


Regione Campania
Comune di LACEDONIA
 (Provincia di Avellino)

PROGETTO DI VARIANTE NON SOSTANZIALE DELL'IMPIANTO EOLICO

in Località "Macchiafocaccia, Montevaccaro, Serro del Casonetto, San Mauro"

autorizzato con Decreti Dirigenziali n. 553 del 15/11/2011, n. 351 del 03/07/2012 e n. 1260 del 12/12/2014 dalla Regione Campania.

Elaborato G	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	
<p style="text-align: center;">COMMITTENTE</p> <p style="text-align: center;">ECOENERGIA LACEDONIA S.R.L. Via Cardito n. 5 83012 - CARVINARA (AV)</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTISTA Ing. Saverio Vitagliano</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
	<p>DATA Marzo 2020</p>	
SPAZIO PER I VISTI		

INDICE

1	Premessa	3
2	Oggetto.....	3
3	Descrizione del sito.....	3
3.1	Localizzazione impianto.....	3
3.2	Inquadramento geologico dell'area.....	9
3.2.1	Ubicazione dell'area	9
3.2.2	Geologia del sito	9
3.2.3	Geomorfologia.....	10
3.2.4	Idrologia ed idrogeologia.....	11
3.2.5	Caratterizzazione geotecnica	11
4	Descrizione delle opere da realizzare	13
4.1	Viabilità di accesso alle postazioni degli aerogeneratori.....	13
4.2	Cavidotti per il trasporto dell'energia.....	16
4.3	Fondazioni aerogeneratori.....	21
4.4	Piazzole di montaggio.....	22
5	Movimenti materie	23
6	Riutilizzo delle terre e rocce da scavo	25
6.1	Identificazione dei siti di riutilizzo	25
7	Piano di campionamento ed analisi	26
8	Metodologia di campionamento	28

1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta al fine di fornire indicazioni in merito alle modalità preliminari di gestione delle “Terre e Rocce da scavo” da escludere dalla normativa rifiuti nell’ambito del progetto per la realizzazione del Parco Eolico nel territorio comunale di Lacedonia in provincia di Avellino.

Il progetto in esame riguarda l’installazione di 11 aerogeneratori del tipo Vestas (n. 10 V150 con potenza nominale pari a 4,2 MW e n. 1 V126 con potenza nominale pari a 3 MW), per una potenza complessiva sempre di 45 MW.

L’impianto è stato progettato per produrre una potenza complessiva di 45 MW e l’energia elettrica generata verrà convogliata, mediante cavidotto MT per la connessione alla sottostazione di trasformazione e consegna AT/MT, localizzata nel territorio di Lacedonia.

2 OGGETTO

Il presente documento ha lo scopo di stimare i volumi di “terre e rocce da scavo” prodotti nel corso delle lavorazioni nonché:

1. fornire indicazioni circa i materiali di scavo riutilizzati in cantiere in conformità a quanto indicato dal D.P.R. 120 del 13.06.17 “REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO” al TITOLO IV “Terre rocce da scavo escluse dall’ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti” all’art. 24, comma 1;
2. pianificare il riutilizzo della parte in eccedenza in siti esterni all’area di cantiere nel rispetto di quanto disposto nel citato D.P.R.

3 DESCRIZIONE DEL SITO

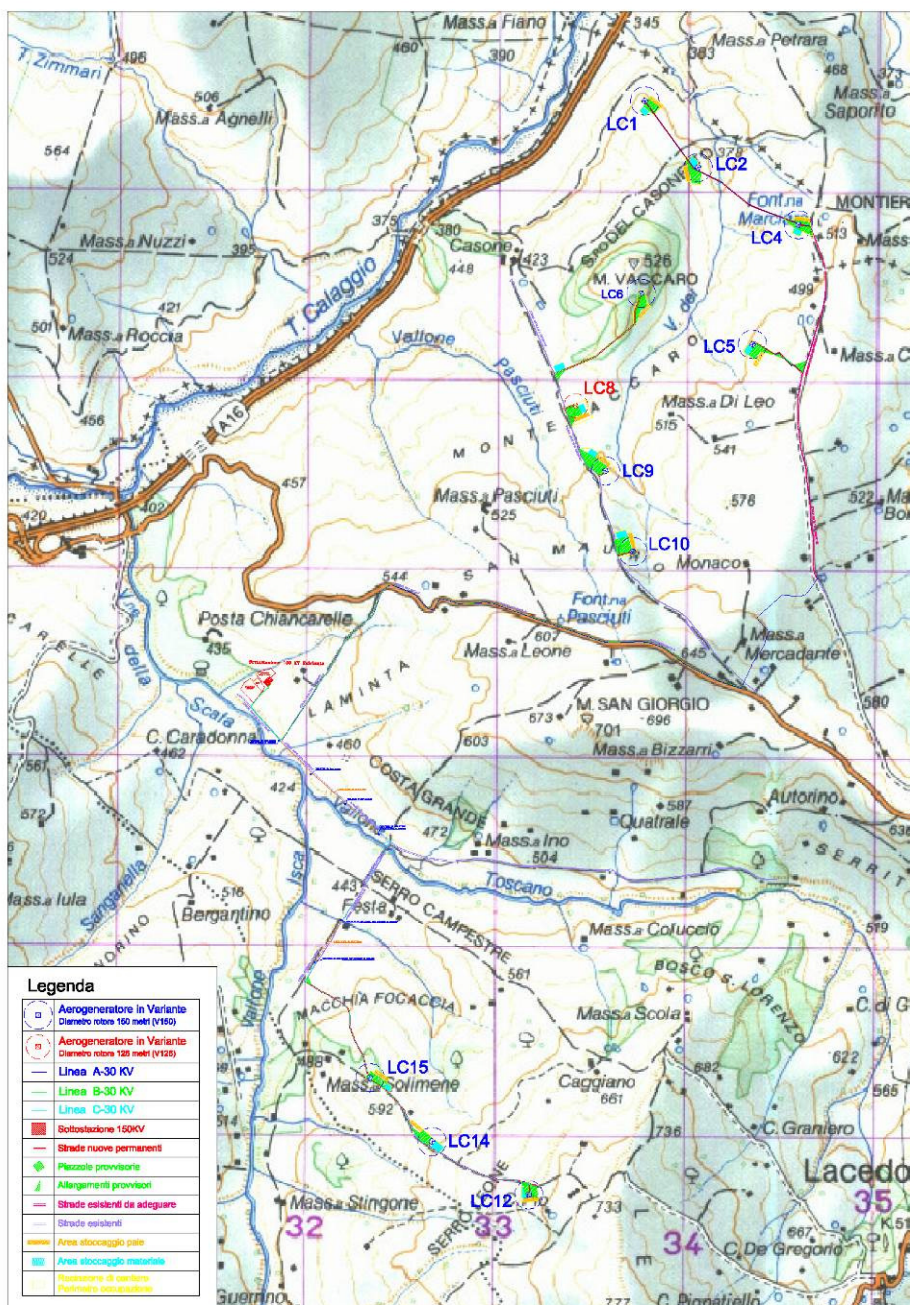
3.1 Localizzazione impianto

Il nuovo parco eolico, costituito da 10 aerogeneratori del tipo Vestas (n. 10 V150 con potenza nominale pari a 4,2 MW e n. 1 V126 con potenza nominale pari a 3 MW), per una potenza complessiva sempre di 45 MW, interesserà una fascia altimetrica compresa tra i 400 ed i 650 m

s.l.m. nel territorio comunale di Lacedonia, destinato principalmente a colture cerealicole stagionali che conferiscono al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione.

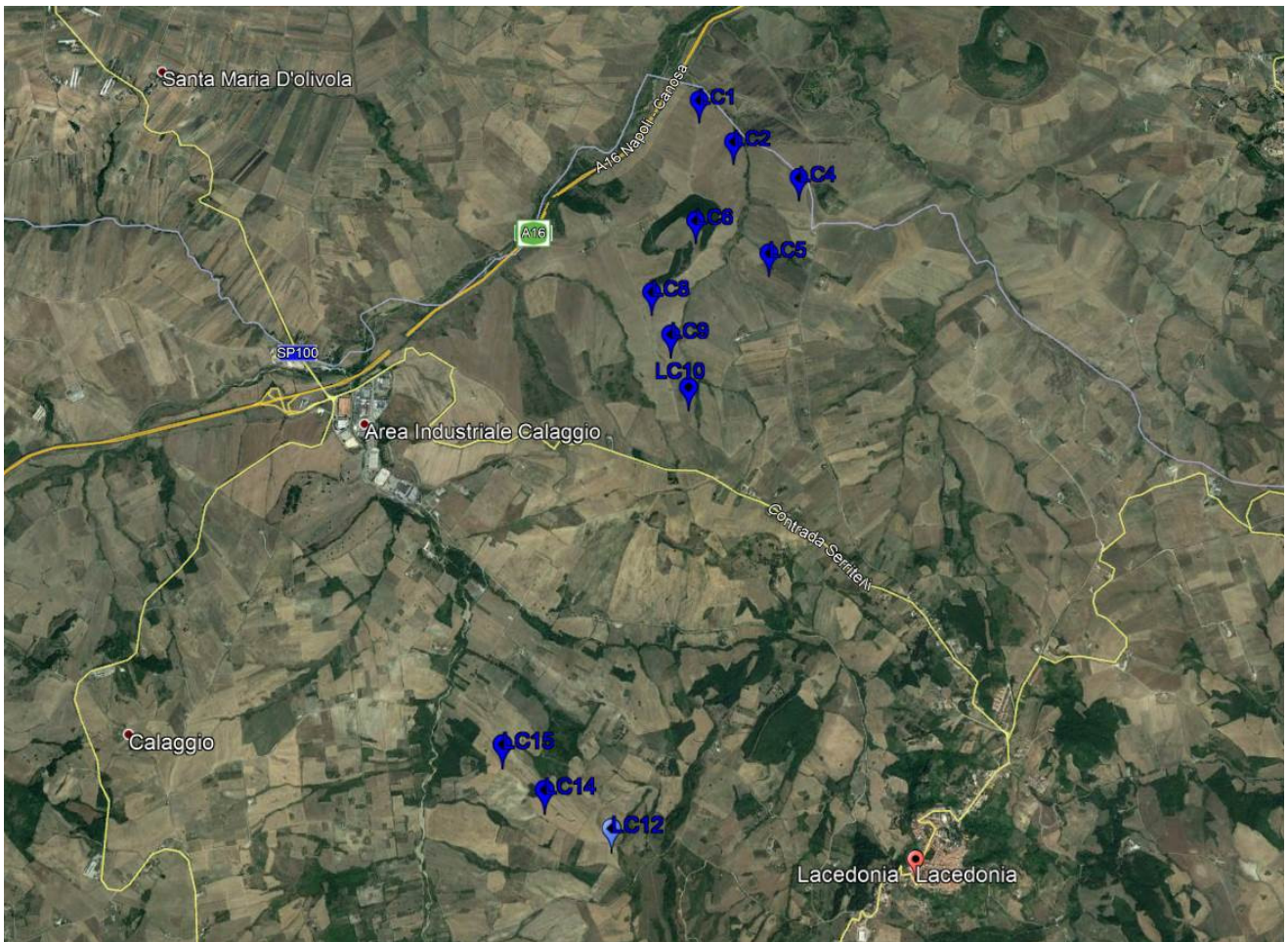
L'area del parco eolico ricade in zona agricola (zona E1-E2) come desunto dagli strumenti urbanistici del comune interessato.

Dal punto di vista della vegetazione, l'area è costituita prevalentemente da terreni seminativi con una copertura vegetale destinata alla coltivazione di grano.

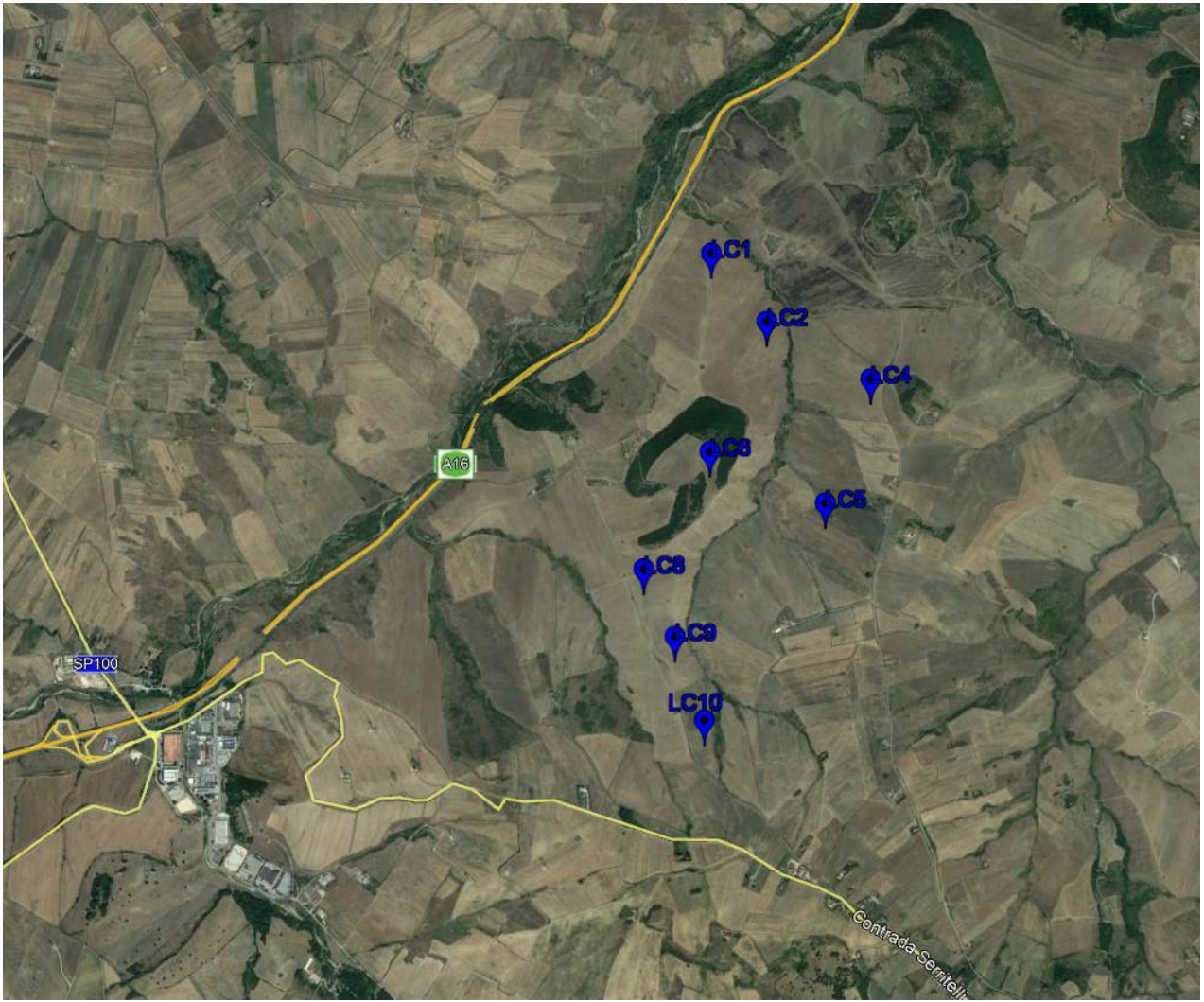


Inquadramento territoriale su base IGM 1:50000 con indicazione dell'impianto

La disposizione degli aerogeneratori è stata scelta in modo da evitare il cosiddetto “effetto selva” dai punti di osservazione principali. Nelle figure di seguito riportate è possibile visualizzare il lay-out del parco in oggetto su base ortofoto.



Area oggetto di intervento



Area oggetto di intervento (zona Montevaccaro, Serro del Casonetto, San Mauro)



Area oggetto di intervento (zona Macchiafocaccia)

Nell'area di intervento sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- di tipo viario: in particolare sono da annoverare nelle vicinanze l'Autostrada A16 e la Strada Provinciale che conduce presso il previsto parco eolico;
- elettrodotti: le linee che transitano nell'area sono sia in BT che in MT ed AT;
- rete telefonica su palo.

Per quanto riguarda le peculiarità ambientali, si premette che l'installazione delle opere previste non insiste in aree protette o soggette a tutela, e relative aree buffer, ai sensi della normativa e della pianificazione vigente.

Per ciò che riguarda i terreni interessati dalla messa in opera del tracciato del cavidotto interrato destinato al trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico, questo è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento dell'impianto alla RTN e di interessare, per quanto possibile, territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali.

In particolare, al fine di limitare e, ove possibile, eliminare potenziali impatti per l'ambiente la

previsione progettuale del percorso della rete interrata di cavidotti ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

- utilizzare, se possibile, viabilità esistente, al fine di minimizzare l'alterazione dello stato attuale dei luoghi e limitare l'occupazione territoriale, nonché l'inserimento di nuove infrastrutture sul territorio;
- impiegare viabilità esistente il cui percorso non interferisca con aree urbanizzate ed abitate, al fine di ridurre i disagi connessi alla messa in opera dei cavidotti;
- minimizzare la lunghezza dei cavi al fine di ottimizzare il layout elettrico d'impianto, garantirne la massima efficienza, contenere gli impatti indotti dalla messa in opera dei cavidotti e limitare i costi sia in termini ambientali che economici legati alla realizzazione dell'opera;
- garantire la fattibilità della messa in opera limitando i disagi legati alla fase di cantiere.

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.

PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'	N° AEROGENERATORE	COORDINATE <u>PIANE</u> WGS-84 Fuse 33		COORDINATE <u>GEOGRAFICHE</u> WGS-84	
				NORD	EST	NORD	EST
Avellino	Lacedonia	Montevaccaro	LC1	4550273	533710	41° 06' 10,9368"	15° 24' 05,2215"
Avellino	Lacedonia	Montevaccaro	LC2	4549920	533991	41° 05' 59,4475"	15° 24' 17,1980"
Avellino	Lacedonia	San Mauro	LC4	4549618	534520	41° 05' 49,5739"	15° 24' 39,8147"
Avellino	Lacedonia	San Mauro	LC5	4548986	534279	41° 05' 29,1159"	15° 24' 29,3569"
Avellino	Lacedonia	Montevaccaro	LC6	4549256	533691	41° 05' 37,9601"	15° 24' 04,2063"
Avellino	Lacedonia	Montevaccaro	LC8	4548661	533346	41° 05' 18,7164"	15° 23' 49,3016"
Avellino	Lacedonia	Montevaccaro	LC9	4548316	533502	41° 05' 07,5055"	15° 23' 55,9204"
Avellino	Lacedonia	San Mauro	LC10	4547890	533647	41° 04' 53,6695"	15° 24' 02,0512"
Avellino	Lacedonia	Macchiafocaccia	LC12	4544490	533097	41° 03' 03,4938"	15° 23' 37,8217"
Avellino	Lacedonia	Macchiafocaccia	LC14	4544772	532587	41° 03' 12,7127"	15° 23' 16,0283"
Avellino	Lacedonia	Macchiafocaccia	LC15	4545109	532259	41° 03' 23,6882"	15° 23' 02,0406"
Avellino	Lacedonia	Calaggio	Sottostazione	4547205	531721	41° 04' 31,7347"	15° 22' 39,3809"

Coordinate aerogeneratori

Lo sviluppo del parco è stato studiato anche in funzione dei percorsi esistenti, al fine di minimizzare la realizzazione di nuove piste di servizio e cercando di utilizzare, per quanto possibile, anche la viabilità sterrata utilizzata dai mezzi agricoli dei coltivatori della zona.

Per raggiungere gli aerogeneratori sarà necessario realizzare alcuni nuovi tratti di viabilità

all'interno dei terreni in cui questi saranno installati.

Gli interventi che verranno realizzati saranno limitati a quelli strettamente necessari per il raggiungimento delle torri eoliche e sono stati studiati in maniera tale da sfruttare il più possibile i tracciati esistenti, battuti dai mezzi agricoli per la coltivazione delle aree interessate, ed in maniera tale da limitare i movimenti terra.

Per la scelta delle caratteristiche geometriche e funzionali dei tratti da adeguare e da realizzare sono state seguite le specifiche dei fornitori degli aerogeneratori.

Data l'eccezionalità dei carichi e delle dimensioni delle strutture trasportate è stato necessario adeguare la viabilità in maniera tale da consentire il transito agevole ai mezzi.

Per quanto concerne la geometria di tali tratti stradali verrà prevista una larghezza della carreggiata stradale pari a 5,00 m che si svilupperà in maniera costante lungo i rettili e le curve dei tracciati.

Diverse intersezioni a 90° caratteristiche della viabilità interpodereale presente nell'area verranno allargate in maniera da generare un'area di giro che consenta ai mezzi di trasporto un agevole transito.

3.2 Inquadramento geologico dell'area

3.2.1 Ubicazione dell'area

L'area in esame è ubicata a nord-ovest dell'abitato di Lacedonia comprende le località Macchiafocaccia, Montevaccaro, Serro del Casonetto e San Mauro.

Come riferimento cartografico si cita il Foglio 174 Ariano Irpino della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e le Tavole dell'I.G.M. 174 II N.E. - 174 II S.E. " *Lacedonia – S. Agata di Puglia*" scala 1:25.000.

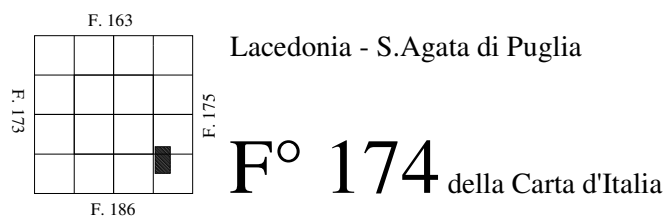


Figura riferimento cartografico

3.2.2 Geologia del sito

Nell'area di studio affiorano sedimenti marini pliocenici, sedimenti marini miocenici, sedimenti marini costituiti dalle Argille Varicolori (Complesso Indifferenziato) e depositi di facies continentali

costituiti da depositi alluvionali e terreni eluvio-colluviali.

TERRENI QUATERNARI

depositi pluvio-colluviali: terreni limo-argillosi con elementi di ghiaia sparsi all'interno

depositi alluvionali: costituiti in prevalenza da ciottoli arrotondati con elementi di varia granulometria, da sabbie e sabbie argillose

TERRENI PLIOCENICI

sabbie: sabbie e/o arenarie in banchi di colore giallastro con a luoghi presenza di lenti e/o strati di argilla marnosa grigio-azzurra

argille: argille grigio-azzurre siltose e marnose, talvolta con abbondante frazione sabbiosa, stratificazione assente o mal definita

conglomerati: conglomerati con clasti poligenici ed eterometrici con dimensioni oscillanti dal cm al dm, la matrice, come anche il cemento, è arenaceo-sabbiosa giallo rossiccio, i clasti mancano di classazione e gradazione e sono quasi sempre ben arrotondati talvolta appiattiti ed embriciati

TERRENI MIOCENICI

argille marnose-sabbie argillose: argille siltose e marnose di colore marrone chiaro, e sabbie argillose di colore grigio azzurre omogenee e consistenti

COMPLESSO INDIFFERENZIATO

Questo Complesso è caratterizzato da argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità, e con inclusi pezzame calcarenitico e calcilutitico di dimensioni variabile.

I terreni pliocenici sono sovrapposti ed in discordanza angolare con i terreni del miocene. Le Argille Varicolori (Complesso Indifferenziato) sono sovrapposte ai terreni miocenici, mentre non è visibile il contatto con i terreni pliocenici, nascosto dai depositi eluvio-colluviali.

L'elemento tettonico (faglia) cartografato, ad andamento E-W, scaturisce principalmente da considerazioni di carattere stratigrafico.

3.2.3 Geomorfologia

Sulla carta geomorfologica le forme presenti nell'area di studio sono state distinte, secondo le usuali formalizzazioni, in funzione dell'agente morfogenetico primario. Esse sono:

- a. forme legate all'azione della gravità
- b. forme legate all'azione delle acque

Forme legate all'azione della gravità

I movimenti franosi sono per lo più di tipo “scorrimento rotazionale” e “colamento” o la combinazione dei due. Al primo gruppo appartengono quei movimenti che avvengono lungo superfici di rottura approssimativamente concave verso l'alto allorché il momento delle forze agenti supera il momento delle forze resistenti. Al secondo tipo appartengono quei movimenti che si evolvono relativamente lenti, senza una definita superficie di scorrimento, ma che coinvolgono tutta la massa secondo comportamenti propri dei corpi viscosi.

Forme legate all'azione delle acque

L'azione meccanica delle acque superficiali si esplica in forma diffusa su vaste aree oppure in forma concentrata, dove le acque si incanalano e, attraverso pronunciate escavazioni, sviluppano i processi di erosione lineare. Questi fenomeni si svolgono quasi sempre in tempi brevi ed in concomitanza con le massime precipitazioni pluviali. I fattori che rendono particolarmente efficace l'azione delle acque correnti superficiali sono la scarsa permeabilità dei terreni, la concentrazione delle piogge nel solo periodo invernale ed i fattori antropici. Infatti i terreni vengono lavorati secondo la linea di massima pendenza ed in solchi profondi.

3.2.4 Idrologia ed idrogeologia

Le acque di ruscellamento sono drenate da aste torrentizie secondarie, impostate su litotipi argillosi, verso il V. Isca ad ovest e verso il T. Calaggio a nord, e presentano sensibili variazioni durante l'anno; si registrano cioè, valori minimi o nulli in estate e massimi in autunno-inverno.

Le caratteristiche litologiche, la composizione granulometrica e l'addensamento dei granuli, consentono di definire “impermeabili” i terreni direttamente interessati dalle opere da realizzare. Si possono rinvenire piccole falde acquifere disposte a più livelli, localizzate negli orizzonti di materiali più permeabili inglobati nella massa argillosa.

3.2.5 Caratterizzazione geotecnica

Con riferimento alle prove in sito ed in laboratorio i terreni dell'area in esame, sono stati schematizzati in 3 modelli geotecnici così definiti:

TERRENO-A (TERRENI MIOCENICI)

argille marnose-sabbie argillose argille siltose e marnose di colore marrone chiaro, e sabbie argillose di colore grigio azzurre omogenee e consistenti, spessore 30 mt;

γ_s	peso specifico dei grani	KN/m^3	25,79
γ	peso di volume	KN/m^3	19,91
W	contenuto d'acqua	%	14,73
γ_{sat}	peso di volume saturo	KN/m^3	20,62
e	indice dei vuoti		0,49
n	porosità	%	32,70
S_r	grado di saturazione	%	78,20
C'	coesione drenata	KN/m^2	35,70
ϕ'	angolo di attrito interno	°	21
V_{s30}	velocità onde S (media degli strati da 0-30 metri)	m/s	395,4

TERRENO-B (COMPLESSO INDIFFERENZIATO) (zona est e nord di Montevaccaro)

argille varicolori: argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità, e con inclusi pezzame calcarenitico e calcilutitico di dimensioni variabile, consistenza media, spessore 30,00 mt.

γ_s	peso specifico dei grani	KN/m^3	25,85
γ	peso di volume	KN/m^3	19,79
W	contenuto d'acqua	%	19,40
γ_{sat}	peso di volume saturo	KN/m^3	20,16
e	indice dei vuoti		0,56
n	porosità	%	35,88
S_r	grado di saturazione	%	89,62
C'	coesione drenata	KN/m^2	37,84
ϕ'	angolo di attrito interno	°	17,3
V_{s30}	velocità onde S (media degli strati da 0-30 metri)	m/s	307,8

TERRENO-C (COMPLESSO INDIFFERENZIATO) (zona Montevaccaro e sud Montevaccaro)

argille varicolori: argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità, e con inclusi pezzame calcarenitico e calcilutitico di dimensioni variabile, consistenza media, spessore 30,00 mt.

γ_s	peso specifico dei grani	KN/m^3	26,67
γ	peso di volume	KN/m^3	20,67
W	contenuto d'acqua	%	21,03
γ_{sat}	peso di volume saturo	KN/m^3	20,68
e	indice dei vuoti		0,56
n	porosità	%	35,97
S_r	grado di saturazione	%	99,87
C'	coesione drenata	KN/m^2	38,7
ϕ'	angolo di attrito interno	°	21
V_{s30}	velocità onde S (media degli strati da 0-30 metri)	m/s	307,8

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Il progetto dell'impianto eolico in Lacedonia prevede essenzialmente gli interventi di seguito descritti:

1. l'installazione di n. 11 aerogeneratori con relative piazzole di montaggio;
2. la realizzazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori;
3. la costruzione di cavidotti interrati che collegano le torri alla sottostazione elettrica;
4. Ripristini finali e trasformazione delle piazzole di montaggio in piazzole definitive che rimarranno in opera per la manutenzione dell'impianto.

Per la realizzazione del parco eolico sono previste, dunque, le seguenti tipologie di opere ed infrastrutture:

OPERE CIVILI: Realizzazione di strade e piazzole, sottostazione elettrica, realizzazione dei cavidotti interrati per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione;

OPERE IMPIANTISTICHE: installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori e la sottostazione.

Nel seguito è riportata la pianificazione degli scavi di progetto.

4.1 Viabilità di accesso alle postazioni degli aerogeneratori

La viabilità del parco sarà costituita da tratti di nuova realizzazione, ubicati per lo più in terreni di proprietà privata, caratterizzate da livellette radenti il terreno in situ in maniera da ridurre le

opere di scavo.

L'adeguamento e la costruzione ex-novo della viabilità di accesso garantiranno la portanza adeguata per trasportare i componenti dell'aerogeneratore previsto in progetto, inoltre, i nuovi assi stradali avranno idonei accorgimenti atti a garantire il deflusso regolare delle acque meteoriche superficiali.

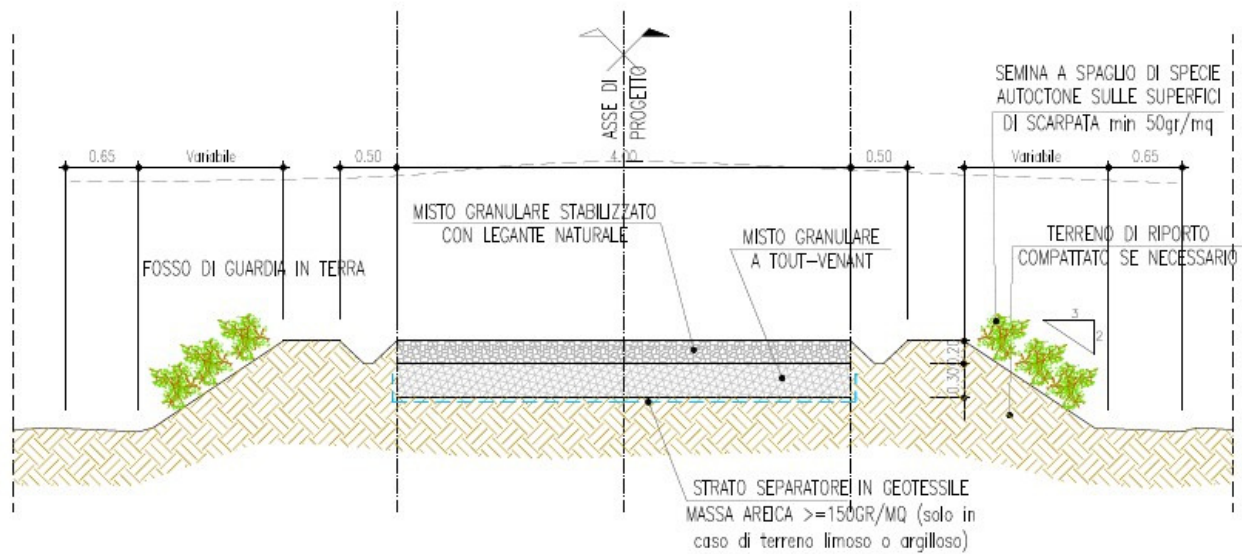
Il corpo stradale dei tratti in rilevato sarà realizzato, prevalentemente, utilizzando terreno proveniente dagli scavi; per quel che riguarda la massicciata stradale verrà realizzato un cassonetto da 60 cm costituiti da misto di cava di adeguata granulometria.

I percorsi stradali che saranno realizzati ex novo avranno una carreggiata di larghezza minima pari a 5 m per uno sviluppo lineare complessivo pari a circa 3.173 metri.

Tabella 1 – Movimento materie interventi sulla viabilità e piazzole di stoccaggio e montaggio

Tracciati	Intervento di adeguamento (mq.)	Ex novo (mq.)	Scavo (m ³)	Riporto (m ³)	
LC1	ml. 850 + ml. 810 = ml. 1.660 x 5 = mq. 8.300 + allargamenti mq. 4400	ml.	4825	800	
LC2		432+	3475	1720	
LC4		610+	2850	2162	
LC5		64+	1687	5350	
LC6		326+	2100	1900	
LC8		660+	1450	1850	
LC9		46+	1675	6100	
LC10		75+	1879	2365	
LC12		37+	3500	1580	
LC14		260+	2625	2125	
LC15		643=	2800	2100	
Allargamenti adeguamenti		ml.	3173	4200	3950
Totali		12700	15865	33066	32002

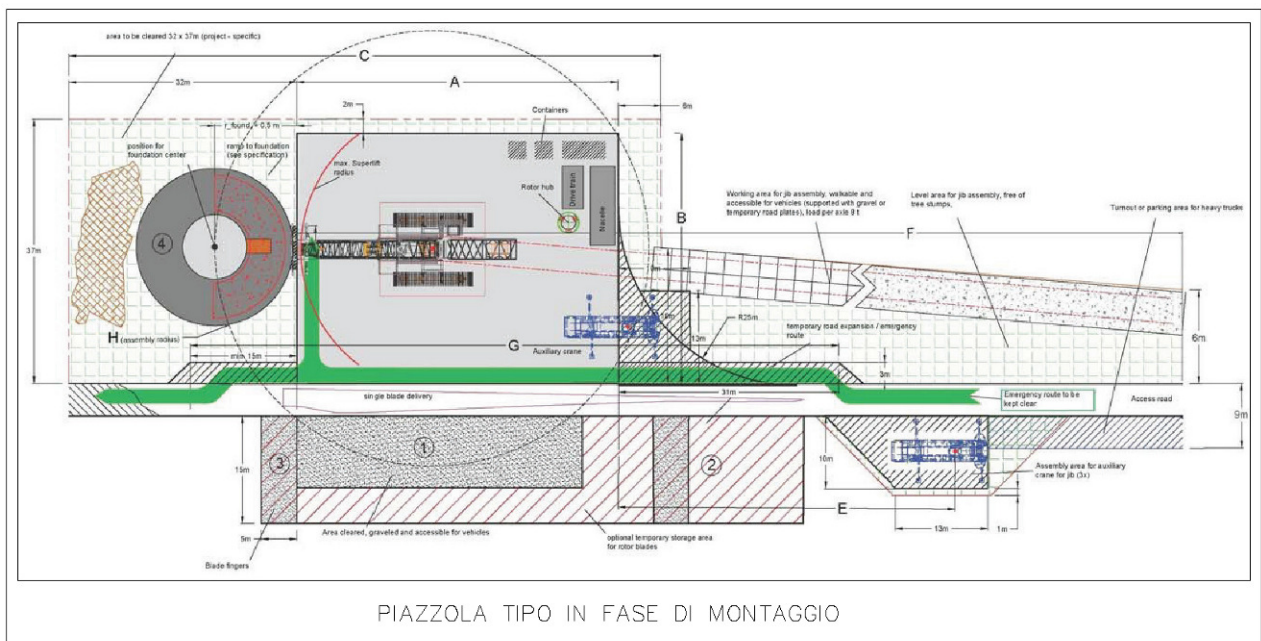
Tutte le strade saranno, in futuro, solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati), e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco.



Sezione tipo strada

Accanto a ogni torre, sarà costruita una piazzola a servizio degli aerogeneratori, in cui, in fase di costruzione del parco sarà posizionata la gru necessaria per sollevare gli elementi di assemblaggio degli stessi.

Le piazzole saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattate ed, ove necessario trattati a calce, anche per assicurare la stabilità della gru; saranno di forma pressoché rettangolare delle dimensioni di 65 m x 37 m, mentre le aree per lo stoccaggio delle pale avranno dimensioni pari a di circa 78 m x 15 m come illustrato negli elaborati di progetto.



PIAZZOLA TIPO IN FASE DI MONTAGGIO

Sezione tipo piazzola

Queste ultime piazzole verranno utilizzate solo in fase di montaggio e quindi restituite al precedente uso, dopo aver ripristinato lo stato dei luoghi mantenendo comunque la necessaria viabilità di servizio attorno a ciascuna macchina per l'esercizio e la manutenzione del parco, nonché una piazzola per la manutenzione ed esercizio degli aerogeneratori.

Le modalità di costruzione della viabilità di accesso saranno le seguenti:

TRACCIAMENTO STRADALE: pulizia del terreno consistente nello scotico del terreno vegetale per una profondità di 30 cm circa;

REALIZZAZIONE DELLO STRATO PORTANTE (cassonetto): è lo strato della sovrastruttura stradale che ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato superficiale della sovrastruttura sarà realizzato in misto granulare stabilizzato con legante naturale di spessore minimo pari a 30 cm al di sotto del quale verrà realizzato un ulteriore strato di 30 cm costituito da opportuno pietrisco calcareo di pezzatura compresa tra gli 0 cm e i 7 cm.

4.2 Cavidotti per il trasporto dell'energia

Nell'area di impianto, il cavidotto MT sarà tutto interrato in sede stradale esistente asfaltata e non o sulle strade di nuova realizzazione; la realizzazione del cavidotto sotto la viabilità da realizzare o da adeguare interesserà una parte di sottosuolo che si presenta allo "stato naturale".

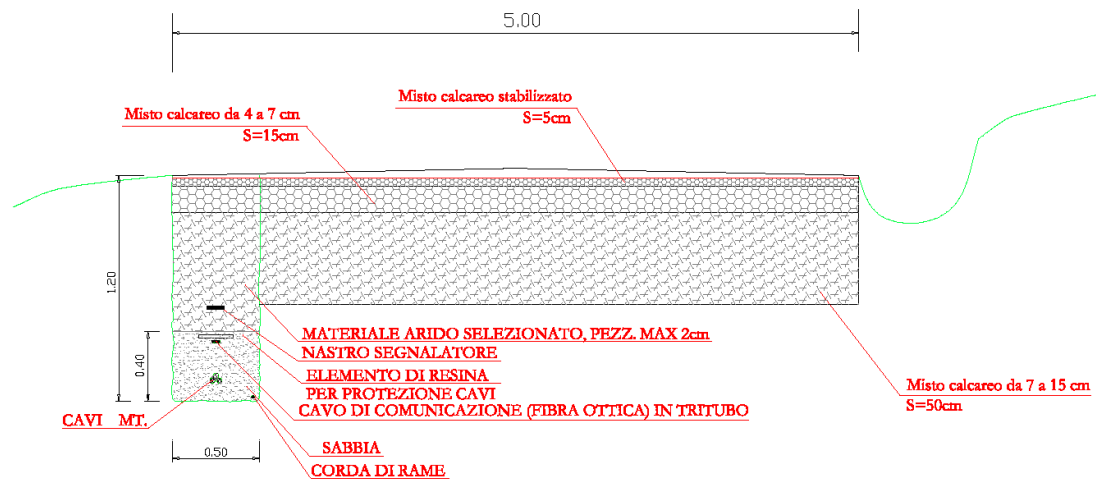
Il cavidotto esterno sarà posato lungo la viabilità esistente, indicativamente all'interno della sede stradale.

Lo scavo per il cavidotto di connessione verrà eseguito con una profondità di circa 1,20 m e larghezza variabile in funzione del numero di cavi presenti nel circuito specifico.

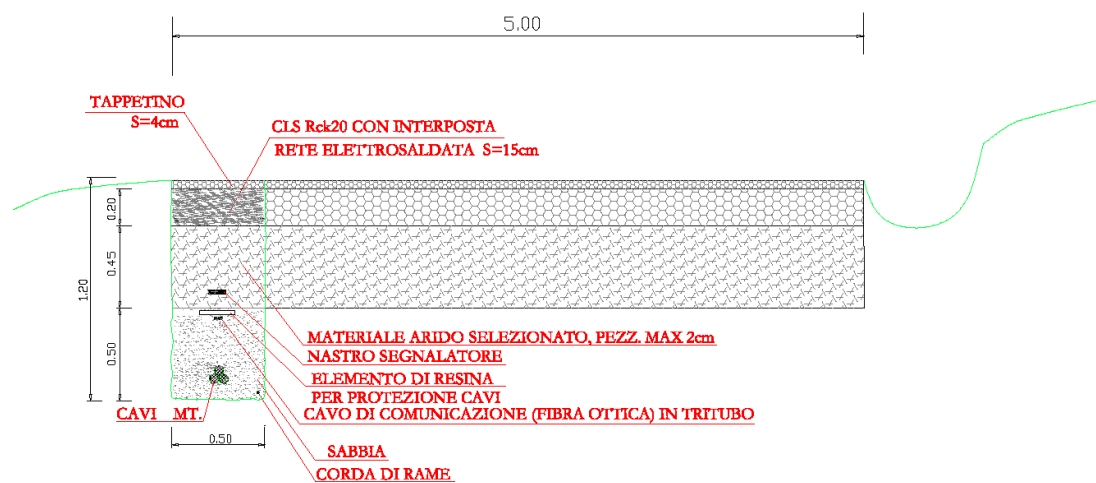
La sezione di posa dei cavi sarà variabile a seconda della loro ubicazione in sede stradale o in terreno.

Di seguito si riportano le sezioni tipo del cavidotto

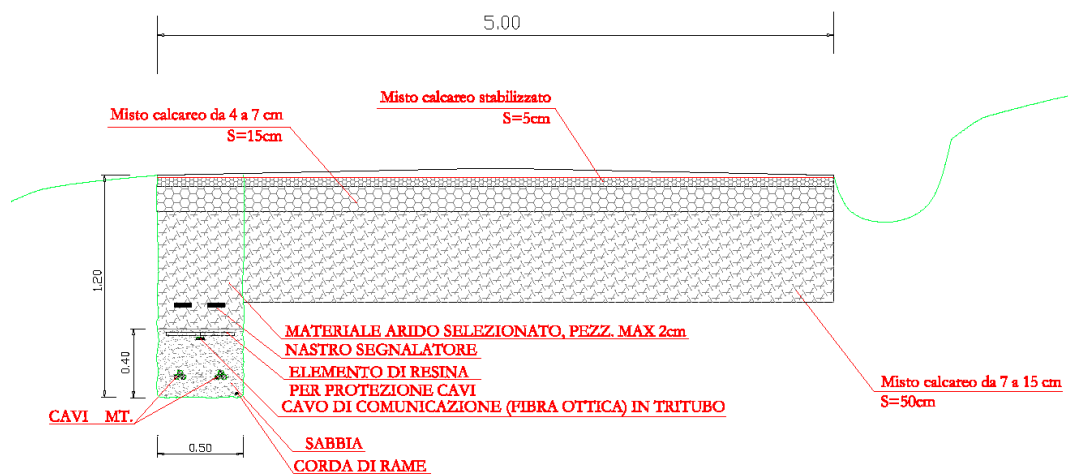
SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO A"
 N. 1 TERNA 30 KV
 SU STRADE STERRATE ESISTENTI
 SU STRADE NUOVE INTERNE AL SITO



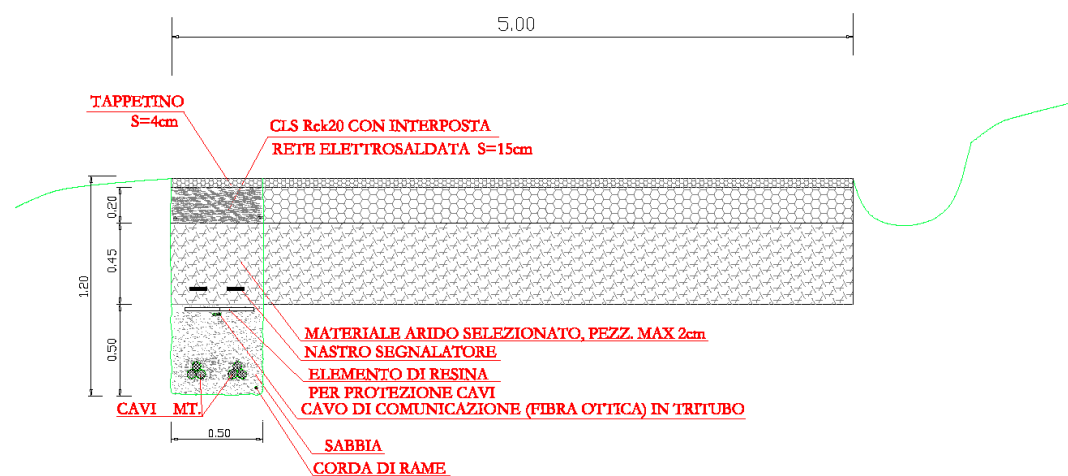
SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO A1"
 N. 1 TERNA 30 KV
 SU STRADA ESISTENTE ASFALTATA



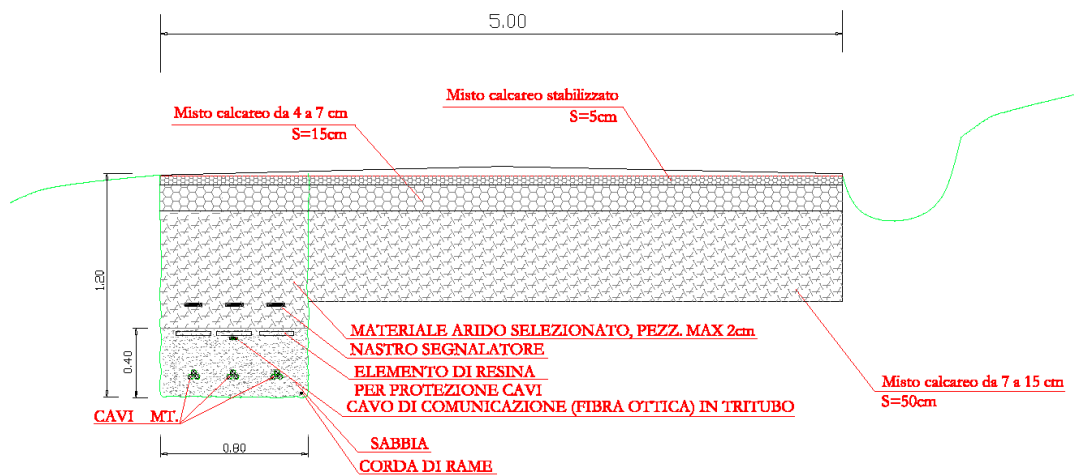
SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO B"
 N. 2 TERNE 30 KV
 SU STRADE STERRATE ESISTENTI
 SU STRADE NUOVE INTERNE AL SITO



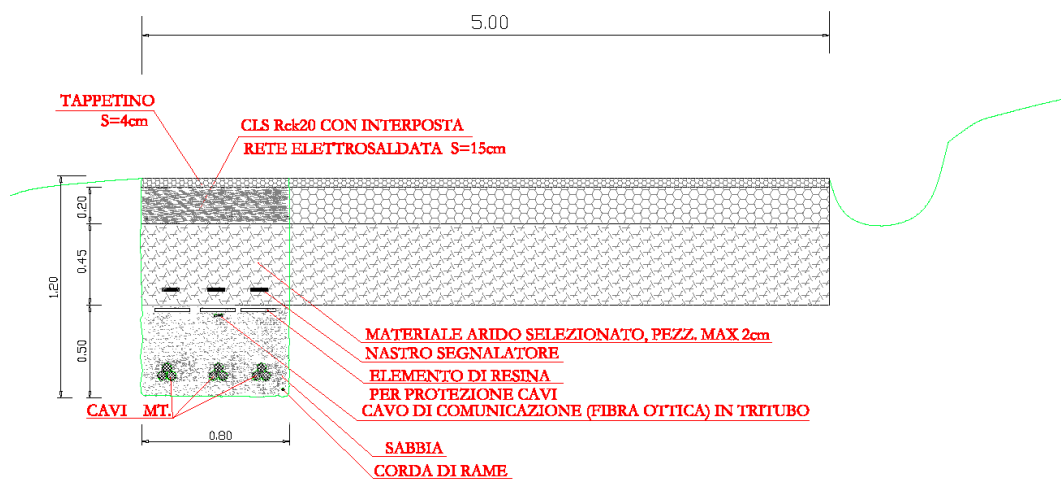
SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO B1"
 N. 2 TERNE 30 KV
 SU STRADA ESISTENTE ASFALTATA



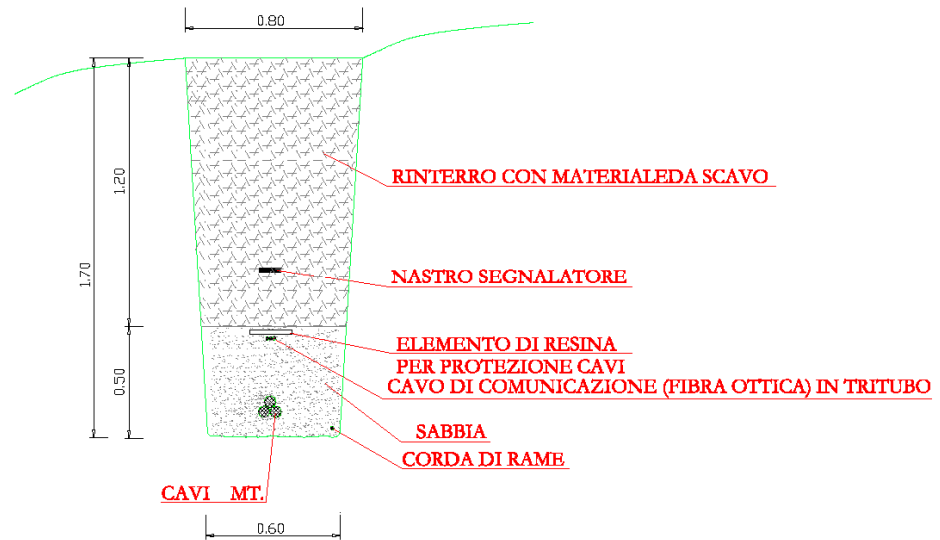
SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO C"
 N. 3 TERNE 30 KV
 SU STRADE STERRATE ESISTENTI
 SU STRADE NUOVE INTERNE AL SITO



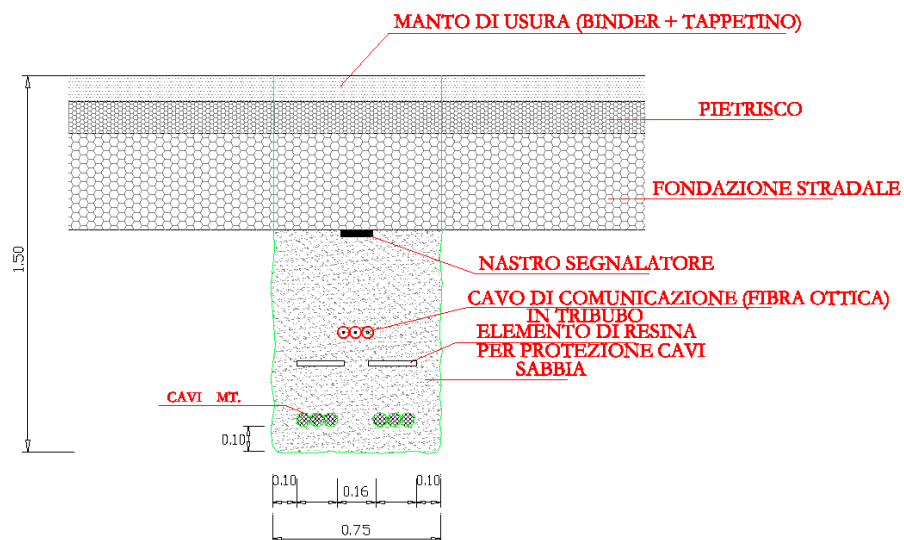
SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO C1"
 N. 3 TERNE 30 KV
 SU STRADA ESISTENTE ASFALTATA



SEZIONE CAVIDOTTO "TIPO D"
 N. 1 TERNA 30 KV
 SU TERRENO



SEZIONE TIPO CAVIDOTTO
 ATTRAVERSAMENTO STRADE PROVINCIALI



4.3 Fondazioni aerogeneratori

L'ubicazione delle macchine eoliche, riportata in tutti gli elaborati cartografici, evidenzia l'ottima disposizione delle stesse in relazione alla litologia dei terreni affioranti ed alla geomorfologia delle zone interessate, infatti, esse ricadono tutte su terreni con discrete caratteristiche geotecniche e poste ad una distanza di sicurezza da scarpate di versanti che potrebbero essere interessate da fenomeni di instabilità.

Sulla scorta dei valori di sollecitazione che gli aerogeneratori trasmettono alle fondazioni e dei valori medi di portanza dei terreni, sono stati previsti plinti di fondazione in calcestruzzo armato di idonee dimensioni. Essendo condizionante l'azione di ribaltamento esse saranno del tipo snello di grande dimensione in pianta ed altezza ridotta.

Sui plinti saranno disposte le piastre di ancoraggio alle quali verranno imbullonate le basi delle torri.

Gli scavi non necessiteranno d'opere di contenimento perché la pendenza delle pareti di scavo prevista garantisce condizioni di sicurezza.

La fondazione dell'aerogeneratore sarà costituita da un plinto su pali; il plinto avrà un diametro pari a 23,60 m ed altezza variabile da 3.20 m (esterno gona aerogeneratore) a 1.20 m (esterno plinto); i pali saranno 12, di diametro pari a 1,20 m e lunghezza 25.00 m.

La vita nominale dell'opera è stabilita in 50 anni e la classe d'uso relativa è la classe II.



Figura 1 : vista tridimensionale della fondazione dell'aerogeneratore

4.4 Piazzole di montaggio

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore (area posizionamento autogru) sarà necessario utilizzare un'area di circa 2.400 m², a cui si andranno ad aggiungere le aree di stoccaggio delle pale e per il montaggio della gru principale.

L'area di stoccaggio in fase di cantiere sarà costituita da terreno battuto e livellato che, ad impianto ultimato, sarà completamente restituita ai precedenti usi agricoli.

5 MOVIMENTI MATERIE

Le attività di scavo possono essere suddivise in diverse fasi:

scotico: asportazione di uno strato superficiale del terreno vegetale, per una profondità fino a 30 cm, eseguito con mezzi meccanici; l'operazione verrà eseguita per rimuovere la bassa vegetazione spontanea e per preparare il terreno alle successive lavorazioni (scavi, formazione di sottofondi per opere di pavimentazione, ecc). Il terreno di scotico normalmente possiede buone caratteristiche organolettiche e può essere utilizzato, ove si verificasse una eccedenza, in altri siti per rimodellamento e ripristini fondiari;

scavo di sbancamento/splateamento: per la realizzazione della viabilità di progetto e delle piazzole di montaggio. Nel progetto proposto lo scavo di sbancamento ha profondità alquanto limitate soprattutto perché, ove le caratteristiche di portanza dei terreni posti immediatamente al di sotto dello scotico non fossero adeguate, si procederà con la tecnica della stabilizzazione a calce senza procedere con ulteriori scavi.

scavo a sezione ristretta obbligata: per la realizzazione dei cavidotti e delle fondazioni. In entrambe le lavorazioni la maggior parte dei terreni scavati verrà utilizzato per reinterrare i cavi. Si genererà una lieve eccedenza che verrà gestita in analogia a quanto previsto per il terreno proveniente dallo sbancamento.

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali di scavo previsti per la realizzazione delle opere.

Il presente Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo, ipotizza che non vi sia terreno in uscita dal cantiere assoggettato alla normativa rifiuti.

In definitiva quindi i terreni in esubero non verranno allontanati come rifiuti (ai sensi della normativa di settore) dall'area di cantiere ma verranno riutilizzati, ai sensi del presente Piano di Utilizzo, in specifici siti dei quali viene riportato di seguito il dettaglio.

Ovviamente, ove contingenti necessità operative imponessero l'allontanamento di parte di terreno in esubero dall'area di cantiere come "rifiuto", verrà applicata la normativa di settore in tema di trasporto e conferimento.

Nelle tabelle che seguono, con riferimento al terreno movimentato durante i lavori, viene riportata la situazione nel dettaglio.

Tabella 1 – Movimenti materie per viabilità e piazzole di montaggio Tabella

Tracciati	Intervento di adeguamento (mq.)	Ex novo (mq.)	Scavo (m ³)	Riporto (m ³)
LC1	ml. 850 + ml. 810 = ml. 1.660 x 5 = mq. 8.300 + allargamenti mq. 4400	ml.	4825	800
LC2		432+	3475	1720
LC4		610+	2850	2162
LC5		64+	1687	5350
LC6		326+	2100	1900
LC8		660+	1450	1850
LC9		46+	1675	6100
LC10		75+	1879	2365
LC12		37+	3500	1580
LC14		260+	2625	2125
LC15		643=	2800	2100
Allargamenti adeguamenti		ml. 3173	4200	3950
Totali		12700	15865	33066

Considerando che le operazioni di smantellamento delle piazzole di montaggio e stoccaggio ed allargamenti provvisori genererà ulteriori movimenti di materie, materiale misto stabilizzato (“mq. 44.644 piazzole provvisorie e stoccaggio” + “mq. 4.400 allargamenti provvisori” = mq. 49.044 x h. 0.60 = ca. 29.426 m³) che potranno essere compensati nei volumi totali, il terreno in esubero proveniente dalle operazioni di realizzazione della viabilità e delle piazzole, nella configurazione definitiva, ammonta a circa 29.426 m³

Per la realizzazione dei cavidotti verranno scavati complessivamente 8.650 m³ di terreno di cui circa 4.760 m³ reinterrati per il riempimento degli scavi.

Cavidotti		
Scavo (m ³)	Reinterro (m ³)	Esuero (m ³)
8.650	4.760	3.890

Tabella 2 – Volumi da destinare a riprofilature e/o miglioramenti fondiari

L'esubero complessivo da gestire all'interno del Piano di Utilizzo è pari a 29.426 m³ + 3.890 m³ = 33.316 m³.

Tali volumi verranno destinati a:

- Reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali (art.4 comma 2 d.p.r.120/17);
- All'interno di piani di ripristino ambientale di cave in chiusura presenti nell'intorno del cantiere;
- Ad appositi impianti autorizzati ad accogliere i terreni provenienti da attività di scavo classificati come sottoprodotti.

In area limitrofa è presente l'impianto CAL.BIS.T. di Terlizzi Nicola & figli S.r.l. con sede in Bisaccia (AV) alla contrada Cappella, snc.

La quota parte di scavo relativo alla realizzazione del cavidotto relativo alla superficie asfaltata verrà conferito in discarica e/o impianti di recupero gestendolo direttamente come rifiuto (CER 170302); tale frazione esula dalla disciplina del D.P.R. n. 120/2017 e non è soggetta alle disposizioni del decreto.

Le quantità del materiale movimentato derivano da scavi di sbancamento e scavi a sezione ristretta per fondazioni, strade e cavidotti.

A fine lavori saranno indicate le esatte quantità a consuntivo tramite la “Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo” ai sensi dell’art. 7 del D.P.R. 120/2017 e/o la “Dichiarazione di utilizzo di cui all’art.21” ai sensi dell’art. 21 del D.P.R. 120/2017.

6 RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

6.1 Identificazione dei siti di riutilizzo

I principali siti di riutilizzo delle terre e rocce in esubero possono essere contraddistinti in tre macro-categorie.

- 1 Aree identificate per il “miglioramento fondiario”, riprofilatura, ripristino, e livellamento e riutilizzo delle terre e rocce da scavo in esubero ricadente nel territorio comunale di Lacedonia (AV) in aree limitrofe a quelle in cui verranno realizzate le opere. In sede di redazione del Piano definitivo verranno indicate nel dettaglio.
- 2 Cave alle quali, nell’ambito dei progetti di ripristino ambientale regolarmente approvati

dalle autorità competenti, necessitano terreni per lavori nell'ambito dei propri piani di ripristino. Tali cave verranno selezionate prima dell'avvio dei lavori ed inserite all'interno del "Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo" presentato in quella sede.

- 3 Impianto CAL.BIS.T. di Terlizzi Nicola & figli S.r.l. con sede in Bisaccia (AV) alla contrada Cappella, snc, autorizzato ad accogliere materiali quali sottoprodotto derivante da terre e rocce da scavo, ovviamente, prive di agenti contaminanti.

7 PIANO DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Nel corso del procedimento autorizzativo, una volta definito il layout del parco eolico, verrà implementato il "piano di campionamento ed analisi" (le cui somme sono già state stanziare all'interno del quadro economico di progetto).

Secondo il D.Lgs 152/2006 e s.m.i., Parte IV, Allegato 2 "La caratterizzazione ambientale, viene svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo".

Sempre secondo l'Allegato 2 "Le procedure di campionamento devono essere illustrate nella relazione di gestione terre e rocce da scavo".

La caratterizzazione ambientale verrà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine deve essere valutata in base alla situazione pregressa del sito (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo verranno prelevati come campioni compositi per ogni sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di sondaggi a carotaggio continuo il materiale analizzato posto ad analisi ambientale sarà composto da più campioni rappresentativi dei diversi sondaggi al fine di considerare un unico campione medio rappresentativo.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo 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).

Nel caso si proceda con la metodologia “a griglia” il numero di punti d'indagine non dovrà essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, sarà aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Tabella 3 – (cfr. tabella 2.1 allegato 2 D.P.R. 120/17)

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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Nel caso in esame il cantiere è caratterizzato da:

- piazzole di montaggio;
- cavidotti interrati che collegano le varie turbine alla sottostazione elettrica;

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato

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 minimale che verrà preso in considerazione è quello riportato nella tabella 4.1 riportata in allegato 4 del D.P.R. 120/17 fermo restando che la lista di sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Le “sostanze indicatrici” devono consentire di definire in maniera esaustiva le caratteristiche del materiale da scavo al fine di escludere un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

I parametri da considerare sono i seguenti:

Arsenico
 Cadmio
 Cobalto
 Nichel
 Piombo
 Rame

Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX*
IPA*

* Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

8 METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

La metodologia di campionamento utilizzata ai sensi del d.lgs. 152/06 e del D.P.R. 120 /17 nel sito in progetto, ha visto la scelta di un campionamento di tipo "ragionato", quindi la densità dei punti di indagine è stata valutata sia in base alle caratteristiche litologiche che risultano abbastanza omogenee che alle tipologie di attività svolte sul sito.

Infatti, visto che le attività svolte nell'area di progetto sono legate alle normali pratiche agricole, e vista l'assenza nelle vicinanze dell'area di attività industriali o comunque attività in grado di provocare inquinamento si può escludere la presenza di particolari situazioni come porzioni di terreno a maggior possibilità di contaminazione.

Riassumendo, si propone quanto segue:

- in area parco si procederà con l'individuazione di 22 punti di prelievo volti all'individuazione dei requisiti ambientali, in corrispondenza delle piazzole e delle fondazioni;
- lungo i tracciati viari, coincidenti peraltro con i cavidotti in area parco, si propone di individuare 22 punti di prelievo (1 ogni 500 m circa).

Nel complesso, quindi si prevede di prelevare i seguenti campioni:

Tabella 4 – campionamenti previsti

Opera	Area (m ²)	Lunghezza (m)	Numero punti di prelievo
Piazzole di montaggio e fondazioni	55.700		22
Cavidotti e viabilità		11.000	22

