.749,99
Trincea cavidotto Sezione tipo F (2 terne)	3.349,02
Trincea cavidotto Sezione tipo G (3 terne)	2.238,60
Trincea cavidotto Sezione tipo H (4 terne)	4.650,05
Trincea cavidotto Sezione tipo I (5 terne)	394,13
	145,42
Trincea cavidotto Sezione tipo L (4 terne)	9974,09
Totale	38.247,39
TOTALE Volumi di Scavo Terre e rocce	
	195.307,13

Tabella 8: Stima dei volumi totali di scavo di tutte le opere progettuali.

6. BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO

Il calcolo del volume riutilizzato in sito è dato dalla differenza tra il volume scavato ed il volume eccedente.

Nella tabella 7 si riporta la valutazione preliminare dei volumi di rinterro.

In conclusione si stima un volume complessivo di scavo pari a circa 195.307,13 m³ di cui 70.399,14 proveniente dalle operazioni di scotico (Tabella 8).

RINTERRI	Volume di rinterro [m ³]
Rinterri Trincee cavidotti	
Trincea cavidotto Sezione tipo A (1 terna)	2.609,91
Trincea cavidotto Sezione tipo B (2 terne)	1.254,20
Trincea cavidotto Sezione tipo C (3 terne)	3.506,49
Trincea cavidotto Sezione tipo D (5 terne)	57,55
Trincea cavidotto Sezione tipo M (4 terne)	1.997,96
Trincea cavidotto Sezione tipo E (1 terna asf.)	1.877,67
Trincea cavidotto Sezione tipo F (2 terne asf.)	2.294,21
Trincea cavidotto Sezione tipo G (3 terne asf.)	1.533,53
Trincea cavidotto Sezione tipo H (4 terne asf.)	2.325,02
Trincea cavidotto Sezione tipo I (5 terne asf.)	297,74
Trincea cavidotto Sezione tipo L (4 terne asf)	4.987,04
Rinterri fondazioni WTG	
Riempimenti fondazioni WTG	19.334,12
Corpi rilevati stradali e similari	
Viabilità d'impianto	68.245,85
Aree di cantiere e stoccaggio e area di manovra	2.480,20
Cabina di raccolta	295,00
Formazione sottofondi stradali (sub-base)	
Viabilità, aree cantiere e stoccaggio e SSU	42.477,27
Formazione strato di base stradale (base)	
Viabilità, aree cantiere e stoccaggio e SSU	21.418,65
TOTALE Volumi per i rinterri	176.992,41

Tabella 9: Stima dei volumi totali rinterri, rilevati e sottofondi stradali.

È stimato un volume di materiale per rinterri (cavidotti e fondazioni), formazione del corpo dei rilevati pari a 176.992,41 m³.

Si prevede, in caso di verifica dei requisiti di qualità ambientale di cui al DPR 120/2017, il riutilizzo in sito di tutto il materiale da scavo, ed in particolare:

- Il materiale proveniente dallo scotico pari a 70.399,14 m³, verrà riutilizzato per la sistemazione delle piazzole provvisorie di montaggio delle WTG, per il ripristino delle aree di cantiere e di stoccaggio e per il rinverdimento delle scarpate.
- I materiali provenienti dagli scavi di sbancamento e dagli scavi a sezioni obbligate pari 124.907,45 m³, verranno in toto riutilizzati in sito, ed in particolare si stima un volume di

riutilizzo:

- ✓ di 22.741,33 m³ per il rinterro delle trincee dei cavidotti
- ✓ di 19.334,12 m³ per il riempimento delle fondazioni delle WTG
- ✓ di 71.021,05 m³ (68.245,85 m³+ 2.480,20 m³ + 295,00 m³) per la formazione dei rilevati stradali
- ✓ di 70.399,14 per le opere di compensazione previste dal progetto.

Il materiale restante, proveniente dagli scavi, avente caratteristiche idonee sarà riutilizzato per la realizzazione dei pacchetti stradali (base e sub-base).

Alla luce di quanto sopra si evince che tutto il materiale proveniente dagli scavi verrà riutilizzato in sito, senza eccedenze da conferire a discarica.

7. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO

Nel seguito vengono illustrate e dettagliate le attività di caratterizzazione ambientale che si propone di eseguire al fine di definire i requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto in esame, per il loro riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

7.1 POSIZIONAMENTO DEI PUNTI DI PRELIEVO

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare come indicato nell'Allegato 2 del DPR 120/2017 è individuato tenendo conto dell'estensione della superficie dell'area di scavo (Tabella 5) e dell'estensione lineare delle opere infrastrutturali (Tabella 6, per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.) prelevando un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia.

Qualora le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto saranno sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, (G. U. n. 88 del 16 aprile 1998), per i parametri pertinenti di cui alla Tabella 7, ad esclusione del parametro amianto. Gli esiti analitici saranno confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.Lgs 152/2006 al fine di accertare il rispetto e quindi confermare il riutilizzo in sito.

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

Tabella 10: Procedure di campionamento in fase di progettazione (Fonte: Tabella 2.1, Allegato 2 del DPR 120/2017).

Per quanto concerne gli scavi areali, questi si localizzano laddove saranno allocate le WTG e nell'area di installazione della SSU 33/150kV e del BESS.

Le **aree di scavo** hanno **superfici, pari a:**

- **circa 123.500 m² per quanto concerne gli scavi delle piazzole degli aerogeneratori** (circa 9500 m² per ogni WTG);
- **circa 6196 m² per quanto concerne gli scavi relativi all'area site camp e deposito "1".**
- **circa 6205 m² per quanto concerne gli scavi relativi all'area site camp e deposito "2".**
- **circa 1475 m² per quanto concerne gli scavi relativi all'area della cabina di raccolta**

Il numero di punti di indagine sarà pertanto pari a 106 di cui 7 per ogni piazzola ($7 \times 13 = 91$), 6 per ogni area site camp e deposito ($6 \times 2 = 12$) e 3 per l'area della cabina di raccolta.

Per quanto concerne gli **scavi di opere lineari** (cavidotti), i punti di campionamento dovranno essere posizionati lungo i tracciati di tutte le opere in progetto ogni 500 m lineari circa; nei tratti di stretto parallelismo (tra scavi a sezione ristretta contigui) saranno individuati univoci punti di campionamento per la caratterizzazione dei terreni relativi alle linee di scavo.

Gli scavi lineari hanno una lunghezza complessiva pari a circa 8.436 m da cui deriva un numero di punti di campionamento pari a 17 ($8.436/500 = 16.8$).

La tabella seguente riassume nel dettaglio il numero di punti di prelievo previsti.

Descrizione	N° punti di indagine	di Aliquote di prelievo (per punto di indagine)	N° di campioni
Punti di prelievo su superfici areali di sbancamento	106	3	318
Punti di prelievo su scavi lineari	17	2	34
Totale punti di indagine	123		
Totale aliquote di prelievo			352

Tabella 11: Numerosità, tipologia ed aliquote di prelievo dei punti di indagine proposti.

7.2 PROFONDITA' E MODALITA' DI INDAGINE

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatori meccanici o tramite carotaggio; in base alle profondità previste dagli scavi, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno:

- ✓ 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.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri (come nel caso dei scavi relativi ai cavidotti), si prevede il prelievo di n. 2 campioni per ogni punto di indagine, mentre per quanto concerne la caratterizzazione degli scavi di sbancamento si prevede il prelievo di n. 3 campioni secondo le modalità descritte sopra (Cfr. Tabella 11).

Tutte le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno cavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

- ✓ una stratigrafia di ciascun pozzetto/sondaggio con la descrizione degli strati rinvenuti;
- ✓ l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
- ✓ l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e di evidenti segni di contaminazione, nonché l'indicazione esatta dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

Per ogni posizione di prelievo, prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà preventivamente esaminato il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) saranno eseguiti seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.



Figura 29: Operazioni di caratterizzazione ambientale da scavo mediante escavatore meccanico (sopra) e da sondaggio (sotto).

Per le determinazioni dei parametri, il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo, qualora richiesto, in due replicati, dei quali:

- ✓ uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio di parte;
- ✓ uno destinato all'archiviazione, a disposizione dell'Ente di Controllo, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura del Committente.
- ✓ Un terzo eventuale replicato, quando richiesto, verrà confezionato in contraddittorio solo alla presenza dell'Ente di Controllo.

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquota, dovrà essere concordata col laboratorio analitico di parte.

Le aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4°C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

7.3 PARAMETRI DA DETERMINARE

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006. Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Per quanto concerne le analisi chimiche, il set analitico proposto da considerare è il set analitico minimale riportato in tabella 4.1 dell'allegato 4 al DPR 120/2017 (Tabella 10).

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Ai fini del confronto con i valori delle CSC, previsti dal D.Lgs. 152/06, considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento per consentire il riutilizzo del materiale nello stesso sito in cui è stato escavato, sono quelli elencati nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del testo unico ambientale.

Arsenico	Mercurio
Cadmio	Idrocarburi C>12
Cobalto	Cromo totale
Nichel	Cromo VI
Piombo	Amianto
Rame	BTEX (*)
Zinco	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.

Tabella 12: Set analitico minimale (Allegato 4 del DPR 120/2017)