



CODE

SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5631.001.00

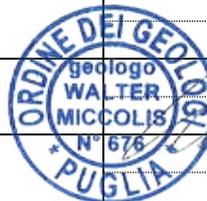
PAGE

1 di/of 42

# IMPIANTO EOLICO COPERTINO COMUNI DI COPERTINO-CARMIANO-LEVERANO (LE)

## Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo

File name: SCS.DES.R.GEO.ITA.W.5631.001.00\_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.docx



<b>00</b>	<b>15/05/2023</b>	<b>EMISSIONE</b>	Walter Miccolis	A.Sergi	A.Sergi
<b>REV</b>	<b>DATE</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PREPARED</b>	<b>VERIFIED</b>	<b>APPROVED</b>
<b>IMPIANTO / Plant</b> <b>IMPIANTO EOLICO</b> <b>COPERTINO</b>		<b>CODE</b>			
<small>GROUP</small>	<small>FUNCION</small>	<small>TYPE</small>	<small>DISCIPLINE</small>	<small>COUNTRY</small>	<small>TEC</small>
<b>SCS</b>	<b>DES</b>	<b>R</b>	<b>G E O I T A</b>	<b>W</b>	<b>5 6 3 1 0 0 1 0 0</b>
<b>CLASSIFICATION:</b>			<b>UTILIZATION</b> <b>SCOPE : PROGETTO DEFINITIVO</b>		

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA .....	4
2.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE NEL SITO DI PRODUZIONE .....	5
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	6
3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....	9
3.3 USO DEL SUOLO .....	16
4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....	18
5. STIMA PRELIMINARE DEI MATERIALI DI SCAVO .....	31
5.1 SCOTICO .....	32
5.2 SCAVI DI SBANCAMENTO (SCAVI A SEZIONE APERTA) .....	33
5.3 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA .....	33
5.4 VOLUMI TOTALI DI SCAVO .....	35
6. BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E VOLUMI DI RIUTILIZZO IN SITO .....	36
7. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO .....	37
7.1 POSIZIONAMENTO DEI PUNTI DI PRELIEVO .....	37
7.2 PROFONDITA' E MODALITA' DI INDAGINE .....	38
7.3 PARAMETRI DA DETERMINARE .....	40

## 1. PREMESSA

La società WPD SALENTINA 2 SRL, è promotrice di un progetto per l'installazione di un impianto eolico denominato "Copertino".

Il progetto, cui la presente relazione fa riferimento, prevede la realizzazione di 8 aerogeneratori, ciascuno da 4,5 MW, per una potenza totale di 36 MW. Il progetto si localizza nel territorio comunale di Copertino, Carmiano e Leverano (LE) per quanto concerne gli aerogeneratori, mentre l'area della SSU e della futura stazione elettrica, ricadono in agro di Nardò (LE).

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

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

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

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

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA

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

Normativa nazionale:

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

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

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

In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

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

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

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

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

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

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

Tabella 1: Quadro normativo e procedurale di riferimento.

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

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

Nel caso in cui il riutilizzo in sito avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA o verifica di assoggettabilità alla VIA, la sussistenza dei requisiti sopra indicati è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (art.24 co.3) che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  3. parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", il proponente o l'esecutore (art.24 co.4):

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
  1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori (art.24 co.5).

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c) le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (art.24 co.6).

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'impianto eolico proposto si localizza nel territorio comunale di Copertino, Carmiano e Leverano, e le relative opere di connessione, presenti nei comuni di Copertino, Carmiano, Leverano e Nardò.

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

SISTEMA DI RIFERIMENTO UTM WGS 84 - FUSO 34N			RIFERIMENTI CATASTALI		
Posizioni Aerogeneratori					
WTG	EST [m]	NORD [m]	COMUNE	FG	P.LLA
A1	246859,65	4467827,49	CARMIANO	27	263
A2	247410,55	4467093,61	COPERTINO	2	73 41
A3	246206,32	4466790,49	LEVERANO	13	45
A4	248068,30	4466378,01	COPERTINO	7	45
A5	247518,72	4465797,47	COPERTINO	6	325 326
A6	248030,58	4465567,96	COPERTINO	6	262 366
A7	248483,97	4465284,86	COPERTINO	7	157
A8	247718,67	4465003,81	COPERTINO	10	12 14

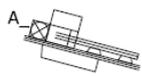
Tabella 2: Coordinate aerogeneratori e relativa ubicazione catastale.

L'intervento ricade nei territori comunali di in agro di Copertino, Carmiano e Leverano (LE), per quanto concerne gli aerogeneratori, mentre l'area della SSU e della futura stazione elettrica, ricadono in agro di Nardò (LE). Tutti gli interventi progettuali ricadono in zone agricole.

Per quanto concerne le quote topografiche, variano da un massimo di circa 42 m s.l.m. ad un minimo di circa 38 m s.l.m.. In generale l'area si presenta pianeggiante; non si rilevano salti e discontinuità morfologiche degni di nota.

Cartograficamente l'area ricade all'interno della tavoletta I.G.M. alla scala 1:50.000 "LECCE" Foglio 512 (serie 50). Alla scala 1:25.000 il sito di interesse ricade all'interno della Tavolette "COPERTINO" 214-IV-NO, "NARDO" 214-IV-SO (serie 25v).

L'area interessata dal progetto è raggiungibile grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona; tra queste le arterie di collegamento principali sono rappresentate dalla SP119 e dalla SP117.



Piattaforma WTG

 Viabilità di nuova realizzazione



Site Camp

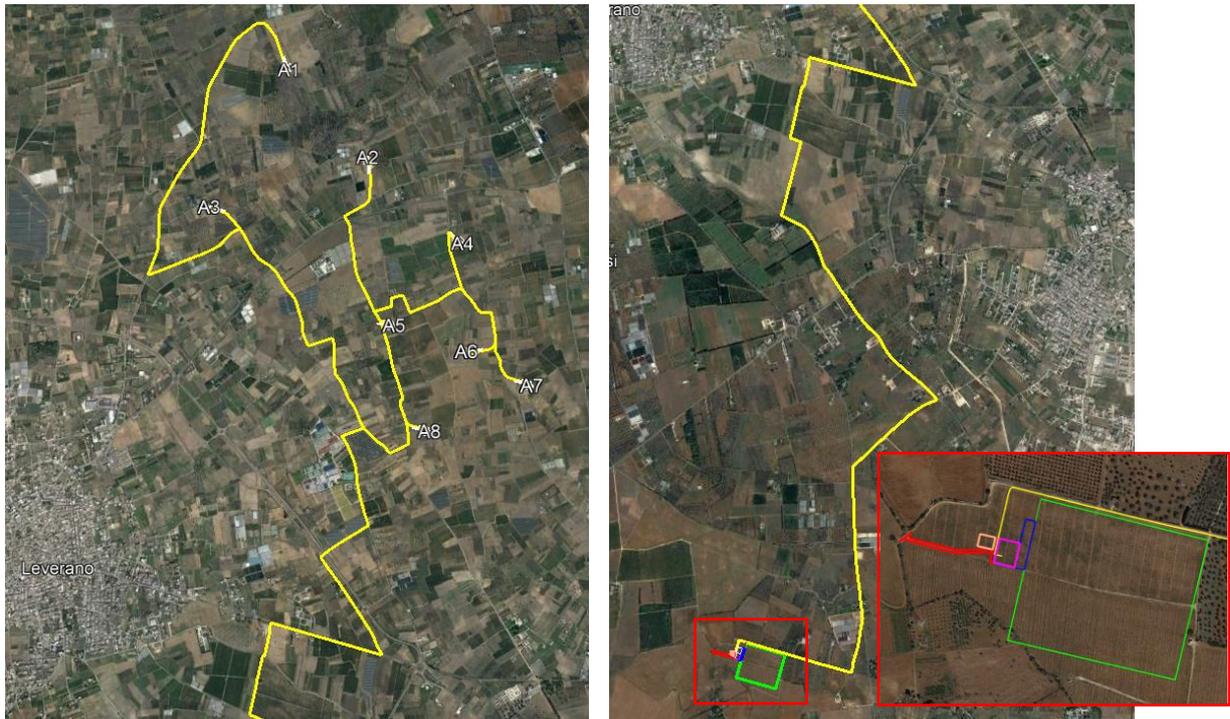
 Viabilità principale

 Viabilità esistente da adeguare



Deposito

Figura 1: Ubicazione del progetto su ortofoto.



- Tracciato cavidotto
- Viabilità esistente da adeguare
- Stazione Elettrica (SE) 380/150 kV
- Sottostazione utente (SSU)
- Stallo 150 kV condiviso tra produttori
- Deposito

Figura 2: Ubicazione tracciato del cavidotto su ortofoto.

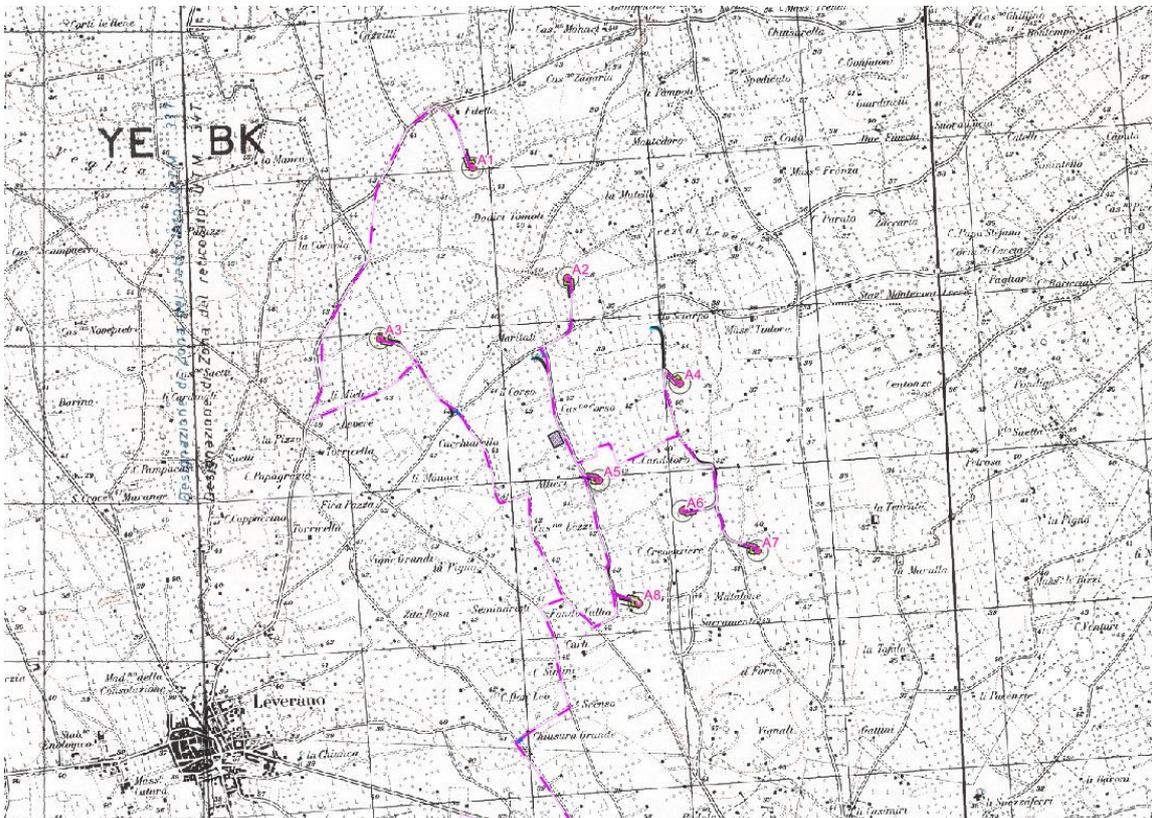


Figura 3: Inquadramento area parco eolico su stralcio IGM.

### 3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La geologia del territorio dell'area del parco eolico, è caratterizzata da un potente basamento carbonatico cretaceo (riferibile al "Calcere di Altamura") sovrastato, in trasgressione, dai termini miocenici della Pietra leccese e/o della sequenza sedimentaria marina plio-pleistocenica della "Fossa Bradanica" (Calcarenite di Gravina e Argille subappennine) su cui, durante le fasi di ritiro del mare presso le attuali linee di costa, si sono accumulati, ai vari livelli, depositi terrazzati marini e/o, depositi continentali.

Dalla più antica alla più recente le unità che si rinvengono in affioramento od anche solo nel sottosuolo sono rappresentate da:

#### DEPOSITI MARINI

- "Calcere di Altamura" (Cretaceo superiore)
- "Pietra leccese" (Miocene medio - superiore)
- "Calcarenite di Gravina" (Pleistocene inferiore)
- "Argille subappennine" (Pleistocene inf.)
- "Deposit Marini Terrazzati" - DMT (Pleistocene medio - sup.)

#### DEPOSITI CONTINENTALI

- "Deposit colluviali ed eluviali" - (Olocene)

Le aree di affioramento di queste unità litostratigrafiche sono state perimetrare in Tav. 2 - Carta geologica e geomorfologica.

#### **Deposit Marini Terrazzati**

L'unità pleistocenica dei Deposit di Terrazzo è litologicamente costituita da calcareniti giallastre a grana grossa ben cementate con intercalati livelli sabbiosi ed altri costituiti da calcari organogeni in strati di spessore variabile da qualche centimetro a 10÷15 cm; a luoghi, nell'ambito della successione, in particolare nel tratto basale della stessa, a diretto contatto con le Argille Subappennine, sono presenti strati decimetrici di calcari molto compatti e tenaci.

La facies sabbiosa è costituita da prevalenti granelli di quarzo, feldspati, materiale carbonatico di origine detritica e bioclastica nonché da subordinati cristalli di mica. I fossili rappresentati da prevalenti lamellibranchi ed alghe, sono frequenti tanto da costituire a luoghi vere lumachelle; le osservazioni al microscopio hanno messo in evidenza che sono frequenti anche i microrganismi rappresentati da foraminiferi. Da quanto sopra esposto se ne deduce che, dal punto di vista granulometrico, per quanto riguarda la facies sabbiosa, i contenuti in ghiaia (0%÷28%), in sabbia (3%÷84%) e limo (2%÷75%) sono estremamente variabili in funzione degli intervalli stratigrafici presi in considerazione.

Il contenuto naturale d'acqua oscilla intorno ad un valore medio del 20,79% con indice dei vuoti variabile e compreso tra 0,49 e 0,87.

Per quanto riguarda l'estensione areale di questa unità si può supporre che sia totale per tutta l'area oggetto di studio. Il passaggio alle sottostanti Argille subappennine può avvenire in maniera diretta o tramite dei termini di passaggio rappresentati da sabbie e limi sabbiosi che si descrivono nel successivo paragrafo.

I Deposit Marini Terrazzati (DMT), costituiscono il sedime di fondazione della totalità dell'area del parco eolico.

### **Argille Subappennine**

La formazione infrapleistocenica che si descrive è caratterizzata da argille e argille sabbiose grigio azzurre, fossilifere. Dal punto di vista granulometrico, questi depositi possono essere definiti come limi sabbiosi con argilla; ciò nonostante notevoli sono le variazioni relativamente alla dimensione dei granuli. La percentuale in sabbia varia dal 2% al 55%, quella in limo dal 11%; il contenuto medio in carbonati è del 31%, valore quest'ultimo che tende ad aumentare man mano che ci si avvicina alle sottostanti Calcareniti di Gravina. All'interno della successione, il cui spessore è di difficile valutazione ma sempre perlomeno decametrico, si possono individuare livelli sabbiosi, anch'essi di colore grigio azzurro, la cui estensione laterale e verticale non è ben definibile. Il passaggio stratigrafico con le sottostanti Calcareniti di Gravina avviene mediante un livello continuo sabbioso limoso particolarmente ricco in fossili. Il contenuto naturale d'acqua varia passando da un valore minimo del 14,05% al 43,5% ed il grado di saturazione è anch'esso estremamente variabile passando dal 71,84% al valore limite pari al 100%.

Le analisi geotecniche di laboratorio, eseguite sui campioni indisturbati prelevati in corrispondenza dello strato argilloso, indicano una bassa permeabilità, che si attesta intorno a valori compresi tra 10<sup>-10</sup> e 10<sup>-11</sup> m/s (media 1,81E -10 m/s).

Localmente, tale formazione non è stata rilevata in affioramento.

### **Calcareniti di Gravina**

L'unità della Calcareniti di Gravina rappresenta la più antica delle unità pleistoceniche presenti nell'area. La formazione, caratterizzata da calcareniti a grana grossa di colore giallastro e ben diagenizzata, con frequenti macro e microfossili (foraminiferi bentonici, briozoi, lamellibranchi, gasteropodi, echinodermi, alghe calcaree e serpulidi), poggia con contatto discontinuo e discordante sul basamento carbonatico cretaceo.

Dal punto di vista chimico questi depositi sono costituiti da calcite normale con un basso contenuto in magnesio. Costituenti minori sono la kaolinite, l'illite, la clorite, la smectite, la gibsite e la goethite che si trovano dispersi nel sedimento mentre quarzo e feldspati si rinvengono come singoli grani. La matrice micritica è più o meno completamente assente.

Lo spessore di questa formazione è molto variabile e raggiunge valori massimi superiori alla trentina di metri. Il grado di porosità è variabile tra il 42,90% ed il 49,40%.

Le calcareniti di Gravina affiorano in lembi di limitate estensioni nell'area est del parco eolico e lungo un breve tratto del cavidotto di connessione.

### **Pietra leccese**

La Pietra leccese è ben nota in letteratura geologica per il suo ricco contenuto paleontologico (molluschi, coralli isolati, denti di Elasmobranchi, ossa di vertebrati) e perché da tempi immemorabili è utilizzata in tutto il Salento leccese come materiale da costruzione. Alla scala dell'affioramento si presenta come una roccia carbonatica debolmente marnosa, di granulometria in genere fine e di colore prevalentemente avana con tonalità da chiare fino al bruno-tabacco, non stratificata o mal stratificata in banchi, con dispersi rari o rarissimi macrofossili. Da un punto di vista petrografico è costituita da biomicriti e biospariti a foraminiferi planctonici con piccoli granuli apatitici e gusci di foraminiferi fosfatizzati. Verso l'alto le biomicriti divengono con gradualità glauconitiche ed assumono un colore verdastro. All'interno di questo

intervallo che è indicato dai cavatori col nome di "piromafo" è evidente una maggiore concentrazione di noduletti apatitici e di fossili. Tra i fossili più comuni si possono ricordare Pycnodonte, Flabellipecten ed Amusium. Localmente la potenza della Pietra Leccese è di pochi metri.

La Pietra leccese affiora a sud del parco eolico lungo un tratto del cavidotto di connessione.

### **Calcari di Altamura**

L'intervallo stratigrafico, è costituito da un'alternanza tra calcari e calcari dolomitici, micritici, compatti e tenaci di colore biancastro, grigio chiaro o nocciola, in strati di spessore variabile da qualche centimetro a circa un metro. A luoghi gli strati si presentano fittamente laminati e sono facilmente riducibili in lastre. Gli affioramenti sono limitati a qualche metro di spessore, a luoghi coperti da terreno agrario; spessori maggiori, sino a 30÷40 m, sono esposti nelle pareti delle cave, attive e no, in alcuni casi utilizzate come discariche, ubicate nell'entroterra brindisino. In più luoghi gli strati risultano fratturati e disarticolati. I macrofossili sono in genere scarsi, caratterizzati da frammenti di rudiste e subordinati coralli e pettinidi. Il tetto del basamento carbonatico cretacico si trova a quote molto differenti tra loro anche in aree relativamente vicine, in ciò evidenziando la probabile presenza di faglie che presentano rigetto decametrico.

La formazione è rappresentata dai seguenti tipi litologici:

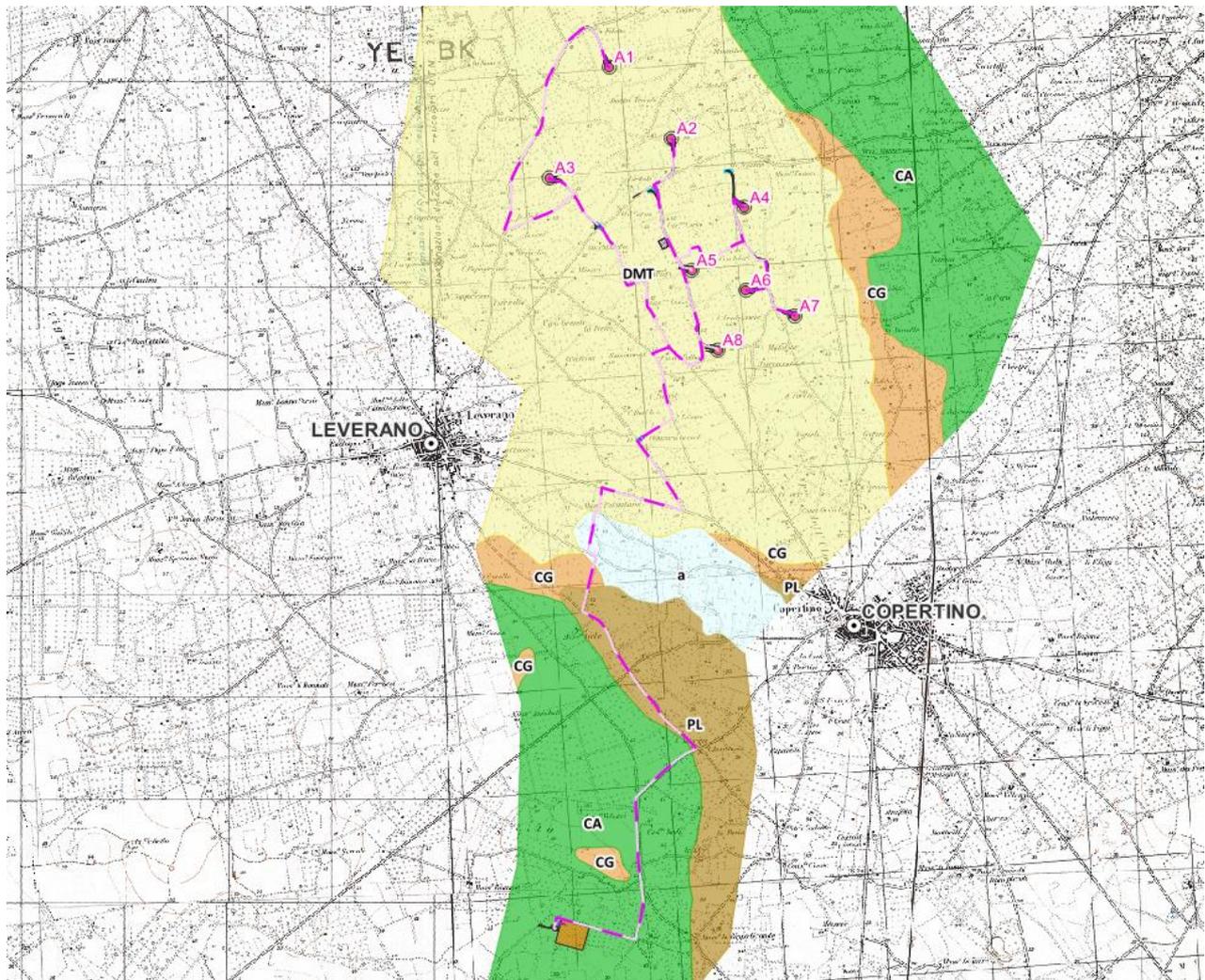
1. dolomie e calcari dolomitici, grigi, talora bituminosi; in alcuni livelli la dolomitizzazione si è compiuta durante la prima diagenesi (dolomitizzazione penecontemporanea, dimostrata dalla grana assai minuta, dalla porosità scarsa, dalle strutture originarie ben conservate), mentre in altri livelli, più frequenti, la dolomitizzazione è di diagenesi tardiva (grana più grossa, porosità notevole, strutture originarie praticamente scomparse);
2. calcari micritici, chiari, spesso laminari;
3. calcari ad intraclasti;
4. calcari a pellets;
5. calcari a bioclasti;
6. breccie calcaree.

Le breccie sono particolarmente frequenti a nord dell'area in studio, soprattutto in prossimità di S. Vito dei Normanni, dove sembrano rappresentare un livello abbastanza continuo, di qualche metro di potenza, che potrebbe segnare un episodio regressivo.

I frammenti, calcarei, sono angolosi, di dimensioni variabili (che talora superano i 30 cm di diametro) e derivano chiaramente dagli strati cretacici sottostanti.

La stratificazione è molto spesso evidente, con periodo da 5 a 40 cm. Sono pure spesso presenti, nei singoli strati, laminazioni e suddivisioni ritmiche.

I calcari cretacei appartenenti alla formazione sopra descritta non affiorano direttamente all'interno dell'area del parco: estesi affioramenti si rilevano a est e a sud nel tratto terminale del cavidotto di connessione.



**a - coperture eluvio-colluviale (Olocene); DMT - Complesso dei depositi marini terrazzati (Pleistocene medio - sup.); CG - Calcareni di Gravina (Pliocene sup. - Pleistocene inf.); PL - Pietra Leccese (Miocene medio - superiore); CA - Calcari di Altamura (Cretaceo superiore).**

*Figura 4: Estratto della carta geologica di Tavola 2 con indicazione delle litologie affioranti.*

In merito ai caratteri **geomorfologici** si evince che Il paesaggio fisico è sostanzialmente piatto e caratterizzato nella porzione centrale e meridionale da una morfologia carsica poco articolata; in questi settori sono, infatti, presenti diverse blande depressioni chiuse, dal perimetro irregolare ed in genere poco profonde perchè riempite fin quasi alla soglia dai sedimenti colluviali di colore rossastro, dove si raccolgono le acque di pioggia.

Il reticolo idrografico è poco articolato e sviluppato e contraddistinto dalla presenza di forti condizionamenti antropici che si manifestano sia come sbarramenti che impediscono alle acque di pioggia di defluire liberamente che come linee di impluvio non naturali.

Nei limiti di questo territorio in esame, la dinamica dei processi geomorfologici è controllata dal particolare assetto geomorfologico - stratigrafico e dalle trasformazioni che l'uomo ha prodotto sull'ambiente naturale.

L'assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico è quello tipico del cosiddetto carsismo di contatto (Border Karst), contraddistinto dalla presenza di un contatto stratigrafico suborizzontale o verticale tra

rocce con differenti caratteri di permeabilità.

### Assetto idrogeologico

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico è da presupporre la presenza di una o più falde acquifere principali la cui base è costituita dai livelli impermeabili rappresentati dalle argille plioceniche (Argille Subappenniniche). L'acquifero più profondo appartiene all'"Idrostruttura delle Murge" caratterizzata dalla presenza di una falda carsica che circola nei calcari fratturati e carsificati, di notevole potenzialità e spessore. In Figura 5 si illustrano i rapporti stratigrafici fra le varie unità e il loro ruolo idrostrutturale.

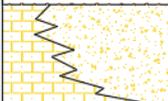
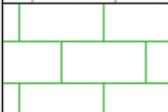
Colonna Stratigrafica	Litotipi prevalenti	Età	Permeabilità		Ruolo Idrostrutturale
			Tipo	Grado	
	Sabbie con ciottoli e limi	Olocene	per porosità di interstizi	Poco Permeabile	Acquifero Superiore
	Calcareniti con interstrati sabbiosi e limosi	Plesitocene Medio-Superiore		da Poco a Mediamente Permeabile	
	Limi argillosi e argille limose grigio-azzurre	Pleistocene Inferiore		Impermeabile	
	Calcareniti bioclastiche bianco giallastre	Pleistocene Inf. Pliocene Sup.	per porosità di interstizi e fratturazione	da Poco a Mediamente Permeabile	Acquitardo
	Calcareniti marnose	Miocene Medio-Superiore	per porosità di interstizi e fratturazione	da Poco Permeabile a Impermeabile	Acquicludo Acquitardo
	Calcari micritici a luoghi dolomitici	Cretaceo Superiore	per fratturazione e carsismo	da Poco a Molto Permeabile	Acquifero Profondo

Figura 5: Serie idrogeologica dell'area in studio.

Sulla base delle caratteristiche di permeabilità, le rocce localmente affioranti si distinguono in:

- rocce permeabili per porosità interstiziale;
- rocce permeabili per porosità interstiziale e fessurazione;
- rocce porose ma impermeabili;
- rocce permeabili per fessurazione e carsismo;

#### Rocce permeabili per porosità interstiziale

La permeabilità per porosità di interstizi, è propria di rocce granulari e si riscontra nei depositi di chiusura del ciclo bradanico (Sabbie e Depositi alluvionali). Tali formazioni presentano un grado di permeabilità medio, a luoghi basso per la presenza di una cospicua frazione limosa. Riguardo il ruolo idrostrutturale, queste unità sono al limite tra "acquifero e "acquitardo", in quanto poggiando sulle Argille, impermeabili sono sede di una falda idrica superficiale. Rocce permeabili per porosità interstiziale e per fratturazione Si tratta di rocce che oltre ad avere una porosità primaria di tipo interstiziale hanno una porosità secondaria dovuta a fratturazione. A seconda delle dimensioni dei granuli e del grado di cementazione, la

Calcarenite di Gravina presenta un grado di permeabilità medio basso con valori della conducibilità idraulica compresi tra  $10^{-3}$  e  $10^{-5}$  cm/s; Poiché poggiano direttamente sui calcari mesozoici, costituiscono la zona di aerazione dell'acquifero carsico. Riguardo il ruolo idrostrutturale, queste unità sono definite "acquitardo".

#### Rocce porose ma impermeabili

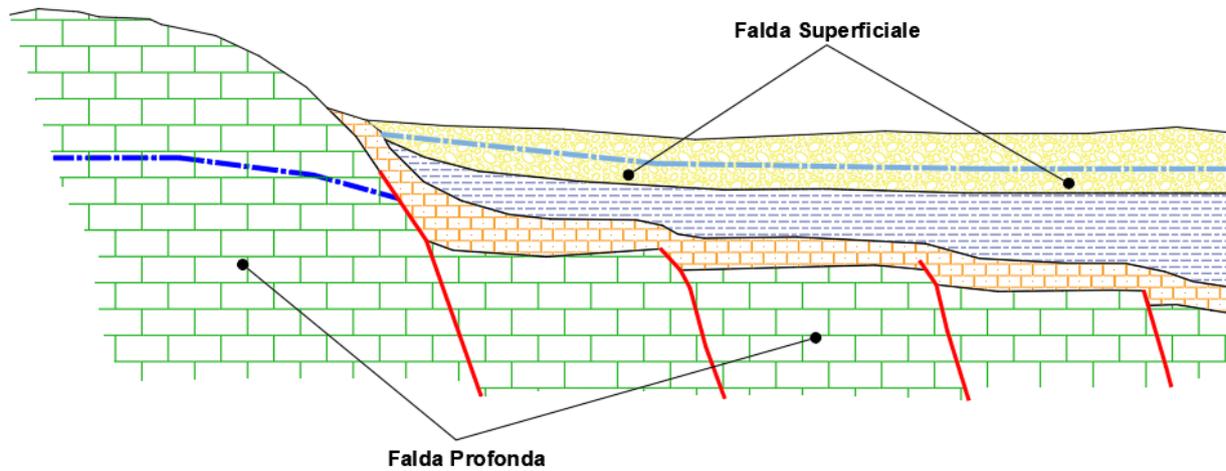
Le rocce porose che presentano pori di dimensioni talmente ridotte che l'acqua viene fissata come acqua di ritenzione e non permettono movimenti percettibili hanno il ruolo idrogeologico di acquicludo. A questa categoria appartengono le Argille Subappennine il valore del coefficiente di permeabilità varia tra  $6,6 \cdot 10^{-5}$  -  $1,6 \cdot 10^{-6}$  cm/sec, per la parte alta della formazione essenzialmente sabbioso limosa; i valori del coefficiente di permeabilità variano tra  $1,3 \cdot 10^{-5}$  -  $9,5 \cdot 10^{-5}$  cm/sec per la parte sottostante.

#### Rocce permeabili per fessurazione e carsismo

La permeabilità per fessurazione e carsismo, o permeabilità in grande, è propria di rocce praticamente impermeabili alla scala del campione, data la loro elevata compattezza, ma nelle quali l'infiltrazione e il deflusso avviene attraverso i giunti di stratificazione e le fratture. Tali discontinuità possono allargarsi per fenomeni legati alla dissoluzione chimica (Carsismo). Questo tipo di permeabilità caratterizza i Calcari Dolomitici. Laddove il calcare è intensamente fratturato e carsificato, risulta molto permeabile ed è sede di una cospicua ed estesa falda idrica di base (o falda carsica).

La falda idrica profonda, localizzata nei calcari cretacei, rappresenta la più cospicua risorsa idrica del territorio in esame. La circolazione idrica nella unità calcarea si esplica attraverso le numerose discontinuità, fra loro comunicanti, quali i giunti di strato, le fratture e le cavità carsiche. La falda trae alimentazione dalle piogge che insistono sull'area di affioramento dell'unità calcarea mesozoica. L'acquifero, condizionato dall'irregolare distribuzione del grado di fratturazione e carsismo delle rocce carbonatiche, presenta nell'insieme, caratteri di anisotropia che condizionano le quote di rinvenimento della falda profonda. È da precisare che, a causa delle variazioni litologiche e delle conseguenti variazioni di permeabilità, e data l'estensione degli affioramenti delle formazioni, la circolazione delle acque nel sottosuolo si distribuisce in più livelli in comunicazione idraulica più o meno lontana ed indiretta. Tuttavia considerando le eteropie sia in senso verticale che orizzontale dei litotipi caratteristici di queste zone (sostanzialmente limi sabbiosi poggianti su un substrato impermeabile) è opportuno considerare, anche se sporadiche e di estensione molto limitata, piccole falde sospese, ubicate in corrispondenza di livelli permeabili poggianti su livelli meno permeabili dislocati a varie profondità (Figura 6).

Le informazioni raccolte e esplicitate in precedenza sono sintetizzate in Tav. 3 - Carta idrogeologica, nella quale oltre alla definizione dei complessi idrogeologici affioranti nell'area sono indicate le superfici freatiche, relative all'acquifero superficiale, che le superfici piezometriche relative all'acquifero di base (acquifero profondo).



*Figura 6: Schema dei due acquiferi che caratterizzano l'area di studio.*

### 3.3 USO DEL SUOLO

Dall'analisi della Carta dell'Uso del Suolo (stralcio in figura 7 e 8, dettaglio elaborato SCS.DES.D.AMB.ITA.W.5631.032.00) reperibile sul SIT della regione Puglia (<https://www.sit.puglia.it/>), risulta che la totalità delle arre interessate dagli scavi ricade:

- ✓ 2111: Seminativi semplici in aree non irrigue;
- ✓ 221: Vigneti
- ✓ 223: Uliveti

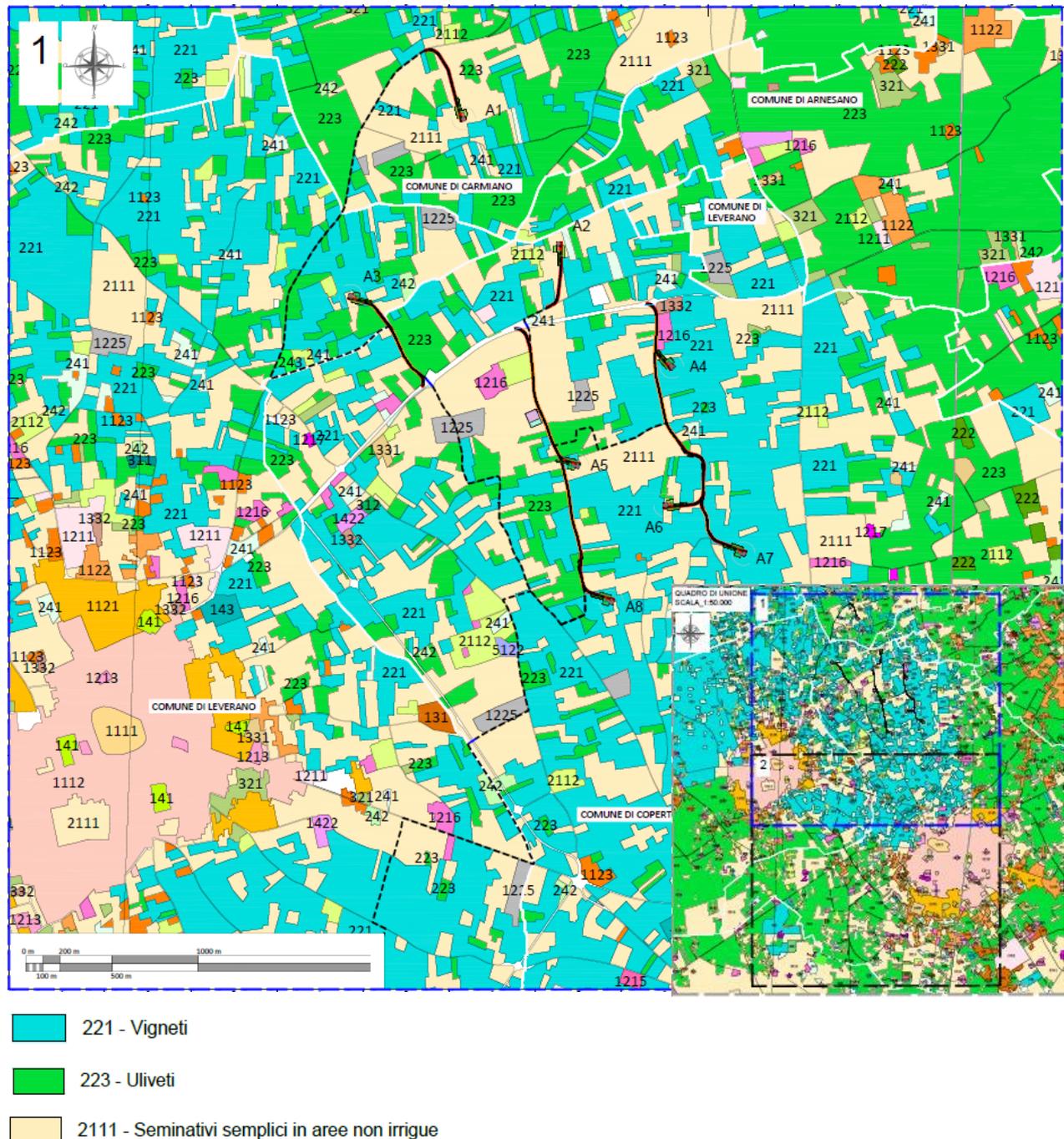
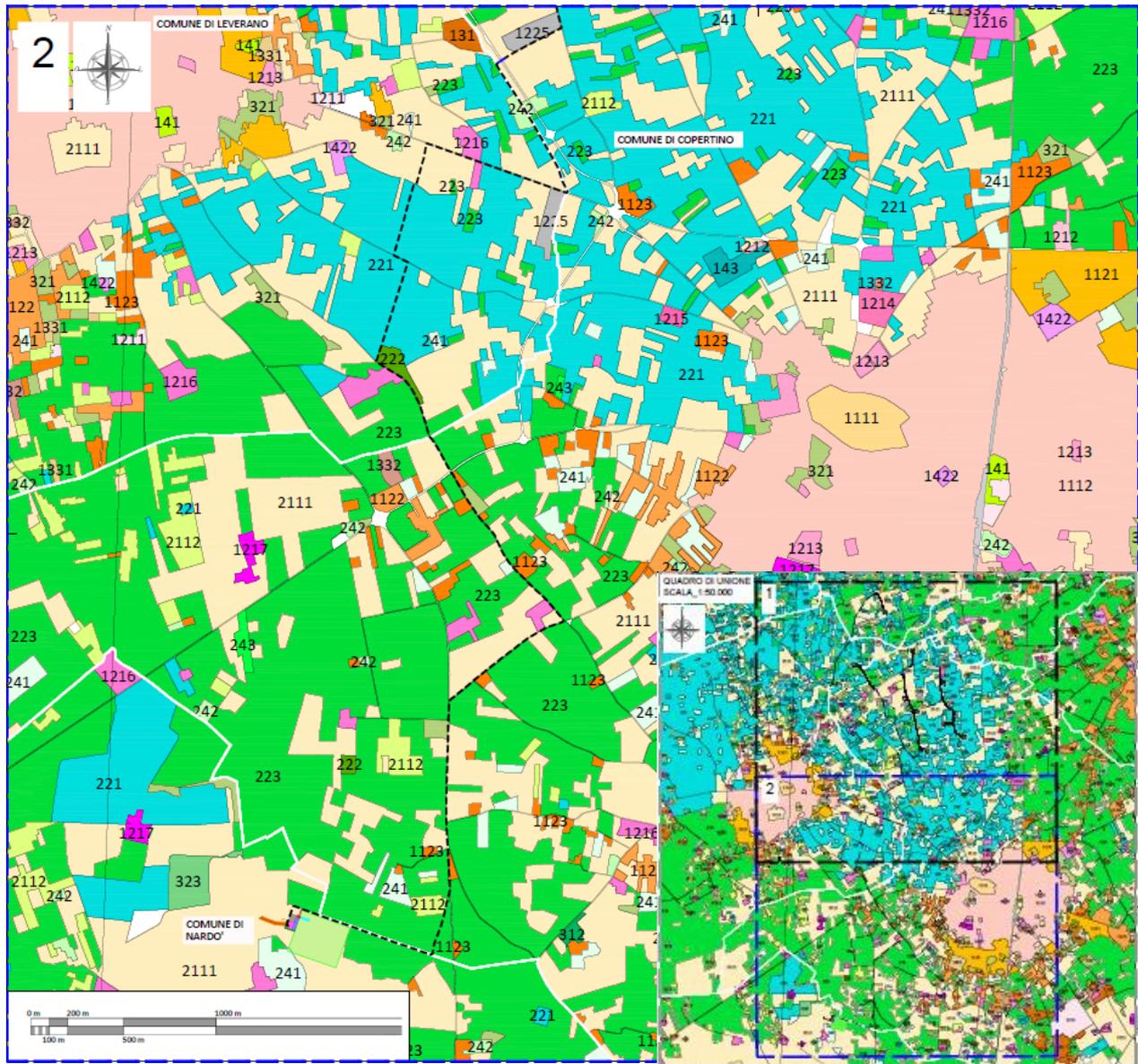


Figura 7: Stralcio carta dell'uso del suolo (aggiornamento 2011) della Regione Puglia.



- 221 - Vigneti
- 223 - Uliveti
- 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue

Figura 8: Stralcio carta dell'uso del suolo (aggiornamento 2011) della Regione Puglia.

A seguito dei sopralluoghi effettuati, si sottolinea che spesso i vigneti ed uliveti prossimi all'area d'impianto sono stati estirpati. A tal proposito si precisa che nessuna torre e nessuna piazzola di montaggio interferisce con vigneti ed uliveti.

#### 4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

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

##### **OPERE CIVILI**

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

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

##### **Opere provvisionali:**

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

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

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

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

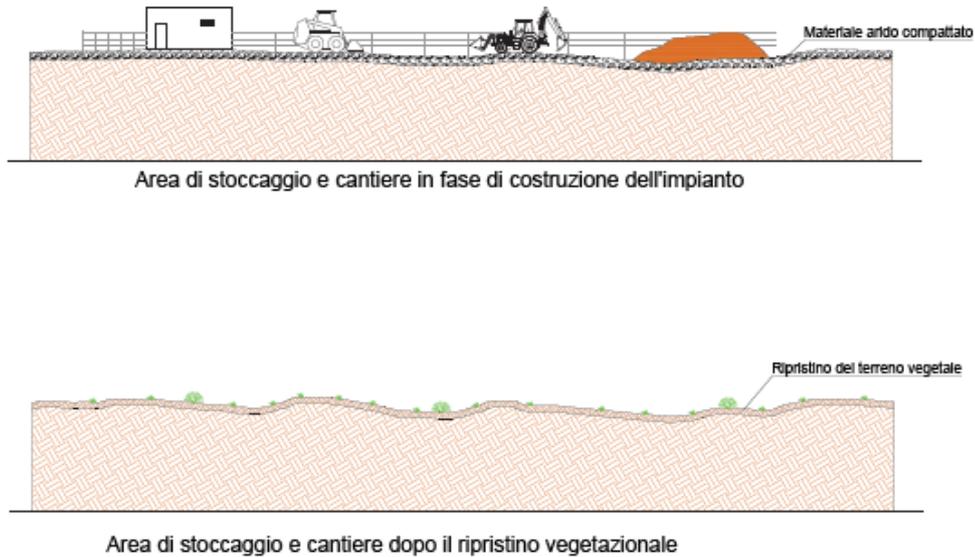
La tipologia degli interventi che si applicheranno saranno basati su buone pratiche come ad esempio:

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

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

In dettaglio, per il ripristino delle aree di cantiere e per il ripristino delle piazzole di montaggio, si faccia riferimento ai documenti:

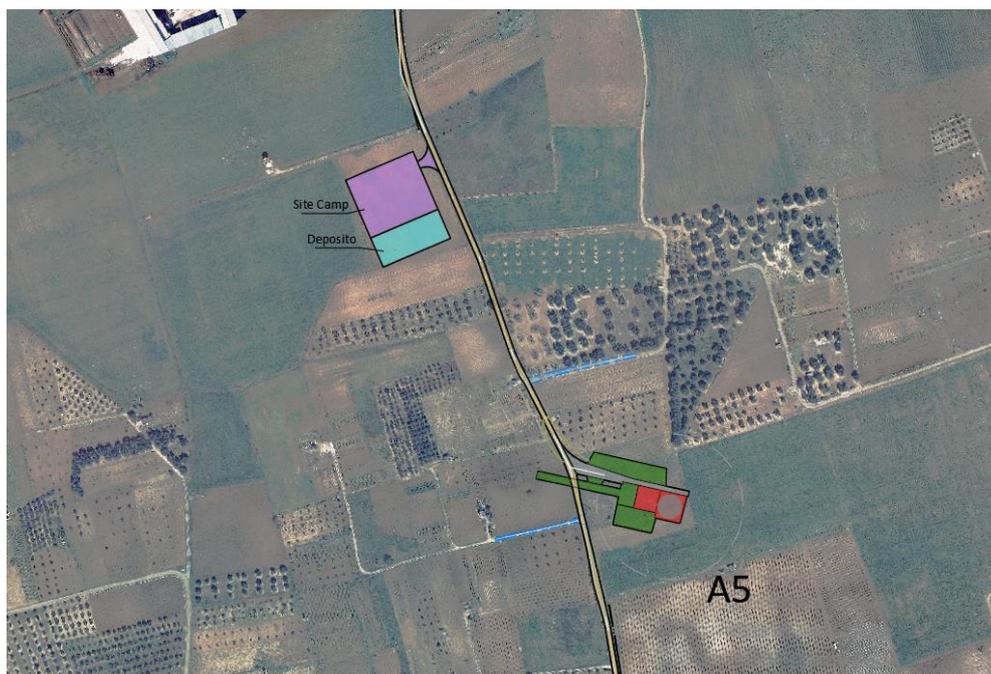
- ✓ *SCS.DES.D.CIV.ITA.W.5631.023.01\_Tipico ripristino piazzole;*
- ✓ *SCS.DES.D.CIV.ITA.W.5631.024.00\_Tipico aree di cantiere e ripristino.*



*Figura 9: Ripristino aree di stoccaggio e cantiere.*

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

Movimenti di terra, seppur superficiali (scotico del terreno vegetale), interesseranno le piazzole di montaggio e le aree di cantiere e stoccaggio temporaneo. Queste ultime, poste in prossimità della viabilità che conduce alla turbina A5, sono ubicate su di un terreno adibito a seminativo semplice in aree non irrigue (Cfr. Elaborato "Inquadramento su uso del suolo"). Un'ulteriore area di deposito è prevista nei pressi della Stazione Utente, ubicata su di un terreno adibito a seminativo semplice in aree non irrigue (Cfr. Elaborato "Inquadramento su uso del suolo").



*Figura 10 - Area Site Camp e Deposito - Area Parco*



Figura 11 - Area Deposito SE

LAYOUT PIAZZOLA IN FASE DI COSTRUZIONE - SCALA 1:500

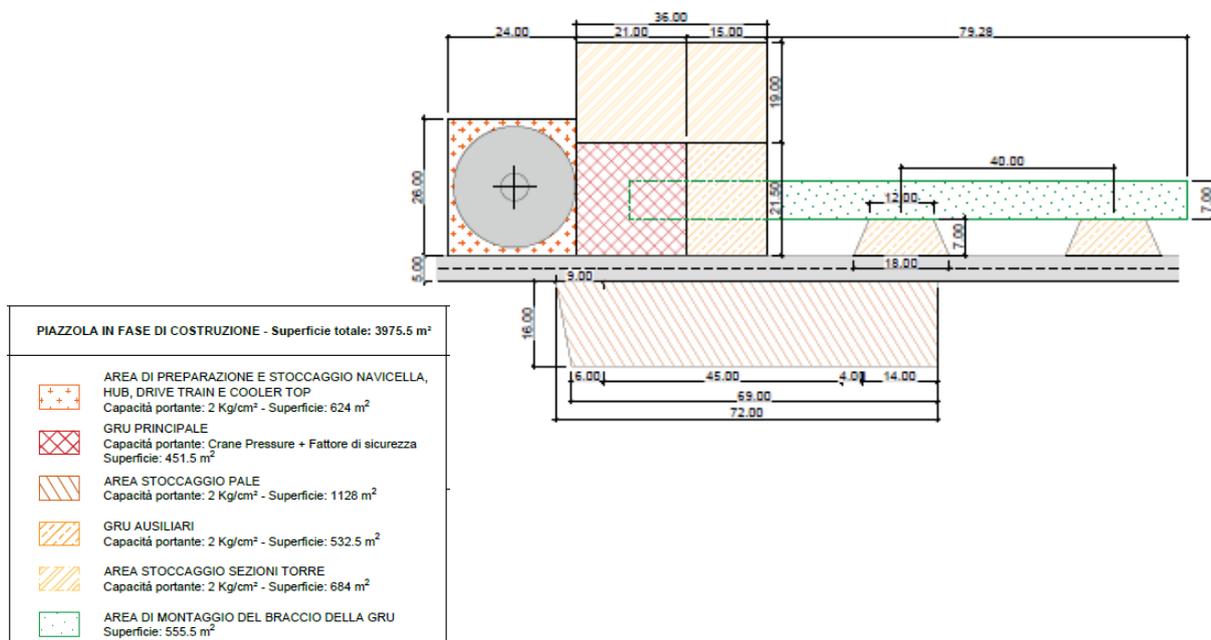


Figura 12: Layout della piazzola dell'aerogeneratore in fase di costruzione.

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

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

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

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

**LAYOUT PIAZZOLA IN FASE DI ESERCIZIO - SCALA 1:500**

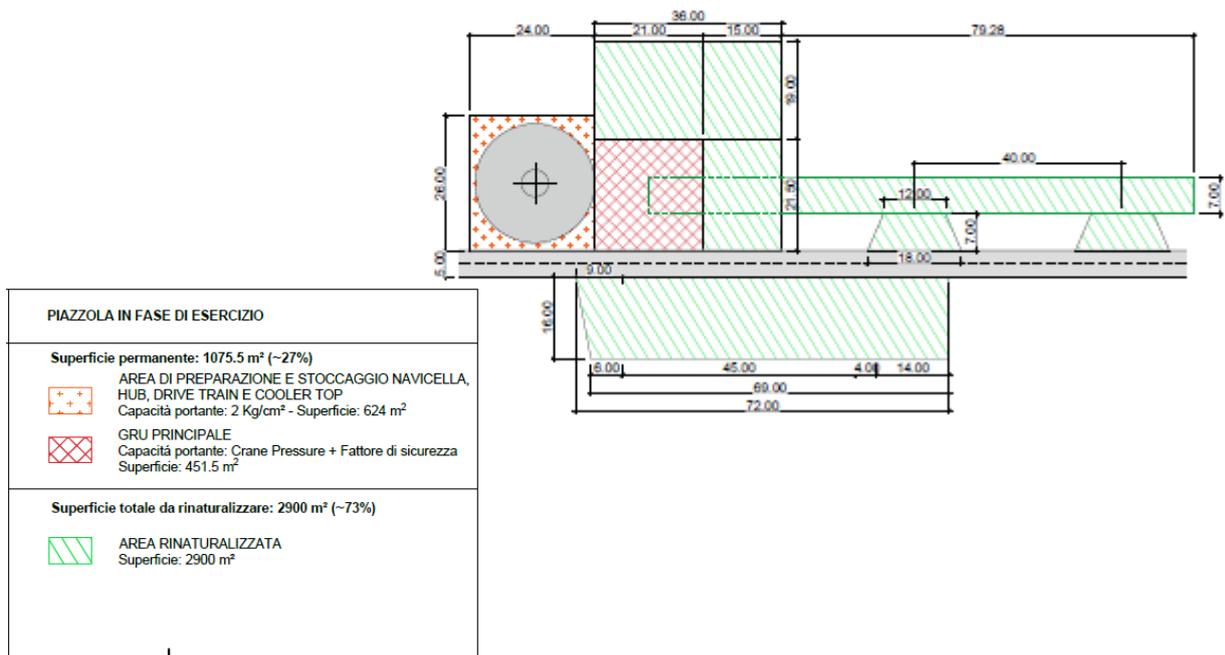


Figura 13: Layout della piazzola dell'aerogeneratore in fase di esercizio.

Solo una limitata area attorno alle macchine, di dimensioni pari a circa 26 m x 24 m+ 21 m x 21.5 m, verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni.

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 interrato e fuori terra relative all'aerogeneratore e ripristinando le superfici rimaste occupate durante la fase di esercizio, con le stesse modalità già applicate alle opere temporanee.

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

### **Opere civili di fondazione**

Sulla base dei modelli geologico di riferimento è possibile considerare i seguenti aspetti, valevoli per tutta l'area progettuale:

Categoria di sottosuolo	B
Categoria Topografica	T1
Rischio liquefazione dei terreni	Nulla
Rischio instabilità dei terreni	Situazione Stabile
Pericolosità geo-sismica del sito	Molto Bassa

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

Unità Geotecnica	Descrizione
U.G. 1)	TERRENO VEGETALE
U.G. 2a)	LIMI SABBIOSI
U.G. 2b)	SABBIE CALCARENITICHE GHIAIOSE A LUOGHI BEN CEMENTATE
U.G. 3)	SABBIE FINI LIMOSE E ARGILLE
U.G. 4)	CALCARENITI BIOCLASTICHE
U.G. 5)	CALCARI MICRITICI

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

In particolare sono state parametrizzate le Unità geotecniche 2 (2a e 2b), 3, 4 e 5; l'Unità 1, costituita da terreno vegetale, date le scadenti caratteristiche meccaniche non viene prese in considerazione, e dovrà necessariamente essere asportato.

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

#### **UNITA' GEOTECNICA 2 [U.G.2a] – Facies limoso-sabbiosa**

$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)	$C_u$ (kPa)	$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	E (MPa)
26.00	9.00	40.00	25.1	20.00

#### **UNITA' GEOTECNICA 2 [U.G.2b] – Facies sabbioso-ghiaiosa-arenitica**

$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)	$C_u$ (kPa)	$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	E (MPa)
29.00	4.00	---	24.00	45.00

#### **UNITA' GEOTECNICA 3 [U.G.3] – Depositi sabbioso-limo-argillosi e argillosi**

$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)	$C_u$ (kPa)	$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )
25.00	8.00	90.00	19.4

**UNITA' GEOTECNICA 4 [U.G.4] – Depositi calcarenitici**

$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)	$C_u$ (kPa)	$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E$ (MPa)	$\nu$
32.00	5.00	---	21.00	70	0.40

**UNITA' GEOTECNICA 5 [U.G.5] – Depositi calcarei**

$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)	$C_u$ (kPa)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$E$ (MPa)	$\nu$
38.00	160.00	---	24.00	300	0.32

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

La fondazione sarà in calcestruzzo armato, con pianta di forma circolare di diametro  $D_e = 23,00$  m, spessore variabile da un minimo (sul bordo esterno) a un massimo in corrispondenza della zona centrale di attacco della parte di elevazione della torre.

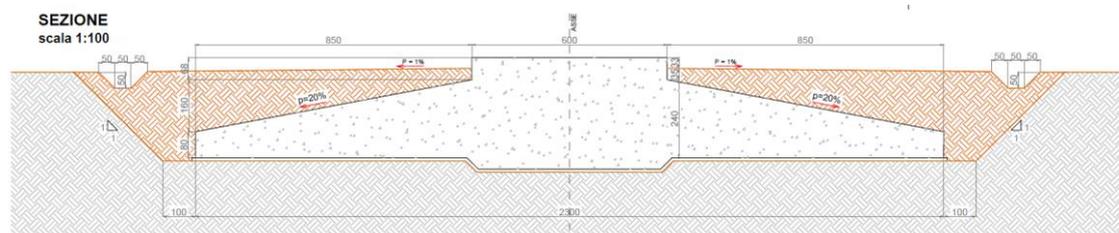


Figura 14 - Geometria della fondazione diretta dell'aerogeneratore

La parte più alta del plinto, cioè la zona centrale indicata come piedistallo, emerge dal terreno post-sistemazione di 33 cm (tenuto conto della pendenza del riempimento). Lo spessore minimo del plinto, sul perimetro, è di 80 cm.

<b>GEOMETRIA FONDAZIONE DIRETTA</b>	
<b>Diametro esterno fondazione</b>	23,00 m
<b>Diametro esterno piedistallo</b>	6,00 m
<b>Spessore fondazione al bordo esterno</b>	0,80 m
<b>Spessore massimo della suola di fondaz.</b>	2,40 m
<b>Scalino esterno del piedistallo</b>	0,68 m
<b>Altezza massima piedistallo</b>	3,08 m
<b>Ringrosso inferiore plinto</b>	0,35 m
<b>Spessore minimo di ricoprimento fondaz.</b>	0,35 m
<b>Pendenza profilo terra di ricoprimento</b>	1,00%
<b>Pendenza estradosso fondazione</b>	18,82%

Tabella 3: Geometria del plinto

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

**Opere di viabilità**

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

<b>STRADE DI ACCESSO AGLI AEROGENERATORI</b>	
Larghezza carreggiata in rettilineo	5 m
Allargamento in curva ciglio esterno	Variabile
Pendenza trasversale	Sezione con pendenza trasversale unica per facilitare lo scorrimento delle acque superficiali, con pendenza falde max. 1.00%
Raggio planimetrico minimo (Rmin)	60,00 m in asse
Raccordo verticale minimo (Rv)	500 m

Tabella 4 - Dati geometrici del progetto di nuova viabilità

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

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

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

Tutte le sezioni tipo sono rappresentate nel documento "SCS.DES.D.CIV.ITA.W.5631.017 \_Tipico sezioni stradali".

Se ne riportano di seguito le principali:

SEZIONE TIPICA VIABILITÀ DA REALIZZARE IN RILEVATO  
SCALA 1:20

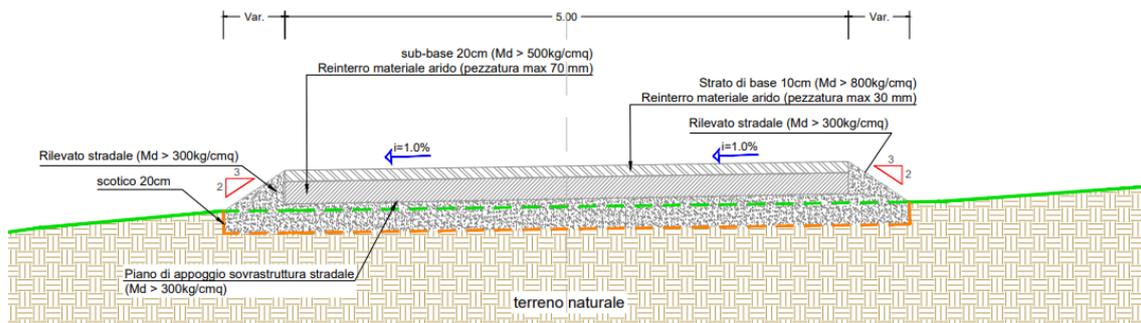


Figura 15 - Sezione stradale tipo in rilevato

SEZIONE TIPICA VIABILITÀ DA REALIZZARE IN SCAVO  
SCALA 1:20

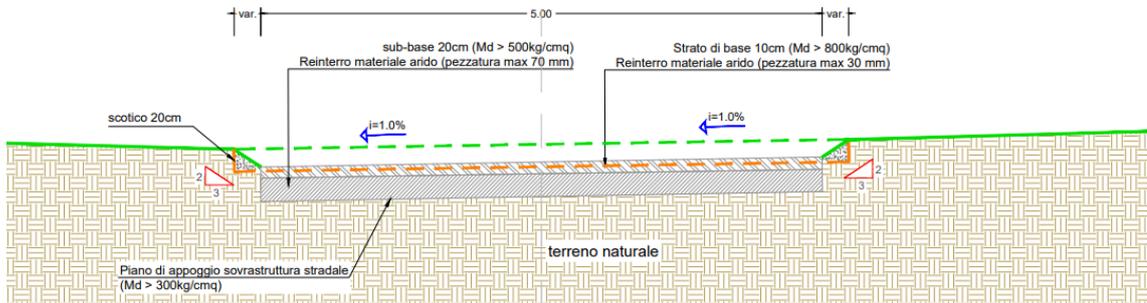


Figura 16 - Sezione stradale tipo in scavo

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

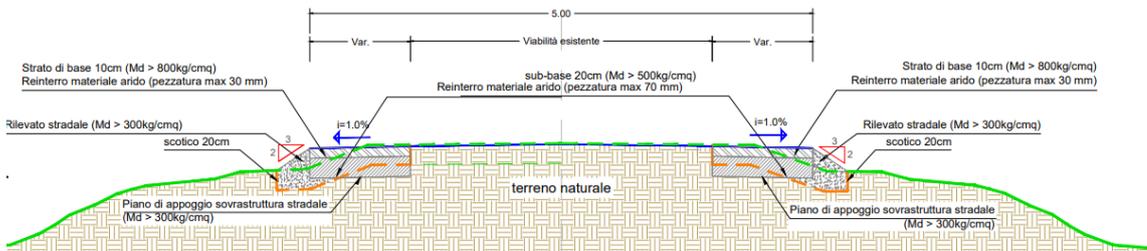


Figura 17 - Sezione stradale tipo della viabilità esistente con adeguamenti stradali

## INFRASTRUTTURE ELETTRICHE

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

Il progetto delle opere di connessione alla RTN è costituito dalla parte "**Rete**" e dalla parte "**Utente**".

La prima parte "Rete" comprende l'impianto di connessione della RTN che occorre realizzare al fine di consentire l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico; nello specifico, riguarda la realizzazione:

- della nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entrata-uscita alla linea 380 kV " Erchie 380 – Galatina 380";

La parte "Utente" invece comprende:

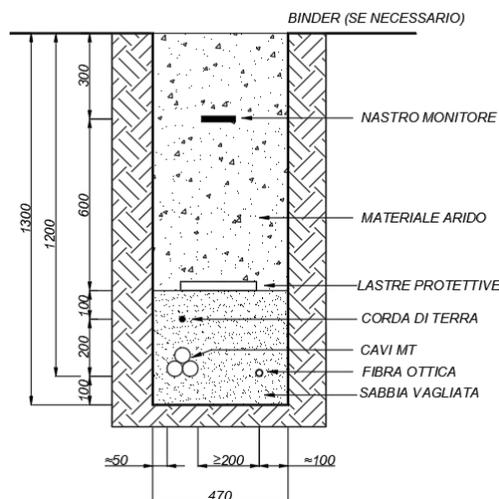
- n°1 SSU da realizzarsi nei pressi della nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV costituita da n°1 stallo di trasformazione di proprietà della società WPD Salentina 2 S.r.l., n°1 stallo di un altro produttore; e n°1 stallo AT di condivisione;
- l'elettrodotto a 150 kV per il collegamento della SSU al nuovo stallo AT sulla sezione 150 kV della nuova S.E. 380/150 kV dedicato alla società proponente in condivisione con altri produttori.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore viene trasformata in media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro di media tensione a 33 kV.

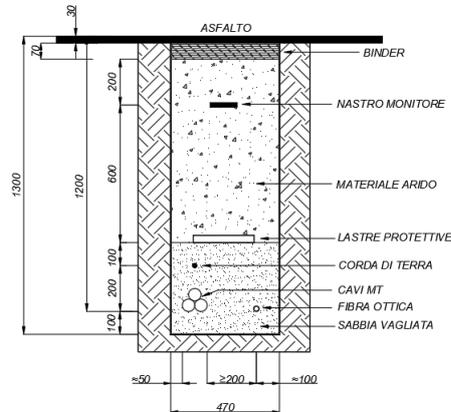
Gli aerogeneratori della centrale eolica sono tra loro collegati mediante una rete di collegamento interna al parco, alla tensione di 33 kV; i cavi elettrici saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà una profondità di 1,3 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne:

- 0,47 m nel caso di una singola terna di cavi;
- 0,79 m nel caso di due terne di cavi;
- 1,11 m nel caso di tre terne di cavi;

### SEZIONE TIPO "A"

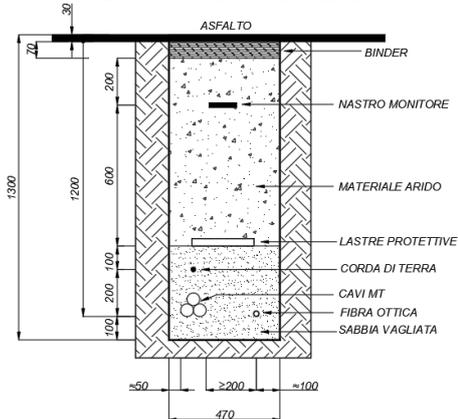


**SEZIONE TIPO "C"**



**SEZIONE TIPO "B"**

**Bordo strada - ASFALTO**



**Bordo strada - STERRATO**

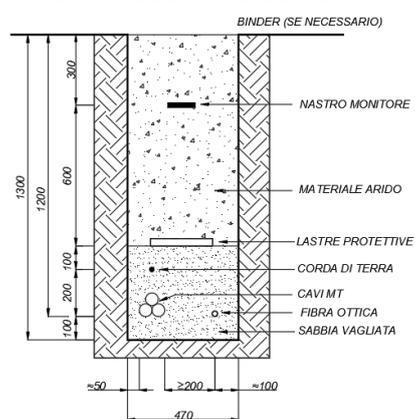
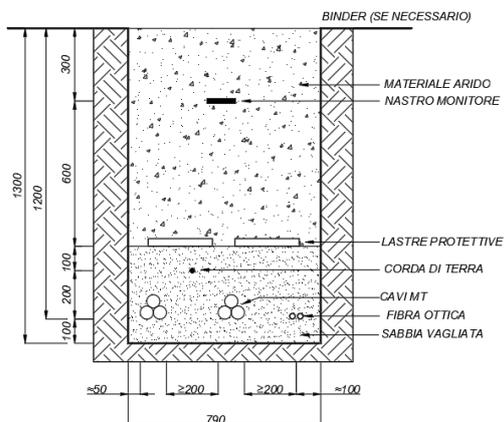


Figura 18 - Sezione scavi per 1 terna cavi MT

**SEZIONE TIPO "D"**



**SEZIONE TIPO "E"**

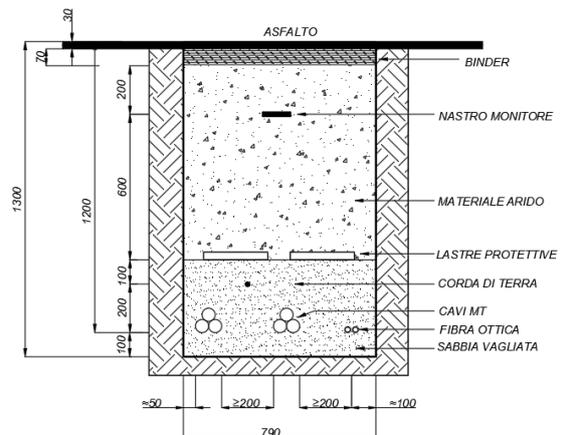
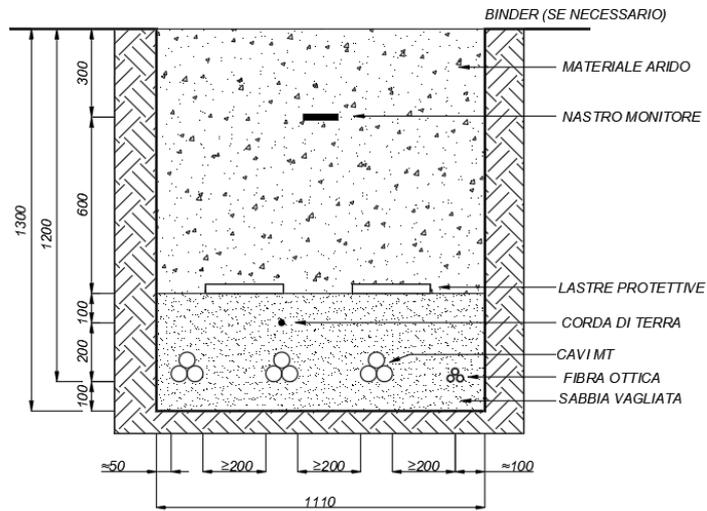
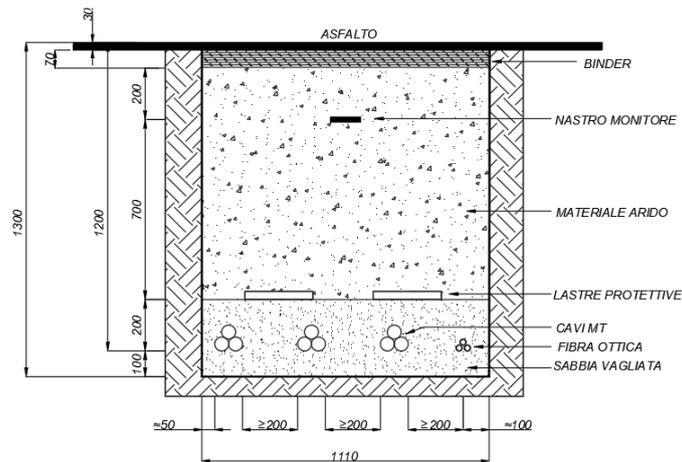


Figura 19 - Sezione scavi per 2 terne cavi MT

**SEZIONE TIPO "F"**



**SEZIONE TIPO "G"**



**SEZIONE TIPO "H"**

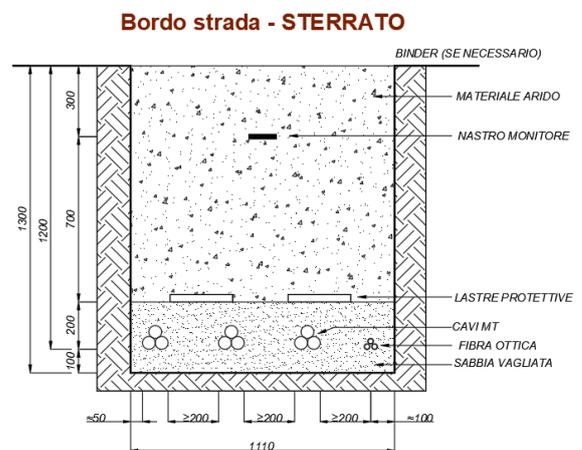
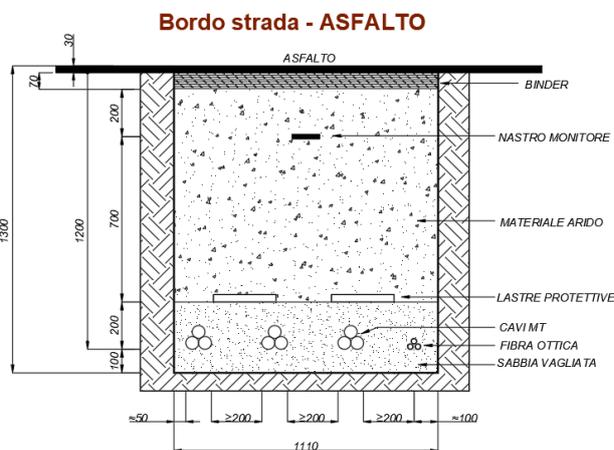


Figura 20 - Sezione scavi per 3 terne cavi MT

**Elettrodotta AT interrato di collegamento con la nuova SE 380/150kV**

La soluzione tecnica di connessione (Codice Pratica: 202203906) prevede il collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della nuova stazione elettrica della RTN 380/150 kV di proprietà della società Terna S.p.A.

L'elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento dell'impianto utente alla nuova SE della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

#### **Elettrodotto AT interrato di collegamento con la nuova SE 380/150kV**

La connessione tra le opere "utente" e le opere "Terna" avverrà tramite un cavidotto AT interrato da autorizzare. Il collegamento tra l'uscita del cavo dall'area comune e lo stallo arrivo produttore a 150 kV assegnato nella nuova stazione elettrica 380/150 kV, da collegare in entra-esce alla linea 380 kV " Erchie 380 - Galatina 380", sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 150 kV in alluminio con isolamento XLPE Uo/U 87/150 kV per una lunghezza pari a circa 70 m.

Il cavidotto AT sarà attestato lato stallo linea della SSU a n.3 terminali AT e lato stazione a n.3 terminali AT dello stallo di consegna Terna della nuova stazione elettrica 380/150 kV.

Di seguito le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione:

- Tensione nominale U0/U: 87/150 kV;
- Tensione massima Um: 170 kV;
- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione di prova a frequenza ind.: 325 kV (in accordo alla IEC 60071-1, tab.2);
- Tensione di prova ad impulso atmosferico: 750 kVcr.

Il cavidotto AT di collegamento verrà percorso in terreno secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0,70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1,70 m dal piano campagna.

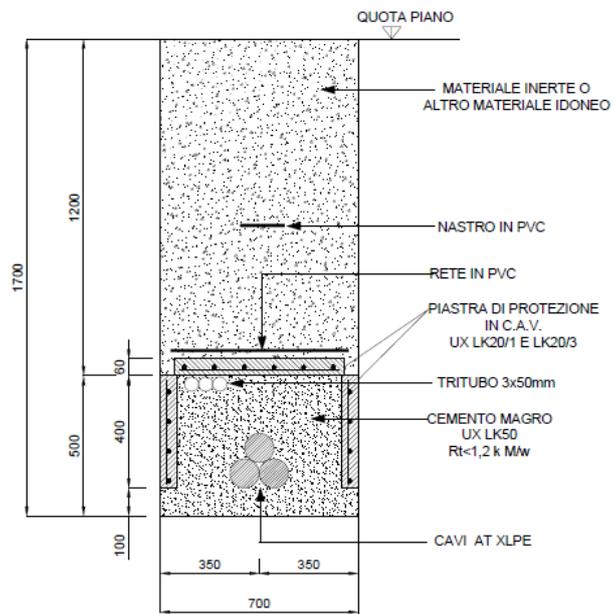


Figura 21: Sezione tipo cavi AT.

## 5. STIMA PRELIMINARE DEI MATERIALI DI SCAVO

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

- Scotico: consistente nella rimozione dello strato superficiale di terreno sino ad una profondità di 20 cm; lo scotico interessa la viabilità (comprese le piazzole di montaggio), la sottostazione utente.
- Scavi di sbancamento (scavi a sezione aperta): interessano la realizzazione degli scavi delle fondazioni degli aerogeneratori, e la viabilità (comprese le piazzole);
- Scavi a sezione obbligata: riguardano la realizzazione delle trincee dei cavidotti.

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

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

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

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

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

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

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

Si definisce materiale di riporto di cui all'art. 41 del D.L. 69/2013 una "miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri".

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

### 5.1 SCOTICO

Consiste nell'esecuzione dei lavori relativi alla preparazione del terreno per la realizzazione/adequamento della viabilità, per la preparazione delle piazzole delle WTG e per la preparazione dell'area di alloggiamento della SSU e delle aree di cantiere. Le operazioni consistono nella rimozione dello strato superficiale del terreno per una profondità massima di 0,20 m, compresa la rimozione di sterpaglia e vegetazione bassa e appianamento delle superfici.



*Figura 22: Particolare operazioni di scotico del terreno superficiale.*

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

Attività	Volumi di scotico [m <sup>3</sup> ]
<b>Viabilità di nuova realizzazione e viabilità esistente da adeguare (comprese le piazzole)</b>	12.452,22
<b>Area di cantiere, stoccaggio e manovra</b>	1.095,74
<b>Area SSU</b>	480,00
<b>TOTALE</b>	<b>14.027,96</b>

*Tabella 5: Stima dei volumi di scotico.*

## 5.2 SCAVI DI SBANCAMENTO (SCAVI A SEZIONE APERTA)

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

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

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



*Figura 23: Particolare scavo di sbancamento per fondazioni WTG.*

Attività	Volumi di scavo [m <sup>3</sup> ]
<b>Fondazioni WTG</b>	13.307,92
<b>Viabilità di impianto (comprese aree di cantiere e manovra)</b>	14.446,72
<b>TOTALE</b>	<b>27.754,64</b>

*Tabella 6: Stima dei volumi degli scavi di sbancamento.*

## 5.3 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

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

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



*Figura 24: Particolare operazioni di scavo a sezione obbligata.*

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

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

Attività	Lungh (m)	Larg. (m)	H (m)	Volume di scavo [m <sup>3</sup> ]
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo A</b>	1.226,00	0,47	1,30	749,09
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo B</b>	2.357,00	0,47	1,30	1.440,13
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo C</b>	5.168,00	0,47	1,30	3.157,65
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo D</b>	1.074,00	0,79	1,30	1.103,00
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo E</b>	2.000,00	0,79	1,30	2.054,00
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo F</b>	2.364,00	1,11	1,30	3.411,25
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo G</b>	5.232,00	1,11	1,10	6.388,27
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo H</b>	1.980,00	1,11	1,10	2.417,58
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo I</b>	29,00	0,70	1,70	34,51
<b>TOTALE</b>				<b>20.755,48</b>

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

#### 5.4 VOLUMI TOTALI DI SCAVO

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

Operazioni di scavo	Volume di scavo [m <sup>3</sup> ]
<b>SCOTICO</b>	
<b>Viabilità di nuova realizzazione e viabilità esistente da adeguare (comprese le piazzole)</b>	12.452,22
<b>Area di cantiere, stoccaggio e manovra</b>	1.095,74
<b>Area SSU</b>	480,00
<b>Totale</b>	<b>14.027,96</b>
<b>SCAVI DI SBANCAMENTO</b>	
<b>Fondazioni WTG</b>	13.307,92
<b>Viabilità di impianto (comprese aree di cantiere e manovra)</b>	14.446,72
<b>Totale</b>	<b>27.754,64</b>
<b>SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA</b>	
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo A</b>	749,09
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo B</b>	1.440,13
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo C</b>	3.157,65
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo D</b>	1.103,00
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo E</b>	2.054,00
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo F</b>	3.411,25
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo G</b>	6.388,27
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo H</b>	2.417,58
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo I</b>	34,51
<b>Totale</b>	<b>20.755,48</b>
<b>TOTALE Volumi di Scavo Terre e rocce</b>	<b>62.538,08</b>

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

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

Il calcolo del volume riutilizzato in sito è dato dalla differenza tra il volume scavato ed il volume eccedente. Nella tabella 7 si riporta la valutazione preliminare dei volumi di rinterro.

In conclusione si stima un volume complessivo di scavo pari a circa 62.538,08 m<sup>3</sup> di cui 14.027,96 proveniente dalle operazioni di scotico (Tabella 9).

RINTERRI	Volume di rinterro [m <sup>3</sup> ]
Rinterri Trincee cavidotti	
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo A</b>	518,60
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo B</b>	997,01
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo C</b>	2186,06
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo D</b>	763,61
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo E</b>	1106,00
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo F</b>	1836,83
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo G</b>	5807,52
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo H</b>	2197,80
<b>Trincea cavidotto Sezione tipo I</b>	22,33
Rinterri fondazioni WTG	
<b>Riempimenti fondazioni WTG</b>	8.127,12
Corpi rilevati stradali e similari	
<b>Viabilità d'impianto</b>	3660,01
<b>Aree di cantiere e stoccaggio e area di manovra</b>	180,55
<b>Area SSU</b>	0,00
Formazione sottofondi stradali (sub-base)	
<b>Viabilità, aree cantiere e stoccaggio e SSU</b>	0
Formazione strato di base stradale (base)	
<b>Viabilità, aree cantiere e stoccaggio e SSU</b>	0
<b>TOTALE Volumi per i rinterri</b>	<b>27.403,44</b>

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

È stimato un volume di materiale per rinterri (cavidotti e fondazioni), formazione del corpo dei rilevati pari a 27.403,44 m<sup>3</sup>.

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

- Il materiale proveniente dallo scotico pari a 14.027,96 m<sup>3</sup>, verrà riutilizzato per la sistemazione delle piazzole provvisorie di montaggio delle WTG e per il ripristino delle aree di cantiere e di stoccaggio.
- I materiali provenienti dagli scavi di sbancamento e dagli scavi a sezioni obbligata pari 48.510,12 m<sup>3</sup>, verranno in toto riutilizzati in sito, ed in particolare si stima un volume di riutilizzo:
  - ✓ di 15.435,76 m<sup>3</sup> per il rinterro delle trincee dei cavidotti
  - ✓ di 8.127,12 m<sup>3</sup> per il riempimento delle fondazioni delle WTG
  - ✓ di 3.840,56 m<sup>3</sup> (3660,01 m<sup>3</sup>+ 180,55 m<sup>3</sup>) per la formazione dei rilevati stradali

✓ di 21.106,68 per le opere di compensazione previste dal progetto.

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

## 7. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO

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

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

### 7.1 POSIZIONAMENTO DEI PUNTI DI PRELIEVO

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

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

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

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

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

Per quanto concerne gli scavi areali, questi si localizzano laddove saranno allocate le WTG e nell'area di

installazione della SSU 33/150kV e del BESS.

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

- **circa 5.822 m<sup>2</sup> per quanto concerne gli scavi delle fondazioni degli aerogeneratori** (circa 728 m<sup>2</sup> per ogni WTG);
- **circa 1360 m<sup>2</sup> per quanto concerne gli scavi relativi all'area di installazione della SSU 33/150kV.**

Il numero di punti di indagine sarà pertanto pari a 11 di cui uno su ogni scavo inerente alle fondazioni delle WTG e 3 all'interno dell'area di installazione della SSU 33/150kV.

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 su planimetria nell'Allegato 1.

Descrizione	N° punti di indagine	Aliquote di prelievo (per punto di indagine)	N° di campioni
<b>Punti di prelievo su superfici areali di sbancamento</b>	11	3	33
<b>Punti di prelievo su scavi lineari</b>	37	1	37
Totale punti di indagine	<b>48</b>		
Totale aliquote di prelievo			<b>70</b>

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

## 7.2 PROFONDITA' E MODALITA' DI INDAGINE

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

- ✓ campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- ✓ campione 2: nella zona di fondo scavo;
- ✓ campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri (come nel caso dei scavi relativi ai cavidotti), si prevede il prelievo di n. 1 campione per ogni punto di indagine, mentre per quanto concerne la caratterizzazione degli scavi di sbancamento delle fondazioni si prevede il prelievo di n. 3 campioni secondo le modalità descritte sopra (Cfr. Tabella 11).

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

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

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di

indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

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

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

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

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



*Figura 25: Operazioni di caratterizzazione ambientale da scavo mediante escavatore meccanico (sopra) e da sondaggio (sotto).*

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

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

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

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

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

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

### 7.3 PARAMETRI DA DETERMINARE

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

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

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in

roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

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

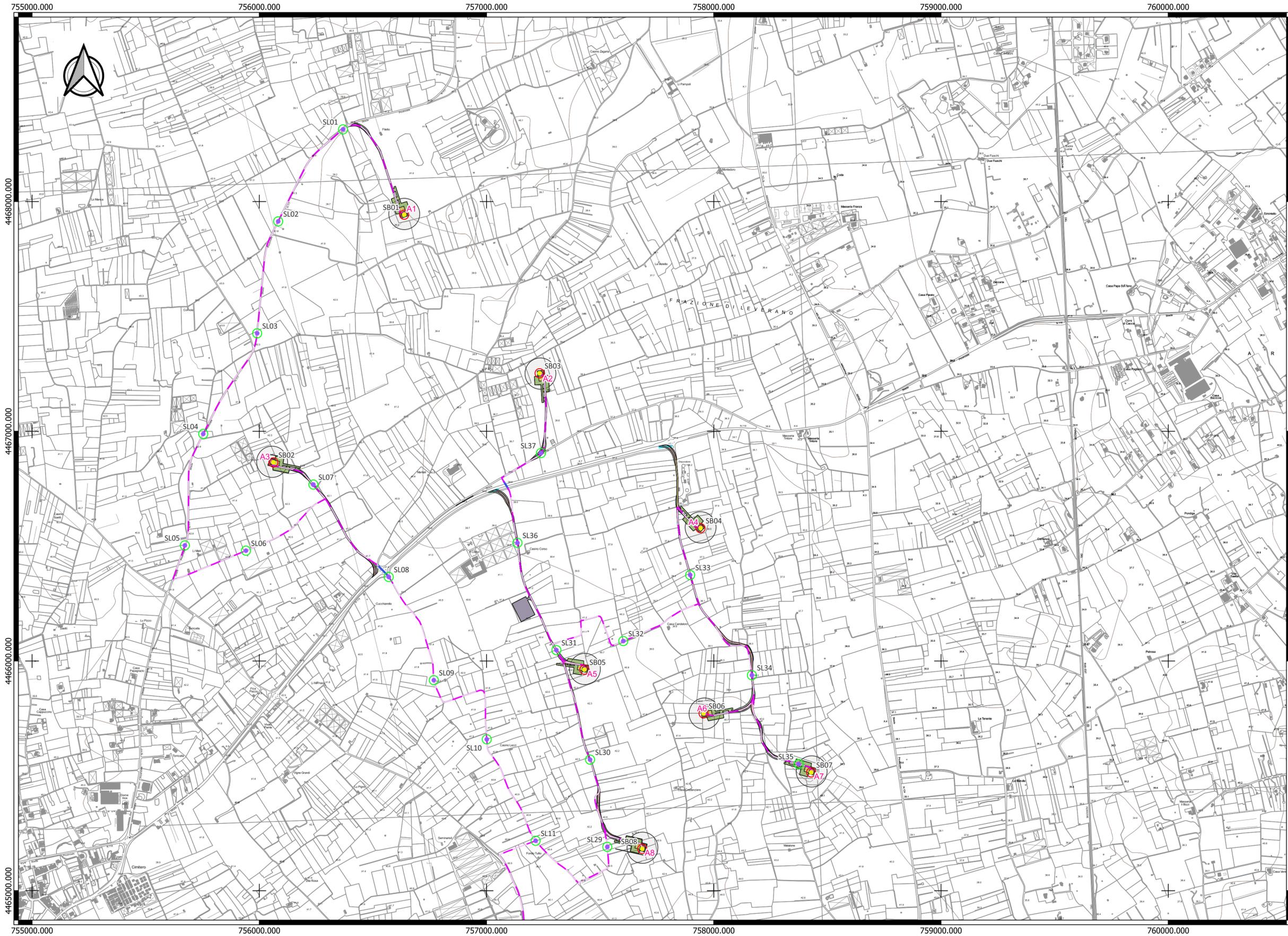
Arsenico	Mercurio
Cadmio	Idrocarburi C>12
Cobalto	Cromo totale
Nichel	Cromo VI
Piombo	Amianto
Rame	BTEX (*)
Zinco	IPA (*)

(\*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

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



**ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO  
PROPOSTI**



**IMPIANTO EOLICO COPERTINO  
COMUNI DI  
COPERTINO-CARMIANO-LEVERANO (LE)**

**Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo**

**ALLEGATO 1a - Planimetria punti di campionamento proposti**

Tavola 1 di 3

**LEGENDA:**

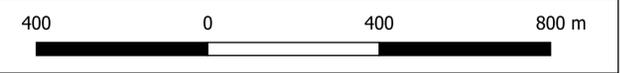
- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Layout Impianto               | Canali di Drenaggio                           |
| Cavidotto MT                  | Rimozione guard rail                          |
| Tratti di cavidotto in TOC    | Area di cantiere/stoccaggio                   |
| WTG                           | Opere di Connessione                          |
| Fondazioni                    | Cavidotto AT                                  |
| Piazzola definitiva           | SSU   |
| Piazzola temporanea           | SE RTN380 150 (AU a cura di altro produttore) |
| Area spazzata WTG             | Stallo AT di connessione                      |
| Area stradale spazzata        | Stallo condiviso                              |
| Occupazione stradale          | Fascia di mitigazione vegetazionale           |
| Attraversamenti Stradali      | Area deposito                                 |
| Strade esistenti da adeguare  | Strada di accesso SSU e Stallo Condiviso      |
| Strade di nuova realizzazione |   |

**Proposta campionamento Terre e Rocce da Scavo**

**Campionamenti**

- Punti di prelievo su scavi di sbancamento
- Punti di prelievo su scavi a sezione ristretta

**SCALA:  
1:10.000**





**IMPIANTO EOLICO COPERTINO  
COMUNI DI  
COPERTINO-CARMIANO-LEVERANO (LE)**

**Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo**

**ALLEGATO 1b - Planimetria punti di campionamento proposti**  
Tavola 2 di 3

**LEGENDA:**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Layout Impianto               | Canali di Drenaggio                           |
| Cavidotto MT                  | Rimozione guard rail                          |
| Tratti di cavidotto in TOC    | Area di cantiere/stoccaggio                   |
| WTG                           | Opere di Connessione                          |
| Fondazioni                    | Cavidotto AT                                  |
| Piazzola definitiva           | SSU   |
| Piazzola temporanea           | SE RTN380 150 (AU a cura di altro produttore) |
| Area spazzata WTG             | Stallo AT di connessione                      |
| Area stradale spazzata        | Stallo condiviso                              |
| Occupazione stradale          | Fascia di mitigazione vegetazionale           |
| Attraversamenti Stradali      | Area deposito                                 |
| Strade esistenti da adeguare  | Strada di accesso SSU e Stallo Condiviso      |
| Strade di nuova realizzazione |   |

Proposta campionamento Terre e Rocce da Scavo

Campionamenti

- Punti di prelievo su scavi di sbancamento
- Punti di prelievo su scavi a sezione ristretta

**SCALA:  
1:10.000**





**IMPIANTO EOLICO COPERTINO  
COMUNI DI  
COPERTINO-CARMIANO-LEVERANO (LE)**

**Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo**

**ALLEGATO 1c - Planimetria punti di campionamento proposti**  
Tavola 3 di 3

- LEGENDA:**
- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Layout Impianto               | Canali di Drenaggio                           |
| Cavidotto MT                  | Rimozione guard rail                          |
| Tratti di cavidotto in TOC    | Area di cantiere/stoccaggio                   |
| WTG                           | Opere di Connessione                          |
| Fondazioni                    | Cavidotto AT                                  |
| Piazzola definitiva           | SSU   |
| Piazzola temporanea           | SE RTN380 150 (AU a cura di altro produttore) |
| Area spazzata WTG             | Stallo AT di connessione                      |
| Area stradale spazzata        | Stallo condiviso                              |
| Occupazione stradale          | Fascia di mitigazione vegetazionale           |
| Attraversamenti Stradali      | Area deposito                                 |
| Strade esistenti da adeguare  | Strada di accesso SSU e Stallo Condiviso      |
| Strade di nuova realizzazione |   |

**Proposta campionamento Terre e Rocce da Scavo**

**Campionamenti**

- Punti di prelievo su scavi di sbancamento
- Punti di prelievo su scavi a sezione ristretta

**SCALA:  
1:10.000**

