



COD. SAMBU.CZ.IT.SIA.09.PRCIV.00.

ENERGIA LEVANTE S.R.L.



FILE TIPO D

PROCEDURA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO EOLICO "SAMBUCELLO" DI POTENZA 50 MW DA REALIZZARE NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI MARCELLINARA, MAIDA E CARAFFA DI CATANZARO IN PROVNCIA DI CATANZARO



Titolo Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO ROCCE DA SCAVO

Formato

Scala

A4

-

Codice Elaborato:

Identificativo	Provincia	Nazione	Procedura	Settore	Tipo Elaborato	Revisione	Numero Progressivo
SAMBU.	CZ.	IT.	SIA.	09.	PRCIV.	00.	108

Committente:

ENERGIA LEVANTE S.R.L.



Via L. Gaurico n°9/11 - Regus Eur - 4° piano - 00143 Roma (Italia)
P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 - Tel. (+39) 0654832107
E_Mail: sserenewables.com - PEC: energialevantesrl@legalmail.it

Progettazione:



via Don Minzoni 95 87036 Rende (CS)
Pec: e.cosrl@legalmail.it

Codice Progetto

N° Revisione

Data revisione

Redazione Interna

Redazione Esterna

CZ_22_03/AU-VIA

00

luglio 2023

E.co Srl

No

SOMMARIO

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	7
3.1	Inquadramento geologico e geomorfologico	9
3.2	Assetto idrogeologico	14
4	INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	15
5	STIMA PRELIMINARE DI MATERIALI DI SCAVO	25
5.1	Volumi di scavo.....	26
6	BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO	27
7	PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO.....	33
7.1	Posizionamento dei punti di prelievo	33
7.2	Profondità e modalità d'indagine	34
7.3	Parametri da determinare.....	34

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	- Ubicazione geografica Parco Eolico "Sambucello"	7
Figura 2	- Inquadramento su ortofoto di sola Area Parco Eolico "Sambucello"	8
Figura 3	- Inquadramento su IGM di sola Area Parco Eolico "Sambucello"	8
Figura 4	- Inquadramento su CTR impianto Parco Eolico "Sambucello" con cavidotto	9
Figura 5	- Affioramenti delle argille limose.	10
Figura 6	- Affioramenti delle sabbie.....	10
Figura 7	- Affioramenti delle arenarie.	11
Figura 8	- Affioramenti dei conglomerati e sabbie.	11
Figura 9	- Carta Geologica Parco Eolico "Sambucello"	12
Figura 10	- Carta clivometrica Parco Eolico "Sambucello"	13
Figura 11	- Carta geomorfologica Parco Eolico "Sambucello"	14
Figura 12	- Carta idrogeologica Parco Eolico "Sambucello"	14
Figura 13	- Inquadramento su ortofoto Area di cantiere e Area di stoccaggio terre e rocce da scavo Parco Eolico "Sambucello"	15
Figura 14	- Ubicazione area logistica di cantiere e Area stoccaggio terre e rocce da scavo	16
Figura 15	- Esempio di uno dei Layout tipo considerati per piazzola aerogeneratore Parco Eolico "Sambucello"	16
Figura 16	- Sezione tipo di piazzola per aerogeneratore.....	17
Figura 17	- Sezione stradale tratto in trincea (<13%)	19
Figura 18	- Sezione stradale tratto in rilevato (<13%)	19
Figura 19	- Sezione stradale tratto a mezzacosta (<13%)	20
Figura 20	- Sezione stradale tratto in trincea (>13%)	20
Figura 21	- Sezione stradale tratto in rilevato (>13%)	20

Figura 22 - Sezione stradale tratto a mezzacosta (>13%)	21
Figura 23 - Sezione stradale su terra armata con elementi di ritenuta	21
Figura 24 - Cavidotti MT terreno agricolo	22
Figura 25 - Cavidotti MT strada asfaltata	22
Figura 26 - Inquadramento catastale collegamento alla RTN	23
Figure 27 - Cavidotto AT in terreno agricolo	Figura 28 - Cavidotto AT in strada
asfaltata	24
Figura 29 - Ubicazione sito n°1 per ripristino ambientale	28
Figura 30 - Ubicazione sito n°2 per ripristino ambientale	28
Figura 31 - Ubicazione sito n°3 per ripristino ambientale	28
Figura 32 - Aree puntuali oggetto di potenziale riqualificare con apporto di materiale di scavo	29
Figura 33 - Stato attuale sito n°1	29

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Localizzazione catastale e geografica WTG	7
Tabella 2 - Dati geometrici di progetto della viabilità	18
Tabella 3 - Volumi scavo per viabilità e piazzole	26
Tabella 4 - Volumi di scavo per scotico	26
Tabella 5 - Volumi di scavo a sezione obbligata	26
Tabella 6 - Volumi scavo di sbancamento Area SET	26
Tabella 7 - Volumi di riporto/rinterro	27
Tabella 8 - Volumi di terreno da riutilizzare per ripristini ambientali	30
Tabella 9 - Determinazione punti di prelievo secondo D.P.R. 120/2017	33
Tabella 10: Determinazione punti di prelievo per Parco Eolico "Sambucello"	33

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce documento del progetto definitivo, quale allegato integrante allo studio di valutazione impatto ambientale del parco eolico denominato "Sambucello" che la società "Energia Levante S.r.l.", operante nel settore delle energie rinnovabili, intende realizzare.

Il progetto del parco proposto si sviluppa sui territori comunali di Maida, Caraffa di Catanzaro e Marcellinara, tutti in provincia di Catanzaro, e prevede l'installazione di n.10 aerogeneratori della singola potenza nominale di 5 MW/cad, per una potenza nominale complessiva di 50 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione verrà convogliata, mediante una sottostazione di elevazione anche questa prevista in progetto, alla esistente centrale elettrica giusta STMG con codice identificativo 202100078.

Nell'ambito del presente progetto, si prevede la VIA di competenza statale per effetto dell'art. 7 bis comma 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 D.P.R. 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 in via preliminare le volumetrie del materiale scavato nell'ambito della realizzazione dell'opera e di definire, in prima approssimazione, 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

Le principali norme che regolano la gestione dei materiali provenienti da scavo possono sintetizzarsi come segue:

- 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. 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.

Le terre e rocce da scavo sono escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni di cui all'art. 185 del D. Lgs. 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina. In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

[...]

b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;

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 le ceneri vulcaniche, laddove riutilizzate in sostituzione di materie prime all'interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana;

[...]

Quando ricorrono le condizioni **le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come sottoprodotti** ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 120/2017.

I criteri per una corretta gestione delle terre e rocce da scavo si possono schematizzare come segue:

- **Gestione delle terre e rocce qualificate come sottoprodotti (art. 4 D.P.R. 120/2017):**
 - 1) cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA con produzione di terre e rocce da scavo oltre 6.000 mc (art. 8 D.P.R. 120/2017);
 - 2) cantieri di piccole dimensioni con produzione di terre e rocce da scavo inferiore a 6.000 mc (art. 20 D.P.R. 120/2017);
 - 3) cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA con produzione di terre e rocce da scavo oltre 6.000 mc (art. 22 D.P.R. 120/2017);
- **Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti (art. 23 D.P.R. 120/2017);**

- **Gestione delle terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti, riutilizzate nel medesimo sito** (art. 24 D.P.R. 120/2017);
- **Gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica** (art. 25 e 26 D.P.R. 120/2017).

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 sono prodotte, le stesse saranno escluse dalla disciplina dei rifiuti a condizione che rispettino i requisiti di cui all'art.185, comma 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 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 comma 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:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 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.

Ai sensi dell'art. 24 comma 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:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

- la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 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 comma 5); e, 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 saranno gestite come rifiuti ai sensi della [Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#). (art. 24 comma 6).

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area individuata per la realizzazione del parco eolico denominato "Sambucello", è ubicata a circa 15 km a sud-ovest del Comune di Lamezia Terme ed a circa 30 km della città di Catanzaro, nei territori Comunali di Maida, Caraffa di Catanzaro e Marcellinara, tutti nella Provincia di Catanzaro. Di seguito si riporta una tabella che sintetizza la localizzazione catastale e geografica di ogni singola torre eolica.

Tabella 1 - Localizzazione catastale e geografica WTG

IDENTIFICATIVO AEROGENERATORE	SISTEMA DI RIFERIMENTO*		RIFERIMENTI CATASTALI		
	Est	Nord	Comune	Foglio	Particella
WTG 2B	624524	4307272	Marcellinara	17	35
WTG 3	624213	4306630	Marcellinara	19	22
WTG 4	624956	4306722	Marcellinara	20	5
WTG 5	625320	4307749	Marcellinara	17	15
WTG 6	625973	4307593	Marcellinara	11	83
WTG 8	626322	4306822	Marcellinara	22	4
WTG 9	624856	4305859	Maida	13	1
WTG 10	625456	4305783	Maida	13	3
WTG 11	626633	4305939	Caraffa di CZ	1	23
WTG 12	627259	4306067	Caraffa di CZ	2	1

*(UTM WGS 84 - FUSO 33N)

Per quanto concerne le quote topografiche degli aerogeneratori, variano da un massimo di circa 330 m s.l.m. (zona WTG 8) ad un minimo di circa 200 m s.l.m. (zona WTG 2B).

Alla scala 1:25.000 l'area ricade nelle tavolette "241 I S.E. MAIDA", "242 IV S.O. CARAFFA DI CATANZARO", "242 IV N.O. TIRIOLO".

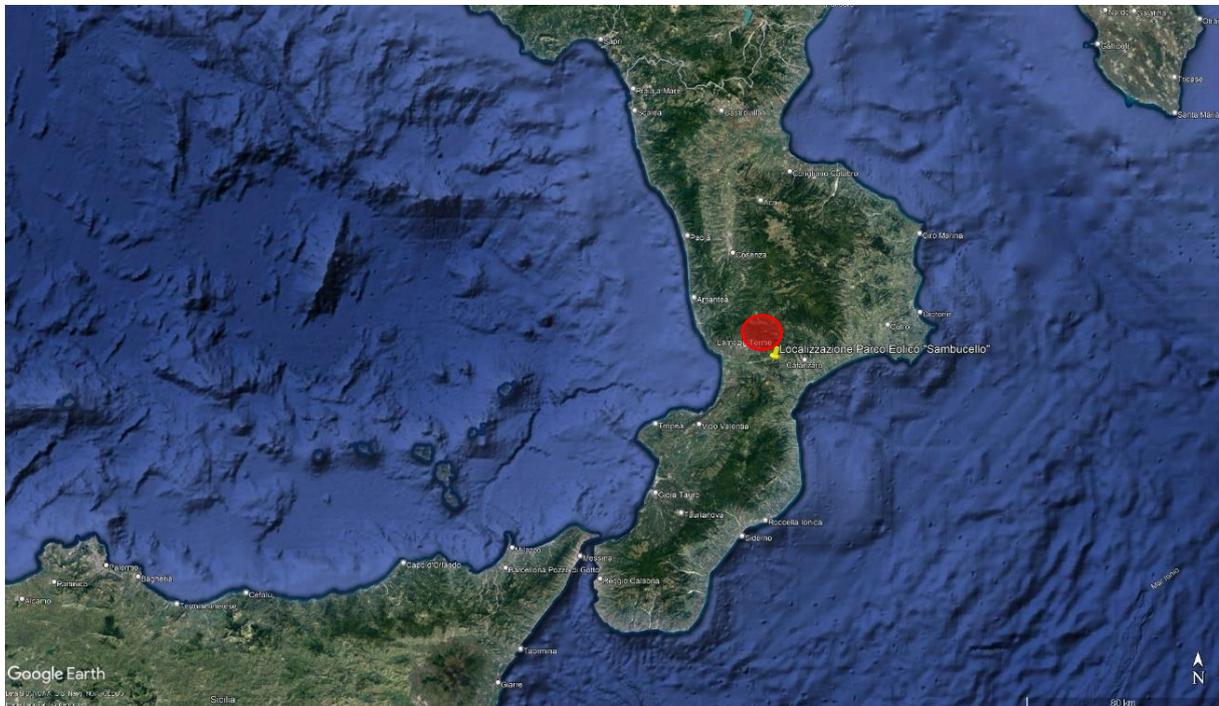


Figura 1 - Ubicazione geografica Parco Eolico "Sambucello"

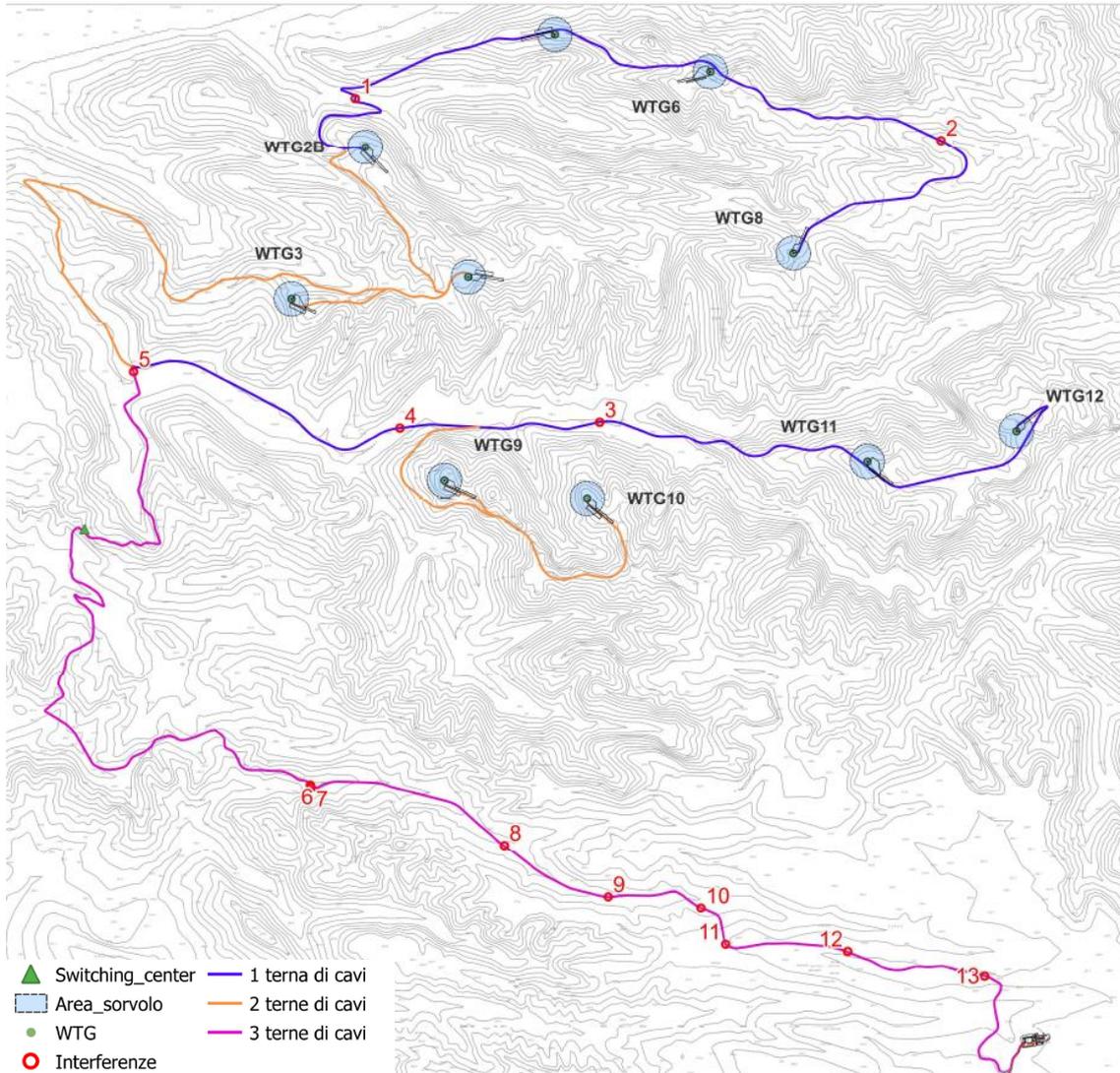


Figura 4 - Inquadramento su CTR impianto Parco Eolico "Sambucello" con cavidotto

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista litologico sull'area affiorano terreni sedimentari di età compresa tra il Pliocene e l'Attuale, riconducibili essenzialmente a litotipi sabbioso-arenacei, sabbioso-conglomeratici e limo-argillosi. Alla base della pila di sedimenti affioranti nell'area d'interesse sono presenti le **argille limose** grigie alle quali si alternano depositi sabbioso-limosi. Al disopra delle argille giacciono le **sabbie ed arenarie** di colore bruno giallastro che affiorano con buona continuità e costituiscono il litotipo più rappresentato nell'area d'interesse progettuale. La pila di sedimenti si chiude con i **depositi conglomeratico-sabbioso** del quaternario di colore bruno rossastro, composto da ciottoli sub-arrotondati, sabbioni e ghiaie. Essi affiorano lungo i crinali delle dorsali e lungo i pianori morfologici. Negli alvei e nelle vallecole fluviali, infine, sostano i **depositi alluvionali** che si compongono di materiali derivanti dall'erosione dei litotipi rocciosi costituenti i bacini di alimentazione dei singoli corsi d'acqua. Trattasi di materiali sciolti eterometrici, facilmente disgregabili ed erodibili, sottoposti alle acque di piena dei corsi d'acqua.

Di seguito, dal basso verso il l'alto, viene riportata una descrizione delle unità litologiche rappresentative dell'area di studio.

1. Argille limose

Il complesso argilloso-limoso pliocenico è un litotipo che presenta scarsa resistenza all'erosione e che lungo le pendici acclivi in genere, va incontro a forme erosive calanchive alquanto diffuse, suscettibili di evolversi ulteriormente nel tempo a seguito di accentuati fenomeni di erosione regressiva. Dal punto di vista litologico si tratta di sequenze sedimentarie di rocce tenere a media consolidazione costituite da limi argillosi e/o argille siltose. Presentano una tipica colorazione grigia, risultano fossilifere e generalmente poco stratificate. All'interno di queste litologie scarsamente permeabili la presenza delle interdigitazioni e delle sacche di sabbie limose e limi sabbiosi che favoriscono l'esistenza di livelli acquiferi confinati.



Figura 5 - Affioramenti delle argille limose.

Questi litotipi rappresentano il sedime di fondazione della WTG 6, e sono inoltre attraversati dalla viabilità interna in progetto per l'accesso alle WTG 10 e 11 lungo la valle del Torrente Torbido e dalla viabilità d'accesso alla WTG 5 in località Valle Inforatura.

2. Sabbie ed arenarie

Sui depositi argilloso-limosi, nell'area di interesse progettuale, giacciono i depositi sedimentari costituiti da alternanze di sabbie ed arenarie a granulometria media-grossolana. Sono depositi prettamente granulari, altamente permeabili. Si trovano in contatto stratigrafico sulle sottostanti argille, sono intervallati anche banchi di arenarie a cemento calcareo. Tali depositi passano verso l'alto a depositi sabbiosi a stratificazione incrociata in facies francamente marina. I depositi sabbiosi affiorano diffusamente nell'area d'interesse progettuale e costituiscono il sedime di fondazione delle WTG 2B, 4, 5 e 11.



Figura 6 - Affioramenti delle sabbie.

Nell'area della WTG 3 i suddetti depositi sabbiosi passano verso l'alto ad arenarie ben cementate spesso bioclastiche con presenza di numerosi fossili di bivalvi localmente associate ad arenarie tenere. Tali arenarie costituiscono il sedime di fondazione della WTG 3. La resistenza all'erosione aumenta con il grado di coesione dato dalla cementazione.



Figura 7: Affioramenti delle arenarie.

3. Conglomerati e sabbie

Al di sopra delle sabbie ed arenarie, con contatto erosivo, si rinvencono nell'area d'interesse progettuale dei depositi conglomeratico sabbiosi di colore bruno-rossastro. La litologia tipica della formazione è rappresentata dai conglomerati bruno rossastri e sabbie a grana media e grossolana di facies marina poco profonda (ambiente fluvio-marino deltizio). Tali depositi si compongono di ciottoli arrotondati, giustapposti l'un l'altro o immersi in pasta sabbiosa. Tale litotipo presenta un elevato grado di addensamento, che si traduce in buoni valori dell'angolo di resistenza al taglio. Esso è tecnicamente annoverabile tra i materiali granulari incoerenti, per i quali il parametro meccanico principe è l'angolo di resistenza al taglio. In virtù di tali positive caratteristiche tecniche, il litotipo conglomeratico può assumere assetti giaciture alquanto ardui, senza che ne abbia a soffrire il suo stato di equilibrio. Ciò non toglie che lungo le pareti verticali si possano registrare episodi disequilibranti nel loro corpo roccioso, sotto l'incalzare degli agenti esogeni ed in particolare delle acque correnti al piede delle pareti. Lo spessore di tali depositi raggiungono in alcune aree valori massimi di circa quaranta metri. Tali litologie conglomeratico-sabbiose formano il sedime di fondazione delle WTG 4, 8, 9, 10 e 12.



Figura 8 - Affioramenti dei conglomerati e sabbie.

4. Alluvioni

Negli alvei fluviali, infine, sostano i depositi alluvionali che si compongono di materiali derivanti dall'erosione dei litotipi rocciosi costituenti i bacini di alimentazione dei singoli corsi d'acqua. Trattasi di materiali sciolti eterometrici, facilmente disgregabili ed erodibili, sottoposti alle acque di piena dei corsi d'acqua e sostanti, pertanto, in una condizione di stabilità precaria. Le pianure alluvionali dei corsi d'acqua tributari del fiume Amato sono costituiti da tali litotipi che risultano in genere fissati dalla vegetazione. In alcuni tratti le acque correnti hanno re-inciso i depositi alluvionali, determinando scarpate subverticali, lungo le quali è possibile notare la struttura del corpo roccioso. Sono materiali prettamente incoerenti, per i quali il parametro meccanico principe è l'angolo di resistenza al taglio, il cui valore è suscettibile di aumentare in profondità con l'aumentare del grado

d'addensamento, sotto il peso dei depositi soprastanti. Tali depositi affiorano diffusamente nella valle alluvionale del Torrente Torbido ed in tutta l'area a ridosso del Fiume Amato.

IDENTIFICATIVO AEROGENERATORE	LITOLOGIA
WTG 2B	Sabbie ed arenarie
WTG 3	Sabbie ed arenarie
WTG 4	Sabbie ed arenarie
WTG 5	Sabbie ed arenarie
WTG 6	Argille siltose
WTG 8	Conglomerati e sabbie
WTG 9	Conglomerati e sabbie
WTG 10	Conglomerati e sabbie
WTG 11	Sabbie ed arenarie
WTG 12	Conglomerati e sabbie

Per quanto riguarda la viabilità di accesso alle WTG in progetto, essa insiste principalmente sui litotipi sabbioso-arenacei e solo in limitati tratti attraversa le formazioni argillose e conglomeratiche.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta geologico-strutturale.

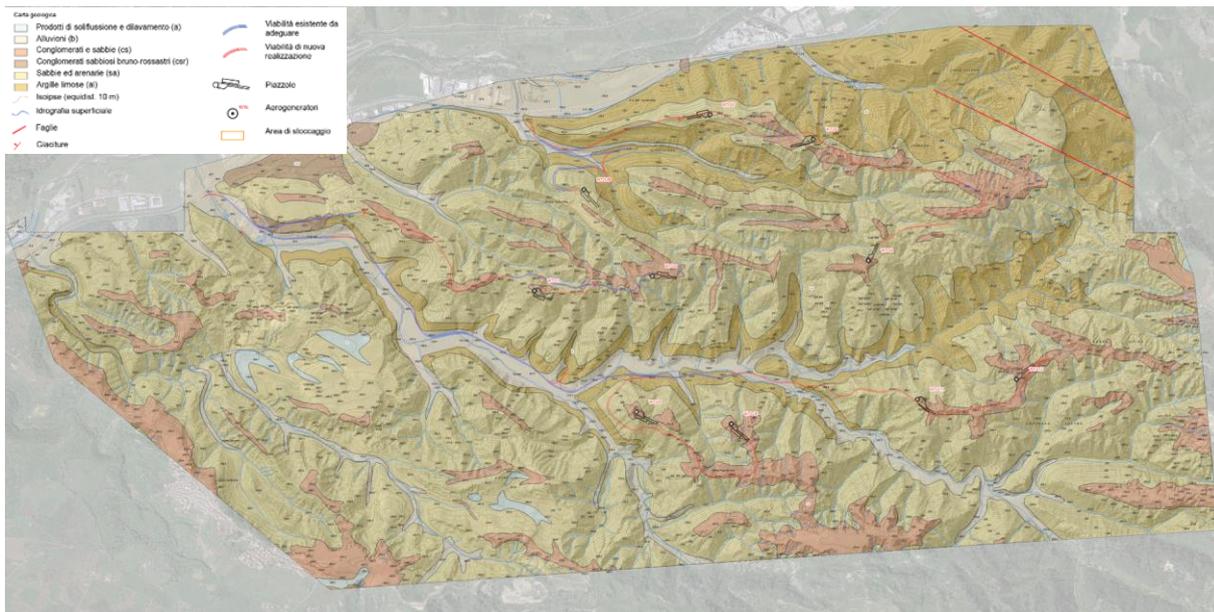


Figura 9 - Carta Geologica Parco Eolico "Sambucello"

Il paesaggio morfologico, nel quale si evolve il territorio in esame, si presenta alquanto variegato per l'eterogeneità delle forme che in esso rilevano. L'area si caratterizza come un tipico paesaggio collinare, costituito da una serie di strette dorsali morfologiche, che evolvono assialmente in direzione Est-Ovest. Tali motivi morfologici convessi sono separati l'un l'altro da stretti fondovalli, solcati da corsi d'acqua a carattere stagionale. In tale ambito si registrano valori clivometrici che spaziano dai bassi valori leggibili lungo gli spianamenti sui crinali e nelle valli alluvionali, a quelli elevati che superano i 40° in corrispondenza dei versanti morfologici, che addirittura possono localmente raggiungere e superare i 60°.

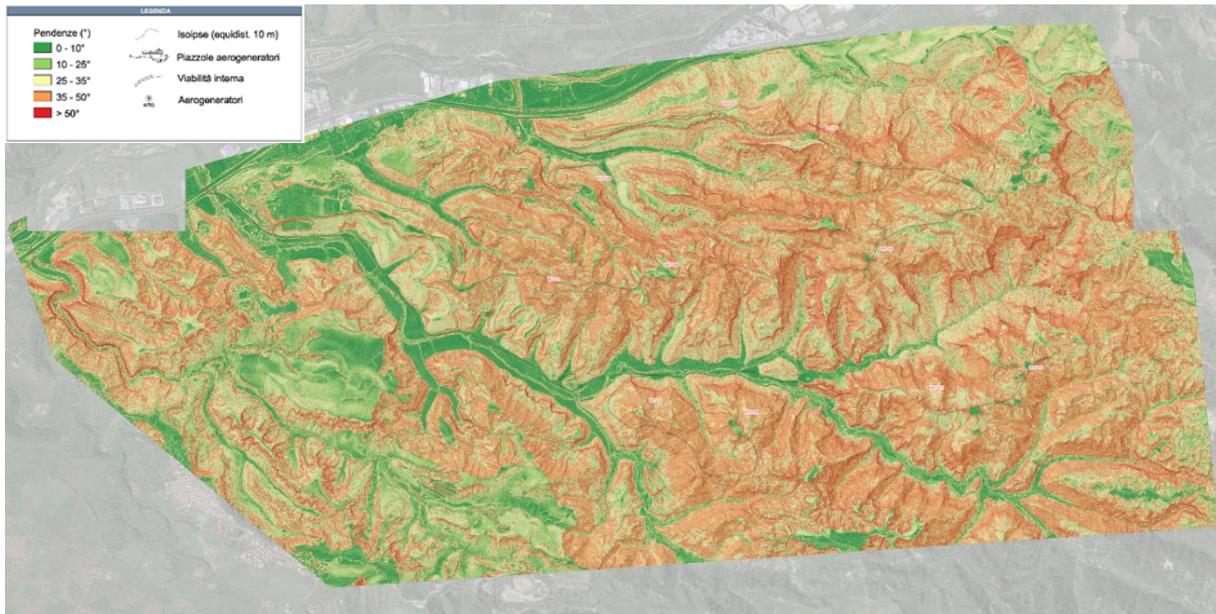


Figura 10 - Carta clivometrica Parco Eolico "Sambucello"

Tali corsi determinano erosioni essenzialmente lineari lungo i loro talwegs, mentre nell'estrema porzione orientale dell'area sono evidenti segnali di erosione areale, evidentemente in corrispondenza di un cambiamento di litologia che da materiali granulari essenzialmente incoerenti, passano a materiali coesivi. Nell'area sono distinguibili morfologicamente tre fasce territoriali:

- quella sommitale, che assume la conformazione di uno stretto pianoro allungato, dove i lineamenti morfologici sono subpianeggianti ma spesso interessati, negli orli, da fenomeni di instabilità dei versanti in arretramento;
- quella mediana, alquanto tormentata per la presenza di versanti acclivi solcati da fossi che esercitano forme erosive areali calanchive;
- quella valliva che si compone di pendii blandi, dove il fattore erosivo non ha alcuna incidenza traumatica.

Sono stati riconosciuti e cartografati numerosi fenomeni di instabilità, soprattutto nella fascia territoriale mediana (ma che interessano gli orli delle creste), dovuti principalmente all'elevata acclività dei versanti. Laddove i litotipi argillosi passano superiormente alle sabbie ed arenarie, nei versanti meno ripidi, si registrano dei fenomeni di soliflusione del suolo.

Altro motivo morfologico ricorrente è rappresentato da forme dovute all'erosione esercitata dalle acque meteoriche. Nei litotipi prevalentemente coesivi tali fenomeni si esplicano nella formazione di strette e profonde vallecole che fanno assumere ai versanti i tipici caratteri calanchivi. Nei litotipi granulari invece i fenomeni erosivi si esplicano con la formazione di profondi canali laddove i litotipi sabbiosi prevalgono su quelli arenacei.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta geomorfologica.

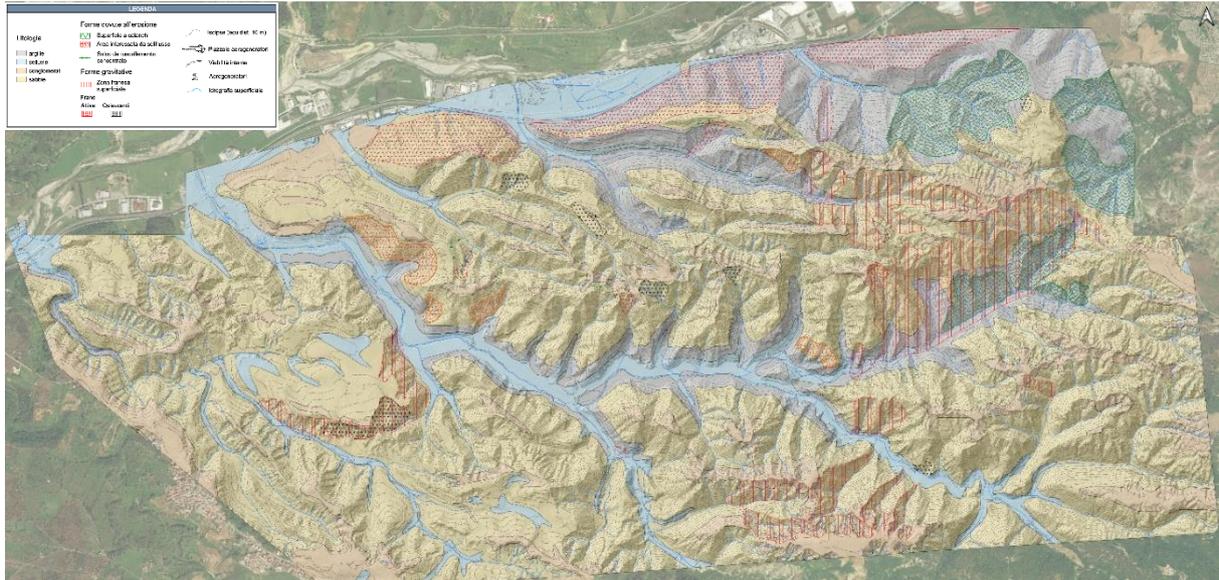


Figura 11 - Carta geomorfologica Parco Eolico "Sambucello"

3.2 ASSETTO IDROGEOLOGICO

Per quanto riguarda la caratterizzazione delle proprietà idrogeologiche dei complessi, esse sono state stimate in fase di rilevamento in maniera qualitativa, sulla base dell'osservazione di quegli elementi riscontrabili alla scala dell'affioramento, litologici, sedimentologici e strutturali.

Nell'area in esame e nell'intorno prossimo ad essa, è stato possibile distinguere tre complessi idrogeologici predominanti:

- complesso idrogeologico a permeabilità molto alta, formato dalle alluvioni e dei depositi conglomeratici-sabbiosi;
- complesso idrogeologico a permeabilità medio-alta, formato dalle sabbie ed arenarie;
- complesso idrogeologico a permeabilità bassa, formato dalle argille.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta idrogeologica.

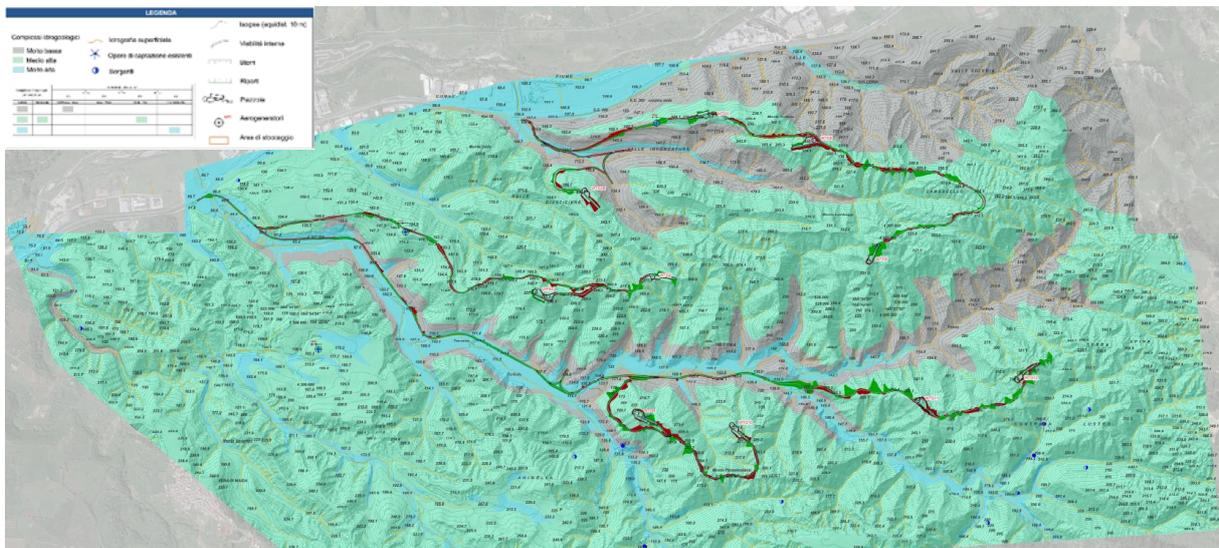


Figura 12 - Carta idrogeologica Parco Eolico "Sambucello"

4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il progetto, come detto precedentemente, riguarda la realizzazione di un parco eolico e prevede l'installazione di 10 aerogeneratori (altezza massima al mozzo di 102.5 m e con un diametro del rotore di 145 m per un'altezza massima di 175.00 m) nonché la realizzazione di opere civili ed elettriche. Il parco eolico presenta sia le caratteristiche di installazione puntuale (quale stazione elettrica e i singoli aerogeneratori) sia quelle di un'infrastruttura di rete. La stazione elettrica e i singoli aerogeneratori - ubicati in posizione ottimale rispetto alla direzione del vento e al punto di consegna - sono collegati dalla viabilità di servizio e dai cavi interrati. Le infrastrutture e le opere civili si possono schematizzare come segue:

- Nuova viabilità interna al sito;
- Adeguamento viabilità esistente (sia esterna che interna) al sito;
- Realizzazione piazzole di stoccaggio;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Cavidotti interrati;
- Regimazione acque meteoriche;

Le opere impiantistiche-infrastrutturali ed elettriche si possono schematizzare come segue:

- Installazione aerogeneratori;
- Collegamenti elettrici (in media tensione) fino alla sottostazione;
- Collegamento elettrico (in alta tensione) tra la sottostazione e la rete di distribuzione.

Durante la fase di costruzione del parco è prevista l'allestimento di **un'area di cantiere** ove verranno allocati i servizi generali, le aree per il deposito temporaneo dei materiali e delle attrezzature, nonché le aree di parcheggio delle macchine, **e un'area di stoccaggio** ove depositare temporaneamente il materiale proveniente dalle attività di movimento terra. Per tali superfici sarà predisposto uno scotico del terreno vegetale, la spianatura, la compattazione e, a lavorazioni ultimate, saranno ripristinate allo stato originario dei luoghi.



Figura 13 - Inquadramento su ortofoto Area di cantiere e Area di stoccaggio terre e rocce da scavo Parco Eolico "Sambucello"

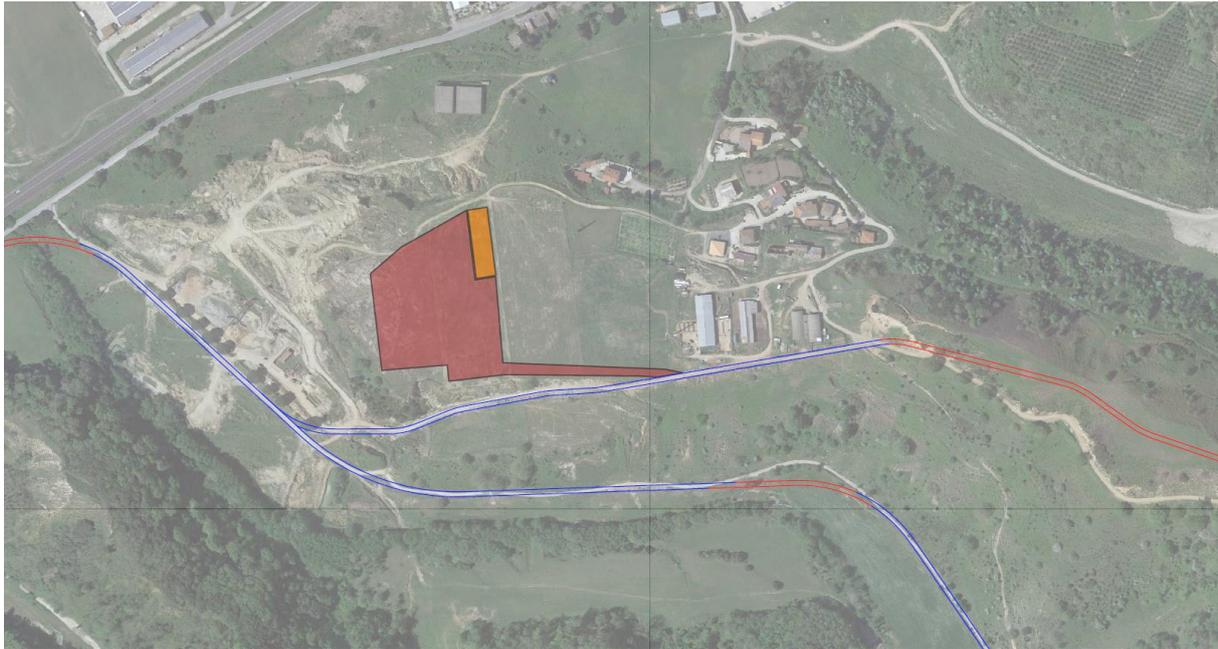


Figura 14 - Ubicazione area logistica di cantiere e Area stoccaggio terre e rocce da scavo

Per ogni aerogeneratore sarà predisposta una piazzola di montaggio per lo stoccaggio e assemblaggio delle pale eoliche. Tale superficie si rende necessaria per consentire l'installazione della gru e delle macchine operatrici, l'assemblaggio della torre, l'ubicazione della fondazione e la manovra degli automezzi. Sarà predisposto, pertanto, lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione della piazzola di lavoro. La piazzola di montaggio dell'aerogeneratore costituisce lo spazio di manovra delle gru che permetterà il montaggio dei vari componenti ed il loro temporaneo stoccaggio.

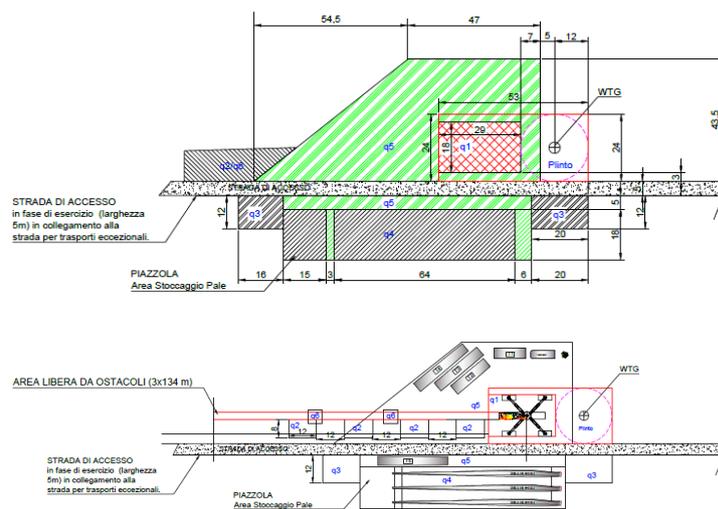


Figura 15 - Esempio di uno dei Layout tipo considerati per piazzola aerogeneratore Parco Eolico "Sambucello"

La sezione delle piazzole sarà realizzata con i seguenti materiali:

- rilevato in **materiale tipo A1 CNR-UNI 1006** con spessore variabile, a seconda delle condizioni del fondo, tra lo spessore di cm 10 e cm 50;

- **geogriglia di rinforzo** di tipo bi orientate a giunzione integrale, realizzate al 100% in Polipropilene (PP) estruso, costituita da una struttura piana monolitica con una distribuzione regolare di aperture a maglia quadrangolare, con dimensione delle aperture pari a 41 x 31 mm, che individuano fili longitudinali e trasversali in grado di garantire alla deformazione del 5 % una resistenza in MD e TD $\geq 14,5$ kN/m (EN ISO 10319) ed alla deformazione del 2% una resistenza MD e TD $\geq 8,0$ kN/m (EN ISO 10319);
- **geotessile di separazione** per il trattenimento delle particelle più fini del terreno in sito. Il telo dovrà essere steso con sormonti non minori di cm 30, avrà peso non inferiore a 400 gr/m², resistenza a trazione trasversale c.s. non inferiore a 900 N, resistenza alla perforazione (Persoz) non inferiore a 3000 N;
- materiale **misto con pietrisco** per uno spessore di cm 35;
- materiale **misto granulometrico stabilizzato** da posare in due fasi, di cui l'ultima a montaggi eseguiti, per uno spessore complessivo di cm 10+10.

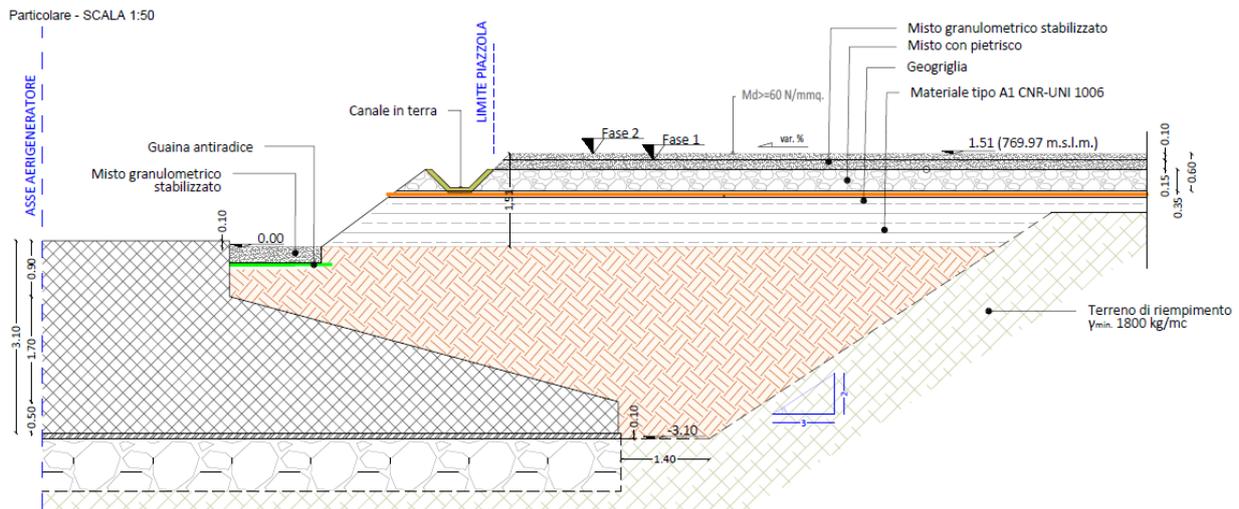


Figura 16 - Sezione tipo di piazzola per aerogeneratore

In ogni caso, a montaggio ultimato, la superficie occupata dalle piazzole di assemblaggio verrà ripristinata come "ante-opera". In particolare, 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.

Solo una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendone il ricoprimento con uno strato superficiale di 10 cm di inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima di 30 mm. Tale area 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 interrate e fuori terra relative all'aerogeneratore e ripristinando le superfici rimaste occupate durante la fase esecutiva.

Le fondazioni di ciascun aerogeneratore poggeranno su un piano di sottofondazione ad una profondità indicativa di circa 3,50 m dal piano campagna. Si tenderà sempre, ove possibile, alla realizzazione di fondazioni di tipo superficiale che generalmente presentano geometria d'impianto planimetrico circolare (*circa 24 metri di diametro*), di forma volumetrica tronco-conica con altezza variabile della "zampa" pari a circa 0.50 mt sul perimetro esterno, e altezza di circa 3.00 mt al "colletto" costituente l'area di ancoraggio del sistema anchorage.

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

In caso di necessità, da valutare per ciascuna torre in fase di progetto esecutivo, i plinti di fondazione potranno essere ancorati con pali trivellati e gettati in opera di opportuno diametro e lunghezza, adeguatamente armati.

Al di sotto del plinto è prevista l'esecuzione di uno strato di calcestruzzo magro di pulizia avente spessore variabile e comunque mai inferiore ai 10 cm.

In fase di progetto esecutivo dovrà verificarsi la necessità/opportunità di eseguire opere di drenaggio sul paramento dell'opera di fondazione in calcestruzzo degli aerogeneratori, per la captazione e l'allontanamento delle acque provenienti dai terreni.

Le caratteristiche delle nuove strade da realizzare variano in funzione della tipologia e della pendenza dei vari tratti. In generale, il pacchetto stradale sarà comunque costituito dai seguenti elementi:

- Strato superficiale di spessore compreso tra 10 e 25 cm in misto granulare selezionato;
- Strato di base di spessore compreso tra 25 e 35 cm in misto granulare avente pezzatura massima pari a 70 mm.

Per consentire il transito dei mezzi eccezionali ci si è attenuti, nella definizione dei singoli assi del tracciato stradale, ai seguenti parametri geometrico-progettuali imposti dal costruttore le turbine da installare:

Si riportano di seguito i dati geometrici di progetto della viabilità di nuova costruzione:

Tabella 2 - Dati geometrici di progetto della viabilità

STRADE DI ACCESSO AGLI AEROGENERATORI	
Larghezza carreggiata in rettilo	5,50 m
Larghezza carreggiata in rettilo: asse in	6,50 m
Pendenza trasversale	1%
Smaltimento acque meteoriche	Fossi di guardia a forma trapezoidale (base minore 30 cm, base maggiore 90 cm, altezza 30 cm) prefabbricate in c.a. o in terra
Raggio planimetrico minino	60 m
Raggio altimetrico minino	350 m
Raggio altimetrico massimo	550 m

Nei tratti con pendenza longitudinale maggiore del 13%, per condizioni legate alla trazione dei mezzi eccezionali, il pacchetto stradale sarà costituito da una pavimentazione di spessore a pari a 25 cm di materiale granulare 40-70 mm e da uno strato superficiale di 20 cm di calcestruzzo con rete elettrosaldata. Inoltre in tali tratti e nelle aree di manovra

e montaggio sarà disposto un rinforzo della pavimentazione, costituita da 25-35 cm di materiale grossolano. In particolare nei tratti di viabilità direttamente adiacenti le piazzole di montaggio e sollevamento sarà prevista la posa in opera di una geogriglia di rinforzo, oltre al geotessile di separazione e/o drenaggio, per l'esigenza di salvaguardare la sicurezza delle attività di montaggio e per consentire una maggiore durevolezza ed efficacia della percorribilità del sistema viario necessario per eseguire manutenzione e controlli nel corso della vita dell'opera. 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 riportano di seguito alcune delle sezioni stradali tipo:

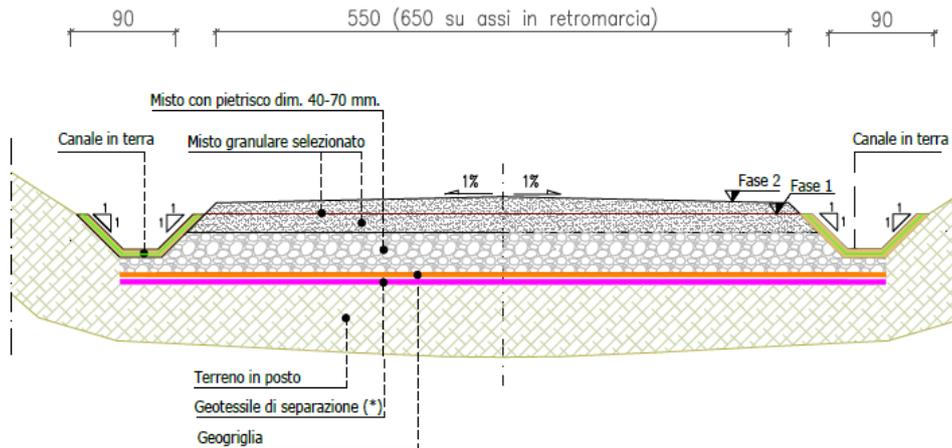


Figura 17 - Sezione stradale tratto in trincea (<13%)

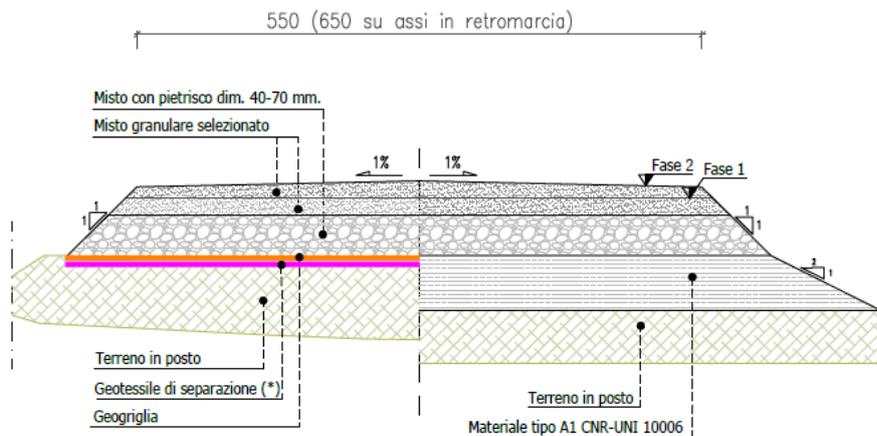


Figura 18 - Sezione stradale tratto in rilevato (<13%)

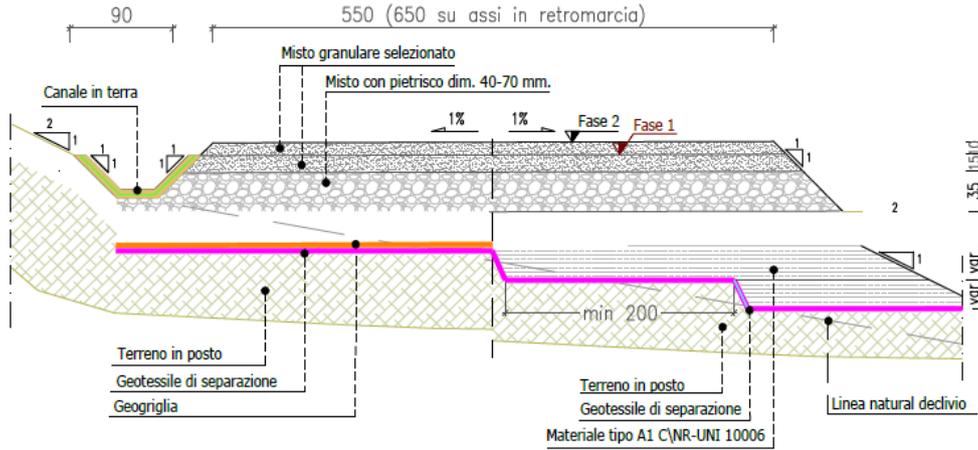


Figura 19 - Sezione stradale tratto a mezzacosta (<math><13\%</math>)

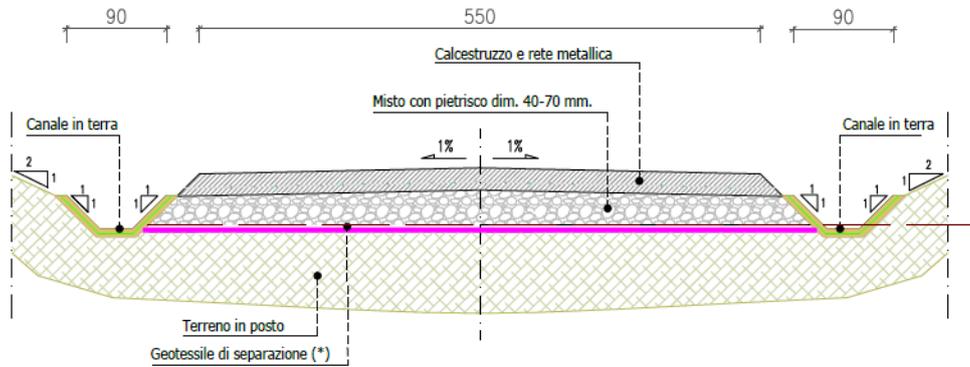


Figura 20 - Sezione stradale tratto in trincea (>math>>13\%</math>)

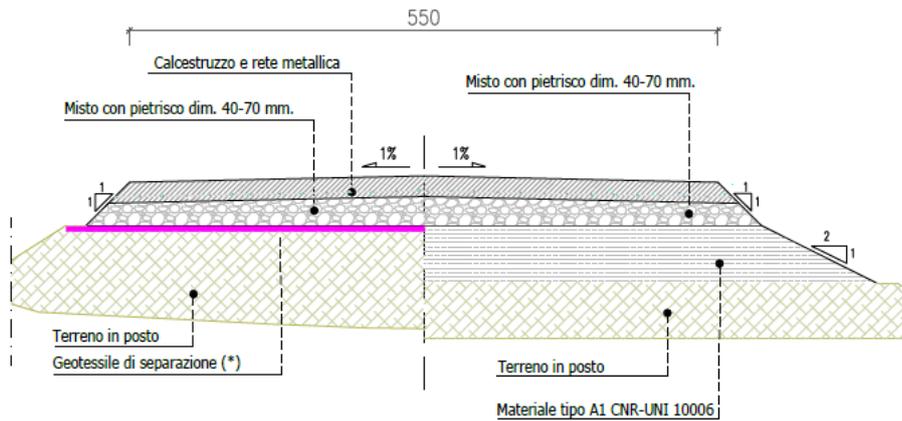


Figura 21 - Sezione stradale tratto in rilevato (>math>>13\%</math>)

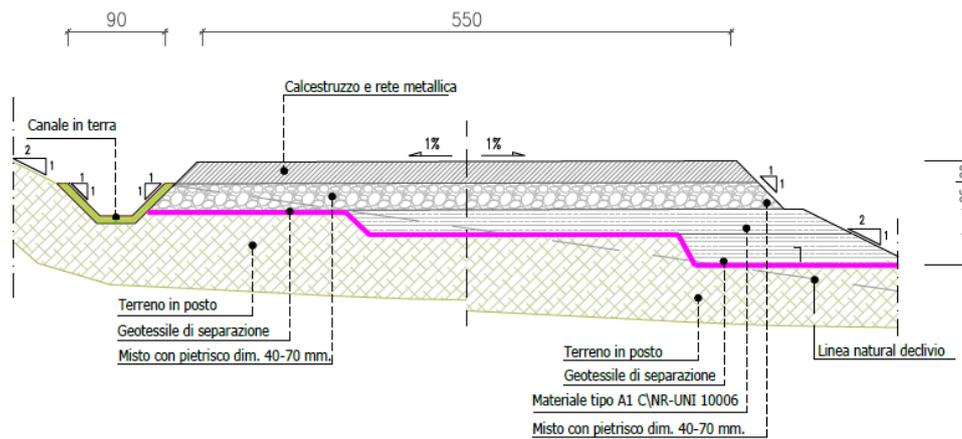


Figura 22 - Sezione stradale tratto a mezzacosta (>13%)

In fase di progettazione esecutiva si dovrà valutare la necessità di realizzare alcuni tratti di viabilità (in rilevato o mezzacosta) mediante la posa in opera di terre armate adeguatamente dimensionate. In questo caso i quantitativi delle terre e rocce provenienti dalle varie attività di scavo, laddove si riscontrassero parametri geotecnici di buona qualità, potranno essere usati come materiale di riempimento delle terre armate. Nelle sezioni in rilevato e/o a mezza costa, realizzate in terra armata di altezza superiore ad 1.00 mt., dovrà sempre essere prevista e posta in opera barriera di contenimento laterale del tipo ad onda a norma di legge o di altra tipologia eventualmente indicata/prescritta dagli Enti delegati al controllo delle aree oggetto d'intervento.

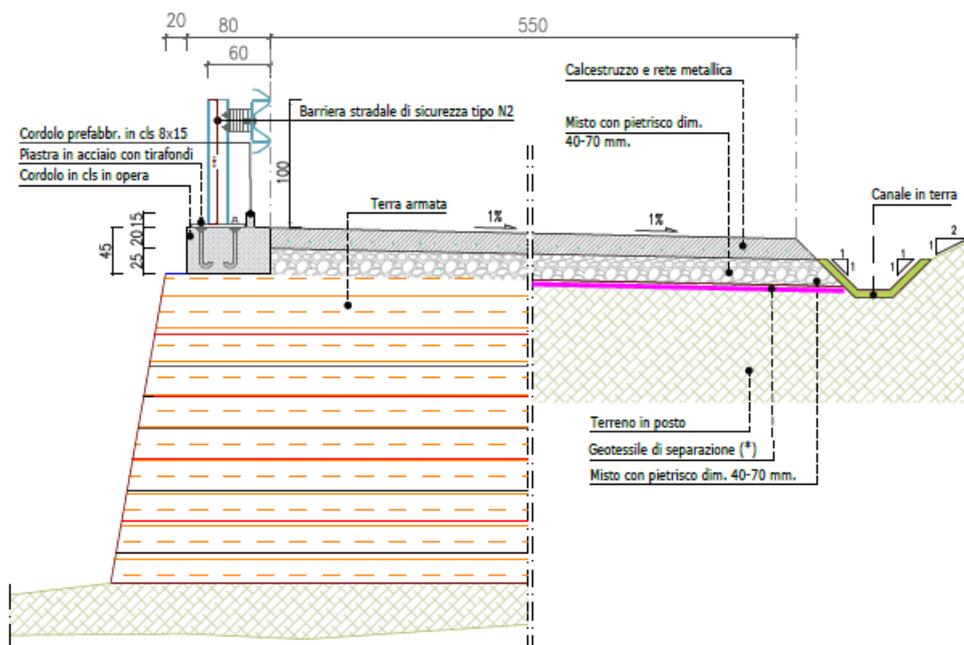


Figura 23 - Sezione stradale su terra armata con elementi di ritenuta

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore viene convogliata alla sottostazione di trasformazione mediante un sistema di cavidotti in MT interrati. In particolare, si possono distinguere le seguenti tipologie di cavidotti:

- **Cavidotto area parco:** s'intende il **Cavidotto in MT di connessione aerogeneratori e Switching Center.** Detta infrastruttura interrata in MT sarà sezionata secondo n.3 circuiti connessi in modalità entra/esci.
- **Cavidotto esterno all'area parco:** s'intende il **Cavidotto in MT da Switching Center a SET.** Detta infrastruttura interrata in MT si diramerà dallo switching center con n.3 linee, costituite da n.3 terne di cavi di potenza in MT, fino alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SET).

Sia per il cavidotto interno all'area parco che per quello esterno le modalità di posa saranno differenti a seconda se la linea interesserà terreno agricolo o viabilità carrabili pavimentate o bianche. Di seguito la tipologia schematica di posa cavidotto/i di 1, 2 o 3 terne di cavi su suolo agricolo o su superficie carrabile.



Figura 24 - Cavidotti MT terreno agricolo

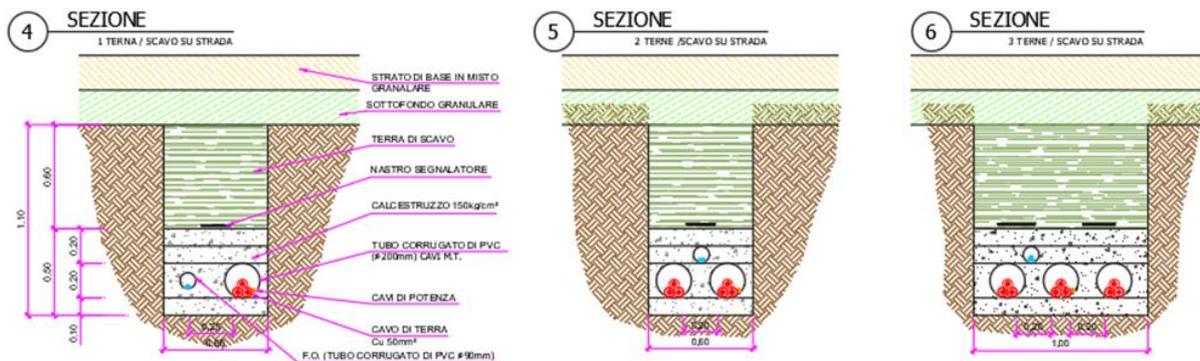


Figura 25 - Cavidotti MT strada asfaltata

Il collegamento tra la sottostazione della società "Energia Levante S.r.l." e la stazione elettrica esistente AT/AT della RTN denominata "Maida" per cui è previsto un ampliamento, sarà realizzato mediante un cavidotto in AT a 150 kV interrato, passante su strada esistente.

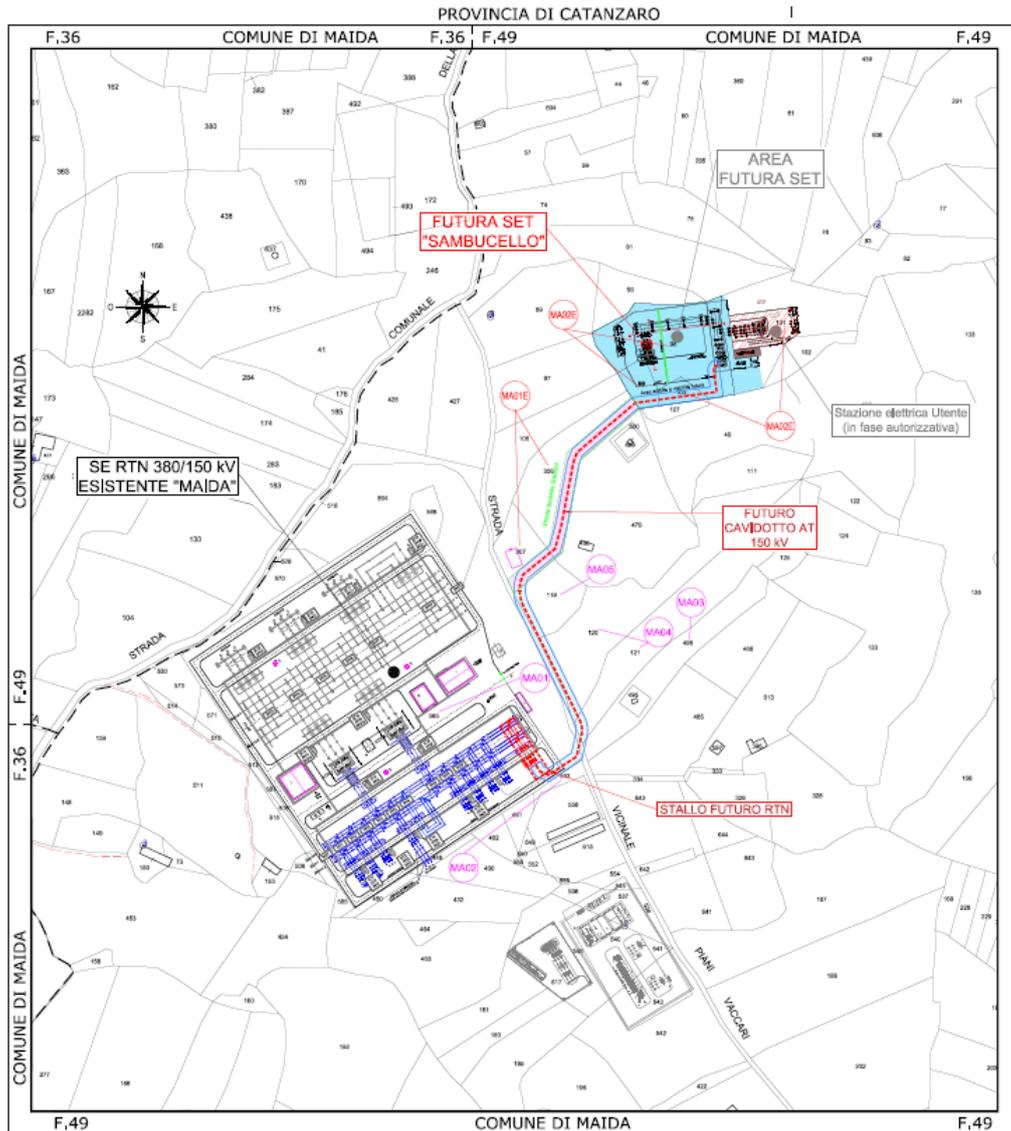


Figura 26 - Inquadramento catastale collegamento alla RTN

Il cavidotto, lungo circa 375 m, sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari: ognuno di sezione pari a 1600 m² - realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Il cavidotto sarà posato in trincea con disposizione della terna a "trifoglio" secondo le seguenti modalità:

- i cavi saranno posati ad una profondità standard di -1,5 m (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di circa 10 cm;
- i cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, per uno strato di 40 cm, sopra il quale sarà posata una lastra di protezione in c.a. Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare
- La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.).

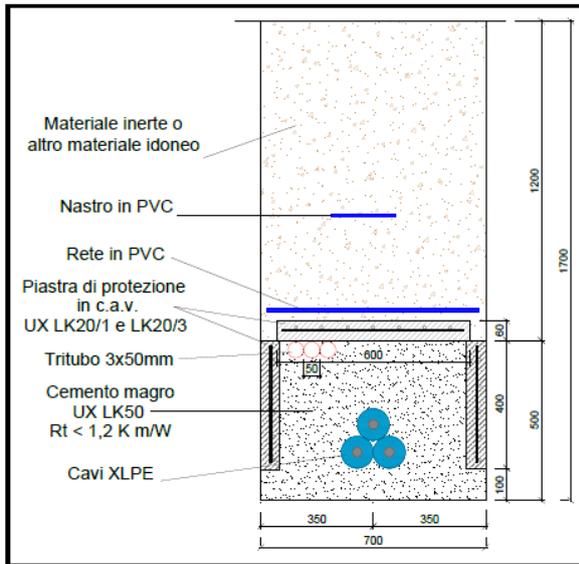


Figure 27 - Cavidotto AT in terreno agricolo

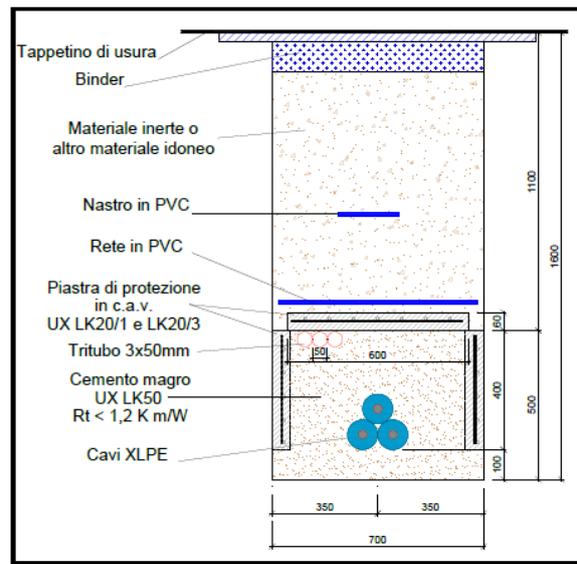


Figura 28 - Cavidotto AT in strada asfaltata

L'area di ubicazione della sottostazione della società "Energia Levante S.r.l." è a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati. Il sito è in area collinare pertanto sono previste attività di scavo e riporto per la realizzazione delle opere di fondazione nonché per la realizzazione per la viabilità di accesso.

5 STIMA PRELIMINARE DI MATERIALI DI SCAVO

Le attività di movimento terra condotte per la realizzazione delle opere di cui sopra sono:

- **Scotico:** consistente nella rimozione dello strato superficiale di terreno sino ad una profondità di 30 cm; lo scotico interessa l’area di cantiere, le aree di stoccaggio, la viabilità comprese le piazzole di montaggio, l’area della sottostazione.
- **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 e delle opere di fondazioni della sottostazione.

I movimenti terra in questione 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 (D.P.R. 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 D.P.R. 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 della sottostazione (art. 24 del D.P.R. 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, comma 6 del D.P.R. 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".

5.1 VOLUMI DI SCAVO

Di seguito si fornisce una stima dei terreni movimentati ed escavati per la realizzazione delle opere.

Tabella 3 - Volumi scavo per viabilità e piazzole

VOLUMI DI SCAVO (sbancamento per viabilità e piazzole)		
Asse	Piazzole Aerogeneratori	Volume [mc]
8	WTG 5 e 8	117.773,42
6r	WTG 6	20.328,94
2B	WTG 2B	58.833,29
4	WTG 4	49.909,72
3r	WTG 3	66.174,11
11	WTG 11	155.993,80
10	WTG 10	107.586,30
9r	WTG 9	67.086,79
12r	WTG 12	21.907,76
Totale [mc]		665.594,13

Occorre precisare che il quantitativo indicato in tabella 3 deve esser decurtato di 46.642,50 mc, vale a dire della quantità corrispondente allo scavo per scotico per la viabilità e le piazzole già ricompreso nel calcolo dei predetti volumi. Per cui si avrà un volume di scavo di sbancamento apri a 618.951,63 mc.

Tabella 4 - Volumi di scavo per scotico

VOLUMI DI SCAVO (scotico)	
Zona di scavo	Volume [mc]
Area logistica di cantiere e di stoccaggio terre	700,00
Viabilità (comprese le piazzole)	46.642,50
Totale [mc]	47.342,50

Tabella 5 - Volumi di scavo a sezione obbligata

VOLUMI DI SCAVO (a sezione obbligata)	
Zona di scavo	Volume [mc]
Fondazioni WTG	20.601,00
Cavidotto - 1 terna	5.917,50
Cavidotto - 2 terne	4.482,00
Cavidotto - 3 terne	8.398,00
Cavidotto AT	420,00
Area SET (Edifici - Accessori)	900,50
Totale [mc]	40.719,00

Tabella 6 - Volumi scavo di sbancamento Area SET

VOLUMI DI SCAVO (di sbancamento)	
Zona di scavo	Volume [mc]
Area SET	3.350,00
Totale [mc]	3.350,00

6 BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO

Il materiale proveniente dagli scavi verrà riutilizzato sia per la realizzazione del corpo del rilevato che come riempimento delle terre armate. In parte sarà utilizzato per operazioni di compensazione nelle medesime aree di cantiere per la realizzazione della copertura di terreno sciolto sulle scarpate per la rinaturalizzazione e rinverdimento delle stesse a fine lavori. Nella tabella seguente si riporta la valutazione preliminare di rinterro.

Tabella 7 - Volumi di riporto/rinterro

RINTERRI/RIPORTI	
Piazzole e viabilità	Volume [mc]
Piazzole	42.328,00
Viabilità	171.094,00
Terre armate	134.680,50
Rinaturalizzazione aree contermini	Volume [mc]
Scarpate e ripristini aree	47.342,50
Fondazioni WTG	Volume [mc]
Fondazioni	12.792,00
Cavidotti	Volume [mc]
Cavidotto - 1 terna	2.840,00
Cavidotto - 2 terne	2.151,50
Cavidotto - 3 terne	6.718,50
Cavidotto AT	336,00
Area SET (Edifici - Accessori)	379,50
Area SET	Volume [mc]
Creazione Piano stazione	1.150,00
Strada di accesso all'area	2.200,00
Totale [mc]	424.012,50

Pertanto, secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi non riutilizzato in ambito del progetto è pari a circa 286.357 mc, di cui 263.507 mc verranno riutilizzati nelle aree di intervento con un residuo da addurre ad impianto pari a circa 22.850 mc.

Il trasporto delle terre prodotte dagli scavi e riutilizzate in loco avverrà mediante movimentazione con mezzi idonei all'interno delle aree di cantiere, con stoccaggi temporanei delle terre nell'area a lato del rilevato da costruire a disposizione per gli accumuli, differenziando, nel caso del progetto stradale, quelle destinate per il rinverdimento delle scarpate per le quali si utilizzerà il materiale proveniente dallo scotico, da quelle riutilizzabili nel corpo stradale. Nella realizzazione della viabilità e delle trincee per i cavidotti, gli accumuli degli scavi delle trincee saranno posizionati a lato delle stesse per il pronto riempimento degli scavi. In modo analogo si procederà nello scavo delle fondazioni delle torri.

Al fine di gestire al meglio la problematica terre e rocce da scavo, e quindi il materiale in esubero, sono stati individuati tre siti estremamente degradati all'interno dell'area di progetto, di cui sotto è riportata la localizzazione, dove sarà possibile procedere a **ripristini ambientali** mediante la stesa e messa a dimora della quasi totalità del materiale in esubero proveniente dagli scavi e dalle attività di movimento terra.



Figura 29 - Ubicazione sito n°1 per ripristino ambientale



Figura 30 - Ubicazione sito n°2 per ripristino ambientale



Figura 31 - Ubicazione sito n°3 per ripristino ambientale



Figura 32 - Aree puntuali oggetto di potenziale riqualificare con apporto di materiale di scavo

Tali siti si presentano fortemente degradati ed oggetto di prelievi di materiale in modalità, apparentemente, casuale ed indiscriminata.

Il sito n°1, di circa 7.700 mq, è ubicato in prossimità della WTG 2B. Allo stato attuale tutta l'area versa in condizioni fortemente degradate con presenza accentuata di rifiuti di vario genere e di rottami di macchine operatrici abbandonate.



Figura 33 - Stato attuale sito n°1

Il ripristino ambientale sarà preceduto dalla pulizia dell'area con l'allontanamento e il conferimento a discarica dei rifiuti, previa determinazione dell'esatto codice CER necessario per definire le modalità di smaltimento. Tale intervento che si vuole porre in essere, non può che rappresentare un fattore positivo per la ricostituzione dei caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area. Si procederà nel seguente modo:

- stesa e compattazione del materiale proveniente dagli scavi;
- riporto dello strato di terreno di coltivo o vegetale preesistente, eventualmente insieme con altro con le stesse caratteristiche;
- semina o piantumazione di specie vegetali analoghe a quelle preesistenti, anche commiste con altre a rapido accrescimento (riassetto naturalistico);
- insediamento vegetale progressivo con impianto di essenze arboree, rimboschimento e rinverdimento;
- recupero e valorizzazione naturalistica dell'area;
- recupero paesaggistico dei luoghi, inteso come vero e proprio processo di rinaturalizzazione;
- arricchimento floristico sia quantitativo che, soprattutto, qualitativo (incremento della biodiversità), nel rispetto delle specifiche condizioni ecologiche e a tutela delle specie autoctone, mirando a favorire un prezioso contributo al loro recupero.

Analoga procedura sarà eseguita per i ripristini del sito n°2 di circa 1.000 mq, ubicato in prossimità dell'asse 4, e del sito n°3 di circa 6.000 mq, ubicato tra l'asse 4 e 8.

In tabella la sintesi dei volumi riutilizzabili nei predetti siti interessati da ripristino ambientale, per il dettaglio dei quali si rimanda alla tavola esplicativa allegata al SIA.

Tabella 8 – Volumi di terreno da riutilizzare per ripristini ambientali

RIPRISTINI AMBIENTALI				
Sito	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Totale [mc]
Localizzazione	624540 Est - 4307113 Nord	623747 Est - 4306740 Nord	623530 Est - 4307298 Nord	
Volumi	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]
Riporto	131 273,94	51 759,26	80 473,54	263 506,74

Alla luce di quanto sopra esposto ne deriva che verranno conferiti ad impianto di recupero, un quantitativo di 22.850,00 mc di terreno in esubero con codice C.E.R. 17.05.04.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà 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;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

- La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Al fine del riutilizzo anche delle massicciate derivanti dalla dismissione delle opere temporanee, prima del loro riutilizzo si dovrà prevedere il campionamento finalizzato all'accertamento della mancanza di inquinamenti.

Le terre e rocce da scavo in esubero saranno addotte ad impianto di trattamento; riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali si evidenzia, a puro titolo indicativo per la variabilità delle capacità di acquisizione degli impianti esistenti sul territorio regionale, che l'impianto più prossimo all'area di lavoro è situato in comune di Lamezia Terme.

Denominazione	Lamezia Ecopower Srl	
Comune	Lamezia Terme (CZ)	
Distanza in Km	15,00	
Autorizzazione	D.D.R. N.407/2017	

Per il trasporto corretto il produttore del materiale destinato ad impianto dovrà:

- compilare un formulario di trasporto
- accertarsi che il trasportatore del rifiuto sia autorizzato se lo conferisce a terzi o essere iscritto come trasportatore di propri rifiuti
- accertarsi che l'impianto di destinazione sia autorizzato a ricevere il rifiuto.

Formulario di trasporto: i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto, vidimato all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo, emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il modello di formulario da utilizzare è quello del DM 145/1998. L'unità di misura da utilizzare è – a scelta del produttore – chilogrammi, litri oppure metri cubi. Il rifiuto sarà pesato nel luogo di destinazione, indicando nel formulario un peso stimato barrando la casella "peso da verificarsi a destino".

Autorizzazione del trasportatore: La movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato.

Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al trasporto di rifiuti rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
- Il codice CER del rifiuto sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.
- Il mezzo che esegue il trasporto sia presente nell'elenco di quelli autorizzati.

Qualora il produttore del rifiuto provveda in proprio al trasporto è tenuto a:

- Richiedere apposita autorizzazione all'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
- Tenere copia dell'autorizzazione dell'Albo nel mezzo con cui si effettua il trasporto.
- Emettere formulario di trasporto che accompagni il rifiuto. Il produttore figurerà nel formulario anche come trasportatore.

Autorizzazione dell'impianto di destinazione: prima del trasporto del rifiuto presso l'impianto di destinazione il produttore dovrà accertarsi che:

- L'impianto possieda un'autorizzazione in corso di validità al recupero/smaltimento di rifiuti.
- Il codice CER del rifiuto che si andrà a trasportare sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.

7 PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO

Al fine di riutilizzare in sito le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito delle lavorazioni del parco eolico, sarà necessario, come detto precedentemente, procedere con la caratterizzazione ambientale secondo quanto indicato dal D.P.R. 120/2017 ed in particolar modo dagli allegati 2 e 4.

7.1 POSIZIONAMENTO DEI PUNTI DI PRELIEVO

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al D.P.R. 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo". Lo stesso allegato prevede che: "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 nella Tabella seguente":

Tabella 9 - Determinazione punti di prelievo secondo D.P.R. 120/2017

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 mq	Minimo 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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato. Per quanto concerne gli scavi areali, questi si localizzano laddove saranno allocate le WTG.

Le **aree di scavo** hanno **superfici complessivamente superiori a 10.000 mq**; il numero di punti di indagine non potrà essere pertanto inferiore a 8. Ad ogni modo si prevede di posizionare un punto di indagine su ogni postazione WTG per un totale quindi di 10 punti di indagine.

Per quanto concerne gli scavi di opere lineari (cavidotti e strade), 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.

La tabella seguente riassume nel dettaglio il numero di punti di prelievo previsti, la cui ubicazione è mostrata nell'elaborato di progetto SAMBU.CZ.IT.SIA.09.PRCIV-00.109.

Tabella 10: Determinazione punti di prelievo per Parco Eolico "Sambucello"

Descrizione	N° punti di indagine	Aliquote di prelievo per punto di indagine	N° campioni
Punti di prelievo su superfici areali di sbancamento (piazzole)	10	3	30
Punti di prelievo su superfici areali di sbancamento (sottostazione)	4	3	12
Punti di prelievo su scavi lineari	44	2	88
Totali	58		130

7.2 PROFONDITÀ E MODALITÀ D'INDAGINE

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metri 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 m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza di ogni plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia e a fondo scavo.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti, la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m. Nel caso la viabilità di nuova realizzazione non prevede scavi profondi ma solo scotico superficiale, sarà prelevato solo un campione superficiale top soil.
- In corrispondenza della sottostazione, si prevedono complessivamente 3 punti di prelievo.

Come detto, per la realizzazione delle piazzole di montaggio dei nuovi aerogeneratori e dei relativi braccetti stradali che si dipartono dalla viabilità esistente è previsto, in prima istanza, il riutilizzo in sito degli inerti derivanti dallo smantellamento delle piazzole e dei braccetti stradali dell'impianto esistente. La possibilità di utilizzo di tale materiale dovrà essere accertata mediante campagna di campionamento ed analisi ambientale del materiale che evidenzia la non contaminazione dello stesso e, quindi, la sua idoneità al riutilizzo come sottoprodotto. Pertanto, per ogni piazzola esistente dovrà prevedersi la caratterizzazione di almeno 1 campione di materiale. Infine, nel caso la progettazione esecutiva imporrà la realizzazione di fondazioni indirette su pali, dato che non si prevede alcun riutilizzo in sito dei terreni derivanti da tale operazione, non si dovranno prevedere campionamenti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ma la caratterizzazione finalizzata all'assegnazione del codice CER relativo per il conseguente smaltimento.

7.3 PARAMETRI DA DETERMINARE

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al D.P.R. 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso. Il set di parametri analitici

da ricercare sarà 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 di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

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

* Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da 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.