

# REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI PALERMO

COMUNI DI CASTELLANA SICULA - PETRALIA SOTTANA

PROVINCIA DI CALTANISSETTA

COMUNI DI RESUTTANO - SANTA CATERINA VILLARMOOSA - VILLALBA

Il Committente:



NP Sicilia 7 S.r.l.

Galleria Passarella, 2

20122 MILANO

P.IVA - C.F. 12931930965

Il Progettista:



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



dott. ing. VINCENZO DI MARCO

Titolo del progetto:

**PARCO EOLICO "SAN NICOLA"**  
**POTENZA NOMINALE 39,6 MW**

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

NPS7\_RES\_D11\_REL

ID PROGETTO:

TIPOLOGIA:

FORMATO:

A4

TITOLO:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

FOGLIO:

SCALA:

NA:

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0				V.D.	V.R.
1	15/05/2024		L.C.	V.D.	V.R.



	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

## INDICE

LISTA DELLE FIGURE	3
LISTA DELLE TABELLE	4
1. PREMESSA	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO ED IDROLOGICO	16
3.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E MORFOLOGICO	16
3.1.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	17
3.1.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	19
4. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	20
4.1 NORMATIVA	20
4.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI	22
4.3 TEST DI CESSIONE SU MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA	23
5. SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA	25
5.1 QUANTITATIVI DI SCAVO	26
6. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA	29
6.1. INDAGGINI AMBIENTALI	29
6.1.1. CAVIDOTTI E STRADE	30
6.1.2. PIAZZOLE E FONDAZIONI	36
6.1.3. CABINA UTENTE E STORAGE	38
7. PIANO DI UTILIZZO	40
8. METODI DI SCAVO	41
8.1. FONDAZIONI AEROGENERATORE	41
8.2. MESSA IN OPERA DEI CAVIDOTTI	41
8.3. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (T.O.C.)	42
9. DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	44
10. VOLUME RIUTILIZZATO IN SITU	45
11. CONCLUSIONI	46

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

## LISTA DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR delle WTG e relativo cavidotto di connessione	7
Figura 3 - Tipologia fondazione (pianta)	27
Figura 4 - Tipologia fondazione (sezione)	27
Figura 5 – Sezioni tipo Cavidotto	28
Figura 6 – Sondaggi previsti per le opere lineari	36
Figura 7 – Sondaggi previsti per le fondazioni e la piazzola della WTG 8	37
Figura 8 - Sondaggi previsti per l’area destinata alla CU	39

	<p align="center"><b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b></p>	 		
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.0</p>	<p align="center">Pag. 4</p>

## LISTA DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Cartografie su cui è inquadrato il progetto</i>	10
Tabella 2 - Particellare relativo alle WTG	10
Tabella 3 - Particellare relativo alla Cabina Utente (CU) e alla Stazione Elettrica (SE)	11
Tabella 4 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto	12
Tabella 5 – Coordinate WGS84 delle WTG	12
Tabella 6 – Vie di comunicazione interessate dal passaggio del cavidotto	13
Tabella 7 – Lunghezza dei cavidotti	14
Tabella 8 – Quantità di scavo previste per il progetto	20
Tabella 9 – Aree di cantiere previste per il progetto	20
Tabella 10 – Prelievi e sondaggi previsti da D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 2	21
Tabella 11 - D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 3, Tabella 4.1	23
Tabella 12 - Tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche)	24
Tabella 13 – Opere interessate dai movimenti terra	25
Tabella 14 – Quantitativi di scavo previsti	26
Tabella 15 – Numero di sondaggi previsti	30
Tabella 16 – Sondaggi previsti per le aree di fondazione e piazzole	36
Tabella 17 – Sondaggi previsti per le aree destinate alla Cabina Utente (CU)	38
Tabella 18 – Volumi di scavo e riutilizzo stimato	45

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>		<small>01/07/2024</small>	<small>REV.0</small>

## 1. PREMESSA

La presente relazione è stata integrata a seguito di alcuni interventi in variante al progetto del parco eolico di NP Sicilia7 s.r.l. denominato “SAN NICOLA” sito nei comuni di Resuttano (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL), Villalba (CL), Castellana Sicula (PA) e Petralia Sottana (PA). L'impianto è caratterizzato da una potenza in immissione pari a 39,6 MW, alla quale va aggiunto un impianto di accumulo avente potenza nominale pari a 30 MW.

La presentazione dell'istanza di VIA è stata effettuata in data 05/01/2024, con l'avvio della consultazione pubblica in data 15/02/2024 e avente codice di procedura (ID\_VIP7ID\_MATTM) 10879.

Gli interventi di cui alla presente variante rispecchiano la volontà della Società proponente, nel pieno spirito di leale collaborazione che la contraddistingue, di voler riscontrare il parere espresso dal CTS n. 199 del 18/04/2024 trasmesso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS prot. n. 41809 in data 12/06/2024, con il fine di ottenere il riesame dello stesso.

In estrema sintesi, le modifiche apportate al progetto prevedono:

- Soppressione degli aerogeneratori WTG 1, WTG 5 e WTG 7;
- Posizionamento di due nuovi aerogeneratori WTG 8 e WTG 9;
- Ri-tracciamento del percorso del cavidotto interessante il comune di Castellana Sicula (PA), nello specifico il tratto interessante la S.S. n 121 “*La Catanese*” al fine di non interferire con la realizzazione/ammodernamento dell'asse ferroviario Palermo-Catania di cui al “*Lotto 3 – Tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi*” di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e approvato favorevolmente in via definitiva nella relativa Conferenza dei Servizi;

Il progetto prevede l'installazione di 6 nuovi aerogeneratori, rispetto alla precedente versione che ne prevedeva 7, con potenza unitaria di 6,6 MW, ciò porta una potenza complessiva di

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

impianto pari a 39,6 MW, così collocati all’interno del territorio: le WTG 2, WTG 3, WTG 4 nel comune di Resuttano (CL), le WTG 6, WTG 8 e WTG 9 in quello di Santa Caterina Villarmosa (CL). Per quanto riguarda la viabilità di esercizio, nonché il cavidotto di collegamento alla rete elettrica nazionale, interesserà anche i comuni di Villalba (CL), Castellana Sicula (PA) e Petralia Sottana (PA).

Nel territorio comunale di Villalba (CL), inoltre, saranno realizzati: una nuova Cabina Utente di connessione (CU) e un sistema di accumulo (Storage) caratterizzato da una potenza nominale di 30 MW, una potenza installata di 32,194 MW e una capacità di 128, 596 MWh. Entrambe le strutture sono collocate nelle vicinanze dell’area destinata alla realizzazione di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiamonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

La presente relazione è finalizzata alla definizione del piano di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo che vengono prodotte, gestite e movimentate nell’ambito dei lavori di realizzazione del parco eolico oggetto della trattazione.



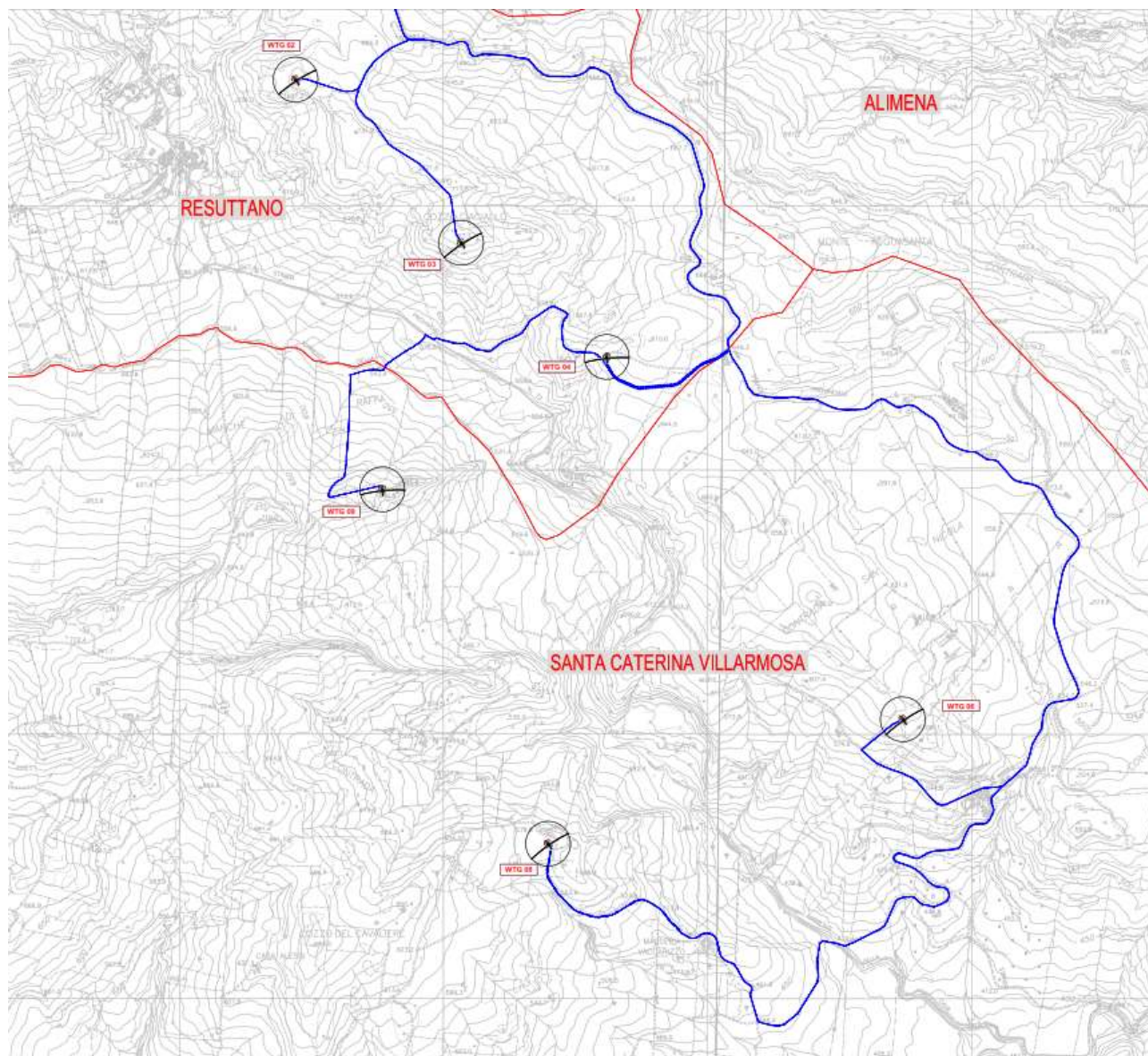


Figura 1 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR delle WTG e relativo cavidotto di connessione



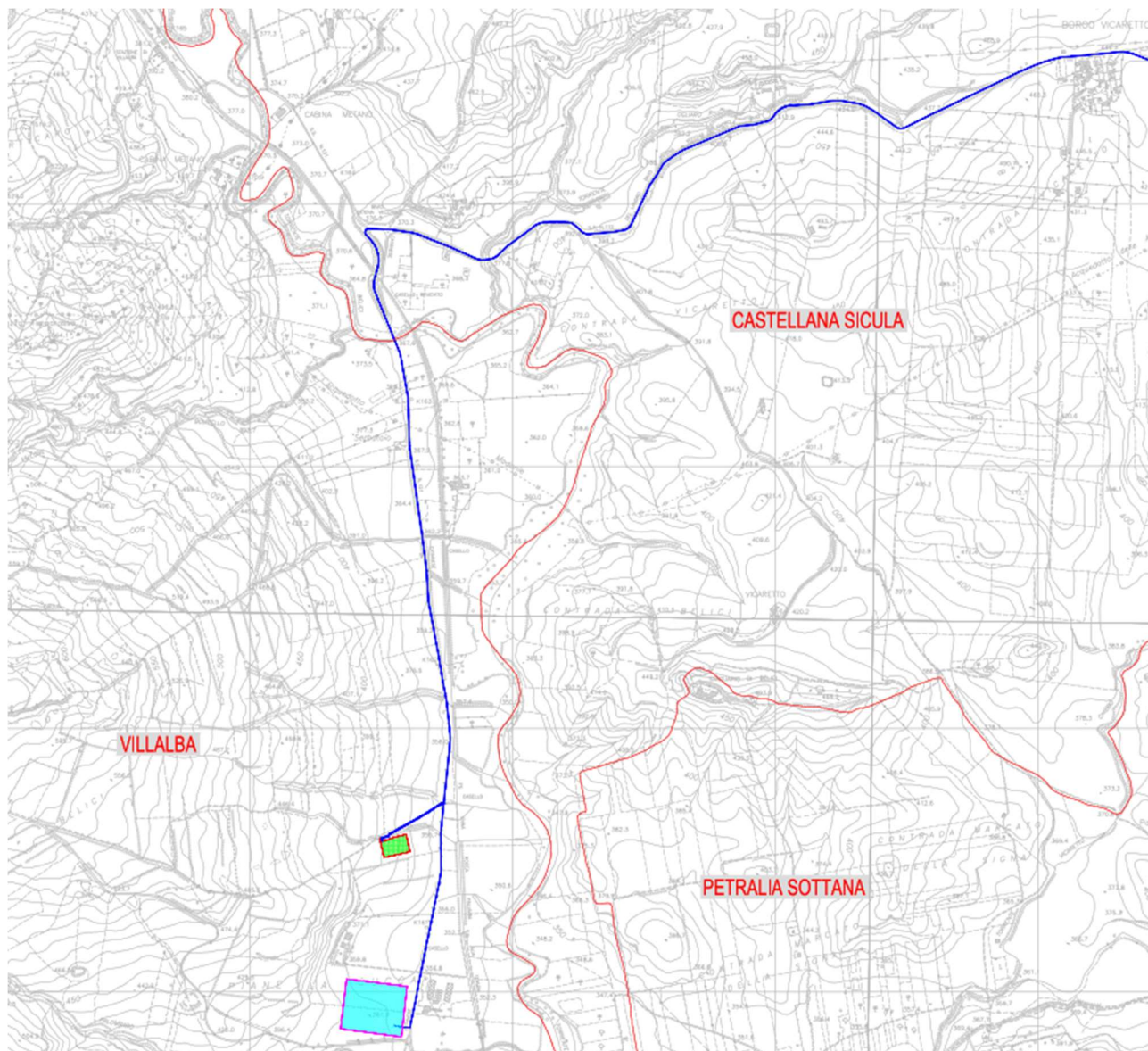


Figura 2 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR della S.E. (colore ciano), della C.U. con annesso impianto di Storage (colore verde) e relativo cavidotto di connessione

I principali riferimenti normativi sul tema del trattamento delle terre e rocce da scavo sono i seguenti:

	<p align="center"><b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b></p>	 		
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCHE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.0</p>	<p align="center">Pag. 9</p>

- Decreto del Presidente della Repubblica 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”
- Decreto Ministeriale 27 settembre 2010 – “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quello contenuti nel decreto del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 – “Norme in materia ambientale”

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto è inquadrato all'interno delle cartografie presentate nella tabella seguente:

CARTOGRAFIA	Scala	Foglio
IGM	1:25.000	n° 621 – “Alia” n° 622 – “Gangi” n° 631 – “Caltanissetta - Enna”
CTR	1:10.000	621150, 621110, 621120, 622090, 622130, 622140

Tabella 1 – Cartografie su cui è inquadrato il progetto

Le particelle sulle quali verranno installati i nuovi aerogeneratori e in cui verrà realizzata la futura Cabina Utente sono presentate in Tabella 2 e Tabella 3:

ID WTG	Comune	Fg.	Part.
1	<b>SOPPRESSA</b>		
2	RESUTTANO	30	152
3	RESUTTANO	30	89
4	RESUTTANO	30	41
5	<b>SOPPRESSA</b>		
6	SANTA CATERINA VILLARMOSA	11	106
7	<b>SOPPRESSA</b>		
8	SANTA CATERINA VILLARMOSA	17	167
9	SANTA CATERINA VILLARMOSA	8	14

Tabella 2 - Particellare relativo alle WTG

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

ID	Comune	Fg.	Part.
CU	VILLALBA	53	27
STORAGE	VILLALBA	53	27
SE	VILLALBA	53	293-294

Tabella 3 - Particellare relativo alla Cabina Utente (CU) e alla Stazione Elettrica (SE)

	<b>PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</b>		 		
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0	Pag. 12

I fogli di mappa catastali interessati dal percorso dei cavidotti interrati sono indicati in Tabella 4.

Comune	Foglio
<b>RESUTTANO</b>	29-30
<b>SANTA CATERINA VILLARMOSA</b>	17-24-18-11-19-8
<b>PETRALIA SOTTANA</b>	97-98-99-105-107-108-117-118-119
<b>CASTELLANA SICULA</b>	44-45-46-47-49-50-51
<b>VILLALBA</b>	48-53

Tabella 4 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto

In Tabella 5 si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84:

ID WTG	Nord	Est	Comune
<b>1</b>	SOPPRESSA		
<b>2</b>	37°38'30.27" N	14°03'51.05" E	RESUTTANO
<b>3</b>	37°38'10.44" N	14°04'16.88" E	RESUTTANO
<b>4</b>	37°37'56.23" N	14°04'40.31" E	RESUTTANO
<b>5</b>	SOPPRESSA		
<b>6</b>	37°37'12.51" N	14°05'25.70" E	SANTA CATERINA VILLARMOSA
<b>7</b>	SOPPRESSA		
<b>8</b>	37°36'56.73"N	14° 4'31.20"E	SANTA CATERINA VILLARMOSA
<b>9</b>	37°37'40.04"N	14° 4'5.08"E	SANTA CATERINA VILLARMOSA

Tabella 5 – Coordinate WGS84 delle WTG

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

Gli aerogeneratori, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 6 e WTG 9 sono collocati in contrada San Nicola, l'aerogeneratore WTG 8 ricade in contrada Vaccarizzo.

L'area, oggetto di intervento, inoltre, si trova:

- a sud est del comune di Resuttano (CL) a una distanza di circa 3,5 km;
- a sud del comune di Alimena (PA) a una distanza di circa 6 km;
- a nord est del comune di Santa Caterina Villarosa (CL) a una distanza di circa 5 km;
- a nord ovest del comune di Villarosa (EN) a una distanza di circa 7,5 km.

L'area del parco eolico e il percorso dei cavidotti a esso relativi sono interessati dalla presenza di diverse strade pubbliche e, in particolare, dalle vie di comunicazione principali presentati in Tabella 6.

ID Strada	Descrizione
<b>SP72</b>	strada provinciale 72, strada che attraversa il territorio comunale di Petralia Sottana
<b>SP112</b>	strada provinciale 112, strada che attraversa i territori comunale di Petralia Sottana e Castellana Sicula
<b>SP121</b>	strada provinciale 121, strada che attraversa i territori comunali di Castellana Sicula e Villalba

*Tabella 6 – Vie di comunicazione interessate dal passaggio del cavidotto*

Ovviamente, le vie di comunicazioni sopra citate sono collegate all'area interessata dal parco eolico grazie alla presenza di una fitta rete di strade interpoderali e comunali.

Gli aerogeneratori saranno disposti su terreni dedicati a “Seminativi semplici e colture erbacee estensive” e in parte “Praterie aride calcaree” o incolti. Le dorsali elettriche saranno costituite da cavi interrati, il cui percorso ricalcherà i tracciati di viabilità esistente e/o quelli di nuova realizzazione, se previsti, per l'accesso alle piazzole degli aerogeneratori stessi.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	01/07/2024	REV.0	Pag. 14

Il cavidotto interrato a 36 kV di collegamento tra l'impianto eolico e la SE Terna 380/150/36 kV, si distingue in:

- **cavidotto interno al parco**, che collegherà tra di loro gli aerogeneratori alla Cabina Utente (CU);
- **cavidotto esterno al parco**, che collegherà la Cabina Utente alla futura Stazione Elettrica Terna per l'immissione dell'energia prodotta in rete.

I cavidotti (interni ed esterni) saranno posati lungo viabilità esistente o lungo viabilità di nuova realizzazione.

Si riporta nella seguente tabella le lunghezze medie del percorso dei cavidotti sopra citati:

TIPO DI CAVIDOTTO	LUNGHEZZA MEDIA DI RAMO [km]
CAVIDOTTO INTERNO	25,0
CAVIDOTTO ESTERNO	1,3

Tabella 7 – Lunghezza dei cavidotti

Le operazioni relative alla realizzazione del parco eolico possono sintetizzarsi come segue:

- Adeguamento della viabilità esistente per il trasporto dei componenti in sito;
- Realizzazione di nuovi tratti di strada necessari sia per la fase di cantiere che per l'esercizio;
- Realizzazione di piazzole di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori, ed interventi di riduzione e rinaturalizzazione per la fase di esercizio;
- Realizzazione della struttura di fondazione per gli aerogeneratori;
- Montaggio dell'aerogeneratore;
- Realizzazione del cavidotto completamente interrato fino al punto di consegna;
- Realizzazione della Cabina Utente (CU);



	<p align="center"><b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b></p>	 		
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.0</p>	<p align="center">Pag. 15</p>

- Realizzazione dell'impianto di Storage;
- Collegamento alla SE Terna.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere e infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori; realizzazione della nuova viabilità e adeguamenti di quella esistente; realizzazione degli scavi e rinterri per la posa dei cavidotti; realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature AT, realizzazione dei locali tecnici all'interno della cabina di utenza;
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati. Installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori ecc.) nella stazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

### 3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO ED IDROLOGICO

#### 3.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E MORFOLOGICO

Per l'inquadramento geomorfologico si fa riferimento alla Relazione Geologica presentata all'interno dell'elaborato “Studio geologico preliminare, idrogeologico, caratterizzazione sismiche e geotecniche”, a cui si rimanda per maggiori dettagli.

In generale l'area di studio rispecchia le forme di deposito tra le più comuni della Sicilia centro-meridionale. La configurazione geomorfologica degli affioramenti argillosi è così caratterizzata da versanti a pendenza da debole a media, con frequenti ondulazioni localmente interrotte, per erosione selettiva, da creste e dorsali più o meno continue dovute all'affioramento delle formazioni gessose e delle quarzareniti. La notevole variabilità delle forme si manifesta in particolare nel settore con rilievi aspri in corrispondenza delle quote più elevate e forme dei versanti che progressivamente si addolciscono al diminuire dell'altitudine.

Nello specifico, la pendenza media dell'intera area in esame, si attesta intorno ai 10-11°, risultando mediamente acclive coerentemente alle formazioni geologiche che caratterizzano l'area in studio.

Il parco eolico in esame, ricade in un'area studiata dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), relativamente al bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale (072) area territoriale tra il F.Palma e il bacino idrografico del Fiume Imera meridionale (071). L'area è inquadrata nella Carta dei dissesti n. 22 e 23, nessuna pala eolica risulta coinvolta da aree in frana o scoscendimenti lenti.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>			
			01/07/2024	REV.0
<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>			Pag. 17	

### 3.1.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame ricade in un'area della Sicilia centro meridionale, denominata “Fossa di Caltanissetta”, facente parte di un esteso bacino che fu fortemente subsidente durante tutto il Neogene ed il Pleistocene e che in età mio-pliocenica è stata ricoperta da sedimenti evaporitico-detritici.

In particolare, l'area si inserisce nel settore centro occidentale del Bacino idrografico del Fiume Imera, dove si distinguono da nord a sud, la grande sinclinale costituita dal Flysch Numidico, quella costituita prevalentemente da argille e gessi ed una terza il cui nucleo è rappresentato dai depositi pliocenici.

I terreni presenti nell'ambito dell'area in studio elencati dalla più antica alla più recente sono dati da:

1. **Formazione di Terravecchia:** si tratta di marne argillose grigio-azzurre e/o brune e sabbie quarzose di colore giallastro presenti sotto forma di sottili livelli o grosse lenti. Questa successione argilloso-sabbiosa del Tortoniano superiore si caratterizza per la notevole variabilità di facies e spessori: si individuano marne argillose di colore grigio azzurro o bruno; sabbie di colore giallastro scarsamente cementate, talora ben classate, quasi esclusivamente quarzose a granulometria grossolana; arenarie di colore giallastro in strati sottili intercalati da livelli marnoso-sabbiosi poco compatti. Nell'area in esame questi depositi giacciono in discordanza sul substrato numidico.
2. **Argille grigio-verdastre:** con intercalazioni di gessareniti, calcisiltiti grigio-azzurrognole in strati di 0,5-1 m ed arenarie e micro conglomerati poligenici in banchi lenticolari, potenti fino a 2 m. Localmente alla base delle gessareniti si rinvencono alcuni metri di brecce con clasti centimetrici di calcare solfifero e cemento carbonatico.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>			
			01/07/2024	REV.0
<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>			Pag. 18	

3. **Calcari di base:** L'orizzonte calcareo conosciuto come “calcare di base” si interpone fra il Tripoli, al letto ed i gessi al tetto. In superficie la roccia è biancastra o grigio molto chiara, mentre in profondità la roccia viva tende al grigio con riflessi grigio-cenere ed anche grigio azzurrognoli. Il calcare solfifero è normalmente disposto in banchi dello spessore di 1-2 metri. Fra i diversi banchi sono intercalate normalmente marne grigie o variamente colorate ed anche tripolacee, oppure argille variamente tripolacee, straterellate e marroncine o bianche e pulverulente in superficie e grigio-chiare compatte in profondità.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

### **3.1.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

Dalla consultazione del PAI della Regione Sicilia, l'area di progetto è all'interno del Bacino idrografico del Fiume IMERA MERIDIONALE - (072) – Area territoriale tra il Bacio Idrografico del Fiume Palma e il Bacino Idrografico del Fiume Imera meridionale (071).

Nell'area di studio la configurazione morfologica è influenzata dalla presenza di formazioni argillose, quindi “soffici”, e formazioni lapidee molto più tenaci e meno erodibili: pertanto in corrispondenza delle prime si hanno forme morbide e blande con una discreta tendenza alla dissestabilità (che si esplica in movimenti franosi più o meno ampi e profondi), mentre le seconde sono associate a rilievi e creste molto aspre in cui le acclività raggiungono valori molto alti, fino alla verticalità.

Dal punto di vista idrografico, la circolazione dell'acqua è caratterizzata da un tipico regime torrentizio effimero. Questo settore risulta interessato da una serie di incisioni torrentizie, talora incassate, caratterizzate da deflussi superficiali occasionali con incisioni che mostrano un aspetto dendritico tipico delle formazioni argillose. Relativamente alle acque di dilavamento superficiale esse defluiscono lungo le superfici dei versanti seguendo le linee di massima pendenza. Questo deflusso tende a convogliare in canali naturali a sezione relativamente piccola rispetto alla superficie sovrastante facendo così acquistare una certa energia cinetica erosiva. Le acque di infiltrazione interessano le rocce permeabili affioranti (alternanza sabbioso-arenacea) muovendosi secondo linee di flusso parallele osservando così in parte le leggi del moto idraulico laminare. Nel versante in esame quindi la permeazione corre verso valle, in accordo con l'inclinazione morfologica del versante. Pertanto, le acque di precipitazione meteorica che interessano la parte apicale, si riversano nel fiume Imera Meridionale.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>	01/07/2024	REV.0	Pag. 20

## 4. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### 4.1 NORMATIVA

Per la redazione del presente elaborato inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo si è fatto riferimento ai volumi di scavo previsti dal progetto e presentati nella tabella seguente, comprendenti anche le quantità di scavo per opere accessorie quali recinzioni, strade, piazzali:

QUANTITÀ DI SCAVO	m <sup>3</sup>
Scavo totale per realizzazione parco eolico	154.761,51
Scavo totale per realizzazione cavidotto	42.884,8
Scavo totale per realizzazione della Cabina Utente e Storage	4.792
<b>TOTALE</b>	<b>202.438,31</b>

Tabella 8 – Quantità di scavo previste per il progetto

Sulla base dei dati sopra presentati e con riferimento al D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Art.2 comma t, si deduce facilmente che il progetto in esame si classifica come “*Cantiere di grandi dimensioni*”, interessando un volume di terre e rocce da scavo superiore ai 6.000 m<sup>3</sup> citati nel decreto come valore soglia di riferimento.

Un altro elemento fondamentale è legato alla grande distanza che intercorre tra il parco eolico in oggetto e la Cabina Utente (CU) di connessione con annesso impianto di Storage, infatti, considerando la lunga estensione del cavidotto di collegamento tra le due macroaree, per ottimizzare la gestione delle terre e rocce da scavo si è deciso di suddividere le aree di progetto come presentato nella tabella seguente.

AREE DI CANTIERE	N°
Piazzole e fondazioni aerogeneratori	3
Cavidotto di collegamento area parco – Cabina Utente	
Cabina Utente (CU) e Storage	

Tabella 9 – Aree di cantiere previste per il progetto

Per definirsi sottoprodotto, e quindi non necessitare di alcun trattamento particolare al contrario dei rifiuti, il materiale di scavo deve soddisfare i seguenti requisiti (D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Art.4), quindi:

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>	<small>01/07/2024</small>	<small>REV.0</small>	<small>Pag. 21</small>

- essere generato durante la realizzazione di un’opera, di cui costituisce parte integrante e il cui scopo non è la produzione di tale materiale;
- essere utilizzato nel corso dell’esecuzione della stessa opera da cui è stato generato o nella realizzazione di opere diverse, tra cui rinterri, riempimenti, rilevati, miglioramenti ambientali, o in processi produttivi in sostituzione di materiale di cava;
- poter essere riutilizzato senza alcun ulteriore trattamento;
- soddisfare i requisiti di qualità ambientale.

La fase di caratterizzazione ambientale del materiale scavato, che si verifica durante la fase progettuale dell'opera e prima dell'inizio dello scavo stesso, è chiaramente cruciale. Inoltre, tali analisi ambientali devono essere ripetute in corso d'opera nel caso in cui si preveda l'uso di tecniche di scavo che possano prevedere il rischio di contaminazione, in modo da assicurarsi che le condizioni ambientali non siano cambiate o che non ci sia stata contaminazione. Per questo motivo, la caratterizzazione ambientale si esegue mediante scavi esplorativi, quali pozzetti o trincee, e in subordine con sondaggi a carotaggio.

Il numero di punti di indagine non può essere mai inferiore a 3, e viene definito in base all'estensione areale del cantiere (D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 2):

<b>Area inferiore a 2.500 m<sup>2</sup></b>	3 punti di prelievo
<b>Area compresa tra 2.500 e 10.000 m<sup>2</sup></b>	3 punti di prelievo + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>
<b>Area maggiore di 10.000 m<sup>2</sup></b>	7 punti di prelievo + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup>

*Tabella 10 – Prelievi e sondaggi previsti da D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 2*

Per ogni punto di prelievo i campioni da sottoporre alle analisi chimico-fisiche sono almeno 3, uno nel primo metro di profondità dal piano campagna, uno a fondo scavo ed uno nella zona intermedia.

Per scavi superficiali, inferiori ai 2 metri, i campioni da prelevare sono 2, uno per ogni metro di scavo. Qualora, invece, dalla ricostruzione stratigrafica si preveda una considerevole diversificazione delle terre e rocce da campionare e sia necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo futuro, si può procedere con un campionamento casuale



	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

stratificato. Inoltre, nel caso in cui lo scavo interessi la porzione satura del terreno, è necessario prelevare anche un campione di acque sotterranee e caratterizzare anche l'acqua di falda.

## 4.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI

L'Allegato 4 del D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 definisce le procedure di campionamento da seguire nelle fasi propedeutiche al prelievo di campioni destinati alla caratterizzazione ambientale.

In campagna si deve scartare la frazione avente diametro maggiore di 2 cm, mentre le determinazioni analitiche andranno ad essere eseguite solo sulla frazione inferiore a 2 mm. La concentrazione si riferirà, comunque, alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche della frazione compresa tra 2 mm e 2 cm. Nel caso in cui vi siano evidenze di contaminazione superficiale, le analisi saranno svolte sul campione totale, comprendente anche la frazione maggiore di 2 cm.

Escludendo la presenza di pregresse contaminazioni o inquinamento diffuso per tutte le aree interessate, per i set di parametri analitici da ricercare si rimanda al set analitico minimale definito dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 3, Tabella 4.1, per le concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo, facendo riferimento alle colonne A e B della Tabella 1 relativa al Dlgs n.152 del 2006, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5.

SOSTANZE CHIMICHE DA D.P.R. 120/2017
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi pesanti C>12
Cromo Totale

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>	01/07/2024	REV.0	Pag. 23

SOSTANZE CHIMICHE DA D.P.R. 120/2017
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
<small>(*) 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.</small>

*Tabella 11 - D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 3, Tabella 4.1*

Se durante le fasi di lavoro dovrà rendersi necessaria una campagna di campionamento a supporto della caratterizzazione preliminare dei materiali scavati, essa verrà condotta secondo le modalità di seguito esposte.

#### 4.3 TEST DI CESSIONE SU MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA

Sul materiale considerato rifiuto che si prevede di smaltire presso discarica, verrà effettuato il test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010, nonché le analisi sul tal quale ai fini dell'ammissibilità in discarica per inerti (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

I risultati delle analisi verranno posti a confronto con i valori riportati nelle tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche) per stabilire il sito di destinazione finale.

DISCARICA PER INERTI (TAB. 2 - 3)	RIFIUTI NON PERICOLOSI (TAB. 5)	RIFIUTI PERICOLOSI (TAB. 6)
<b>COMPOSTI ORGANICI</b>	Umidità	<b>TOC</b>
Benzene	pH eluato	Umidità
Toluene	Conducibilità eluato	pH eluato
Etilbenzene	DOC	Conducibilità eluato
o, m, p-Xilene	TDS	DOC
TEX (sommatoria)	<b>ANIONI</b>	TDS
TOC	Cloruri	ANIONI
Oli minerali (C10-C40)	Fluoruri	Cloruri
Umidità	Solfati	Fluoruri
pH eluato	<b>METALLI</b>	Solfati
Conducibilità eluato	Antimonio	<b>METALLI</b>
<b>ANALISI DELL'ELUATO PRODOTTO</b>	Arsenico	Antimonio

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>	01/07/2024	REV.0	Pag. 24

DISCARICA PER INERTI (TAB. 2 - 3)	RIFIUTI NON PERICOLOSI (TAB. 5)	RIFIUTI PERICOLOSI (TAB. 6)
Carbonio Organico Disciolto (DOC)	Selenio	Arsenico
Solidi Disciolti Totali (TDS)	Mercurio	Selenio
Indice fenolo	Molibdeno	Mercurio
<b>ANIONI</b>	Bario	Molibdeno
Cloruri	Cadmio	Bario
Floruri	Cromo totale	Cadmio
Solfati	Nichel	Cromo totale
<b>METALLI</b>	Piombo	Nichel
Antimonio	Rame	Piombo
Arsenico	Zinco	Rame
Selenio		Zinco
Mercurio		Capacità di neutralizzazione degli acidi
Molibdeno		pH Naturale
Bario		pH Fine Test
Cadmio		ACN
Cromo totale		
Nichel		

Tabella 12 - Tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche)

Per lo smaltimento è stata individuata preventivamente la discarica più vicina all'area di progetto, la quale risulta essere sita nel territorio comunale di Gela (CL) in c.da Timbazzo. In ogni caso, tale aspetto verrà approfondito e trattato nel dettaglio in sede di progettazione esecutiva

	<p align="center"><b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b></p>	 		
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCHE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p align="center">01/07/2024</p>	<p align="center">REV.0</p>	<p align="center">Pag. 25</p>

## 5. SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA

Le attività di scavo previste sono state suddivise in ambiti specifici ai fini dell'organizzazione del progetto in scavi relativi all'impianto eolico, scavi relativi al cavidotto e scavi per la Cabina Utente. Nello specifico le opere interessate ai movimenti di terra sono presentate nella seguente tabella.

<b>OPERE INTERESSATE DAI MOVIMENTI TERRA</b>
Fondazioni Aerogeneratori
Piazzole
Viabilità interna al parco
trincea di scavo su strada o su terreno agricolo per cavidotto
Cabina Utente e Storage

*Tabella 13 – Opere interessate dai movimenti terra*

Si precisa, in merito al riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo a eccezione dei volumi già identificati da conferire in discarica/centro di recupero che, 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'art. 185, comma 1, lettera c, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del D.lgs.152/06. In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-1 1-2017 "Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi" ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, dovrà essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	01/07/2024	REV.0	Pag. 26

## 5.1. QUANTITATIVI DI SCAVO

Alla luce di quanto riportato nei paragrafi precedenti, si riportano in tabella i quantitativi di scavo previsti.

Ambito	Scavo	Volume stimato [m <sup>3</sup> ]	
		Scavo	Rinterro
Parco Eolico	Viabilità e Piazzole	141.830,73	33559,46
	Ripristino delle aree di cantiere	31.414,54	16.066,72
	Strutture di fondazione	12.930,78	6.412,86
	<b>Totale</b>	<b>186.176,05</b>	<b>56.039,04</b>
<b>Cavidotto</b>	<b>Totale</b>	<b>42.884,8</b>	<b>39.769,4</b>
<b>Cabina Utente e Storage</b>	<b>Totale</b>	<b>4.792</b>	<b>5.105,06</b>

Tabella 14 – Quantitativi di scavo previsti

Nelle figure successive vengono riportate le sezioni tipiche delle fondazioni degli aerogeneratori e altresì quelle tipo cavidotto. Per un maggiore dettaglio si rimanda alle tavole di progetto.

**Tipologia fondazione**

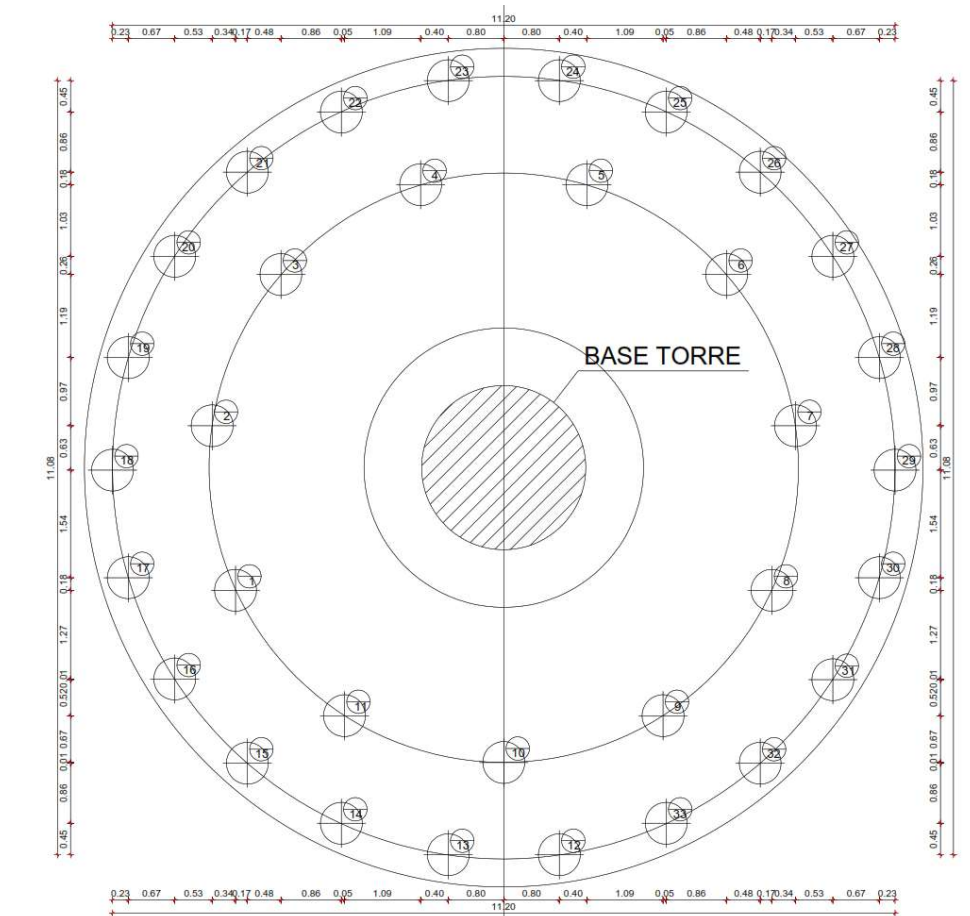


Figura 2 - Tipologia fondazione (pianta)

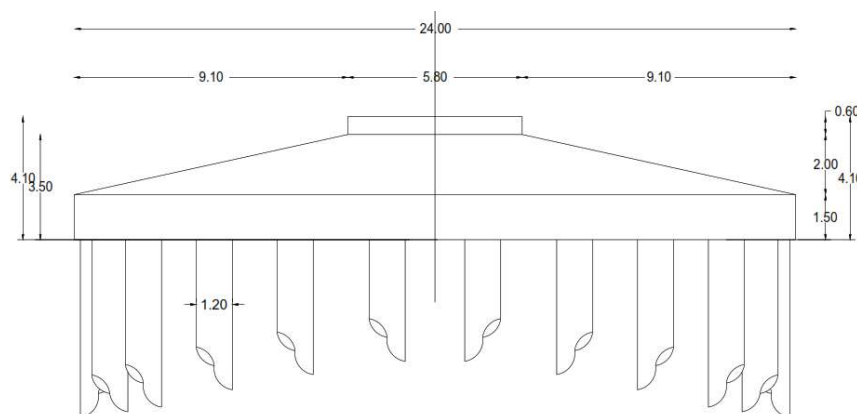


Figura 3 - Tipologia fondazione (sezione)

**Sezioni tipo cavidotto**

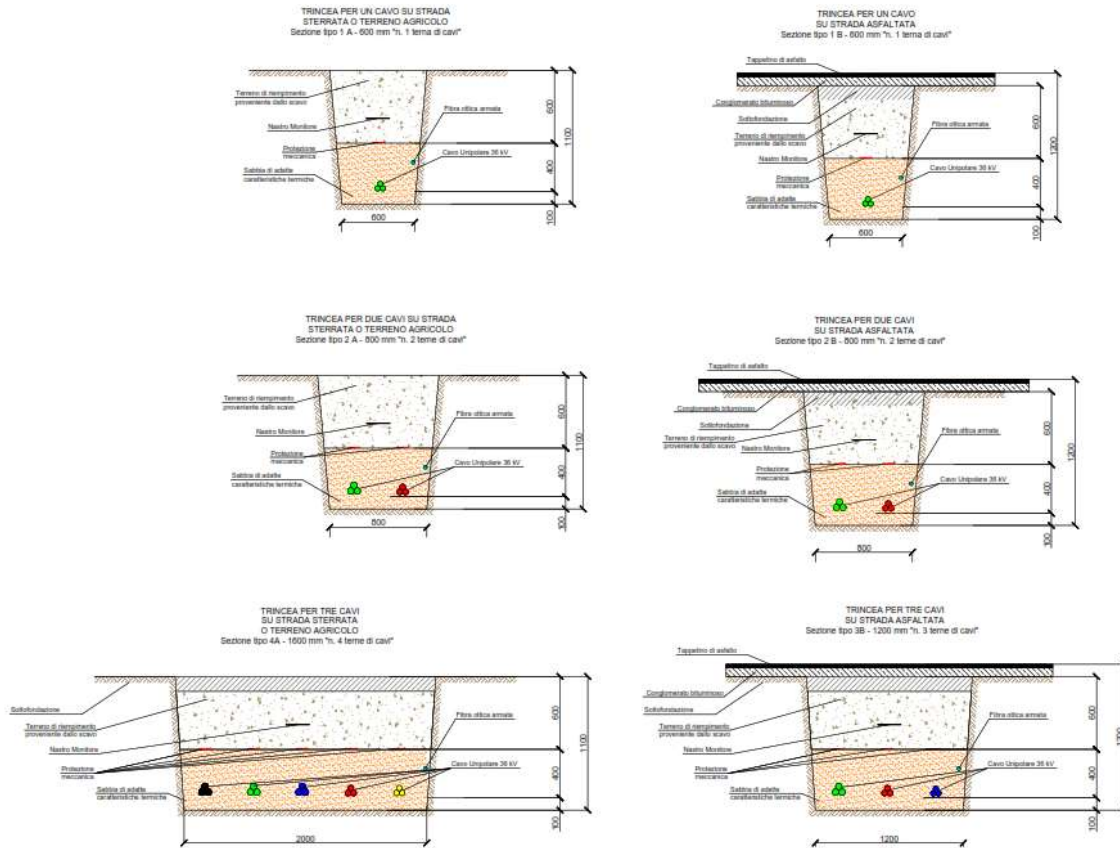


Figura 4 – Sezioni tipo Cavidotto



	<b>PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

## 6. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA

In questa fase progettuale non è stata completata la caratterizzazione ambientale del terreno ai sensi della normativa in vigore, ciononostante, questa procedura sarà rimandata alla fase esecutiva dopo l'ottenimento della concessione, ma prima dell'inizio dei lavori.

Per la realizzazione dell'opera in generale, nel caso di non superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) si potrà procedere alla realizzazione dell'opera senza ulteriori adempimenti, a esclusione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo e agli obblighi di ripristino degli scavi con materiali certificati. Diversamente, se le CSC vengono superate, si procederà al riempimento degli scavi con apposito materiale inerte e al conferimento del materiale scavato a un apposito impianto di trattamento o, nei casi più estremi, in discarica.

Riepilogando, il criterio di gestione prevede che il materiale scavato venga temporaneamente depositato vicino ai luoghi di produzione nelle aree di cantiere. Una volta che è stato confermato che il materiale è un "sottoprodotto" della lavorazione, viene riutilizzato per riempimento degli scavi temporanei e livellamento finale del terreno. Nel caso in cui l'esame risulti negativo, il materiale verrà trasferito a un impianto appropriato per il trattamento o la discarica secondo le procedure stabilite dalla legislazione in materia. In questo caso, gli scavi verranno riempiti con materiale inerte di qualità appropriata.

### 6.1. INDAGGINI AMBIENTALI

Come affermato nei capitoli precedenti, per tutte le aree interessate dalle opere e in fase di progetto esecutivo verranno eseguiti idonei campionamenti con l'obiettivo di ottenere una chiara caratterizzazione delle terre e rocce interessate dalle operazioni.

La caratterizzazione verrà effettuata seguendo queste linee guida:

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0

- **Caratterizzazione in banco**: su campioni provenienti da sondaggi o da trincee interessando tutto lo spessore di sottosuolo interessato dagli scavi;
- **Terreni superficiali di riporto** andranno campionati separatamente rispetto ai terreni autoctoni sottostanti. I terreni naturali dovranno essere campionati al massimo ogni 2 m in verticale e, comunque, a ogni variazione litologica significativa.

**Si precisa che il piano dettagliato di campionamento sarà definito in fase di progettazione esecutiva, ciononostante, di seguito si riportano delle indicazioni preliminari corredate da planimetrie riportanti il numero di punti di campionamento previsti. Le posizioni devono essere ritenute indicative e dovranno essere riviste nelle fasi future.**

### **6.1.1. CAVIDOTTI E STRADE**

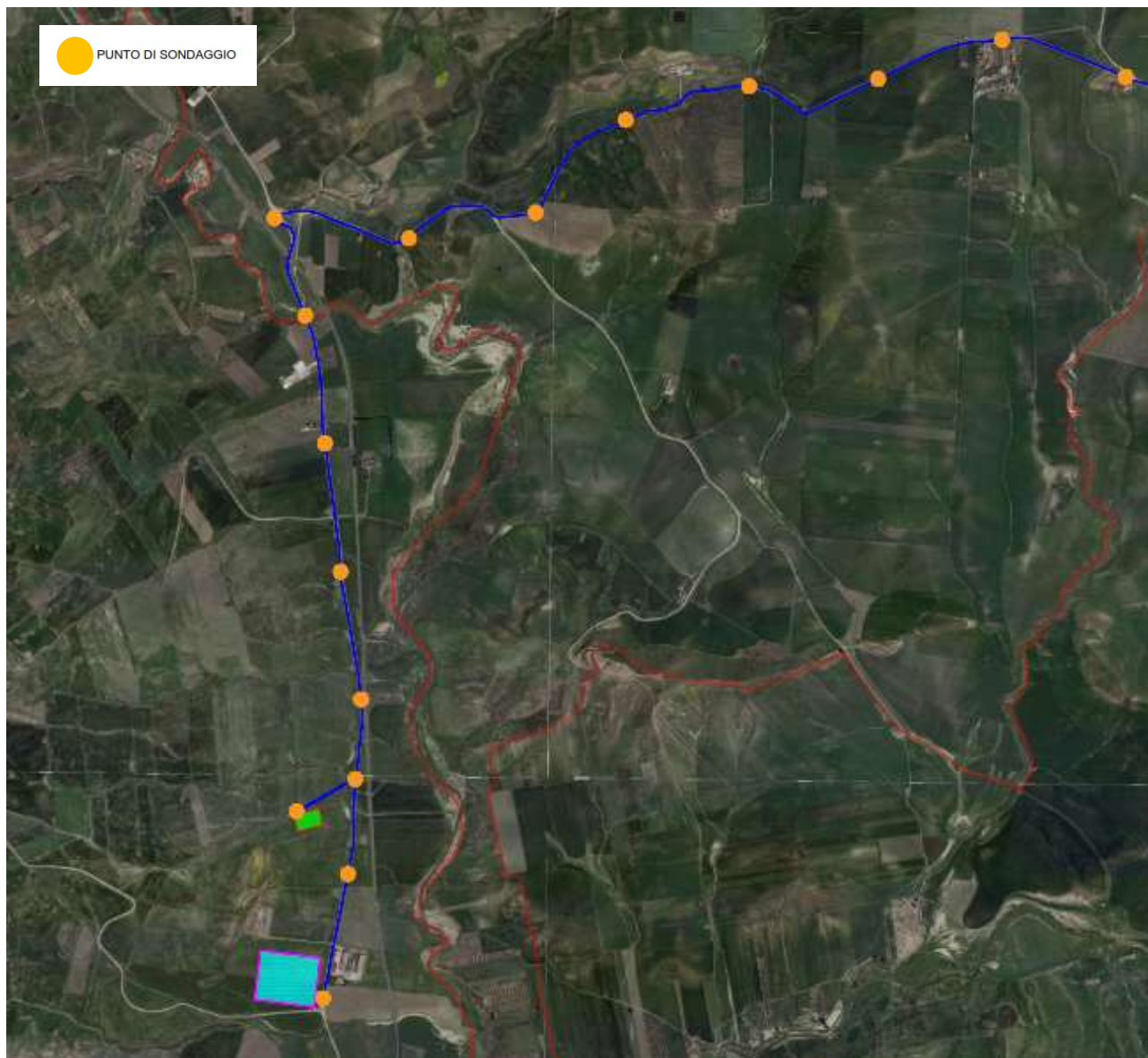
Per la realizzazione delle strade interne al parco e per tutto il percorso del cavidotto, interno ed esterno, come da normativa si è previsto un punto di campionamento ogni **500 metri** di sviluppo lineare dell'opera. Si noti che, visto che la profondità di scavo per i cavidotti si attesta attorno a 1,10 metri di profondità, in questi punti saranno previsti n.2 campioni per ogni punto, si noti altresì che gran parte del percorso della viabilità coincide con il percorso del cavidotto nel calcolo del numero dei punti di sondaggio si procederà quindi a considerare solo i tratti stradali che richiedono scavi e che non ricalcano il percorso dei cavidotti.

<b>ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI</b>	<b>PUNTI DI PRELIEVO DA NORMATIVA</b>	<b>PUNTI DI PRELIEVO DA ESEGUIRE</b>
<b>CAVIDOTTO INTERNO</b> 34.600 m	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	$17.000/500 \approx 69,2$
<b>CAVIDOTTO ESTERNO</b> 1.200 m	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	$1.200/500 \approx 2,4$
<b>VIABILITÀ NON COINCIDENTE CON IL PERCORSO DEI CAVIDOTTI</b> 800 m	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	$800/500 \approx 1,6$
<b>TOTALE</b>	-	<b>≈ 73</b>

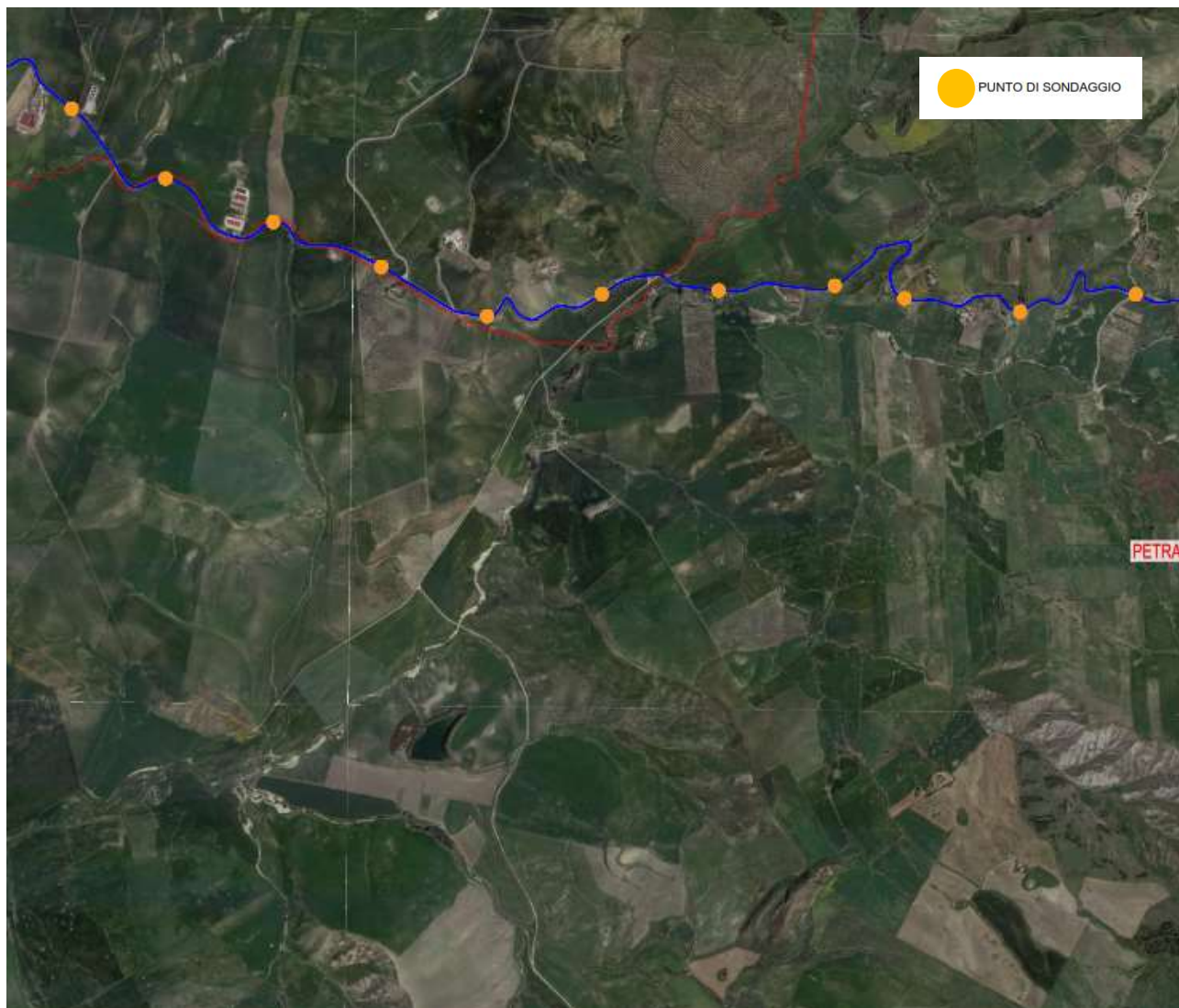
Tabella 15 – Numero di sondaggi previsti

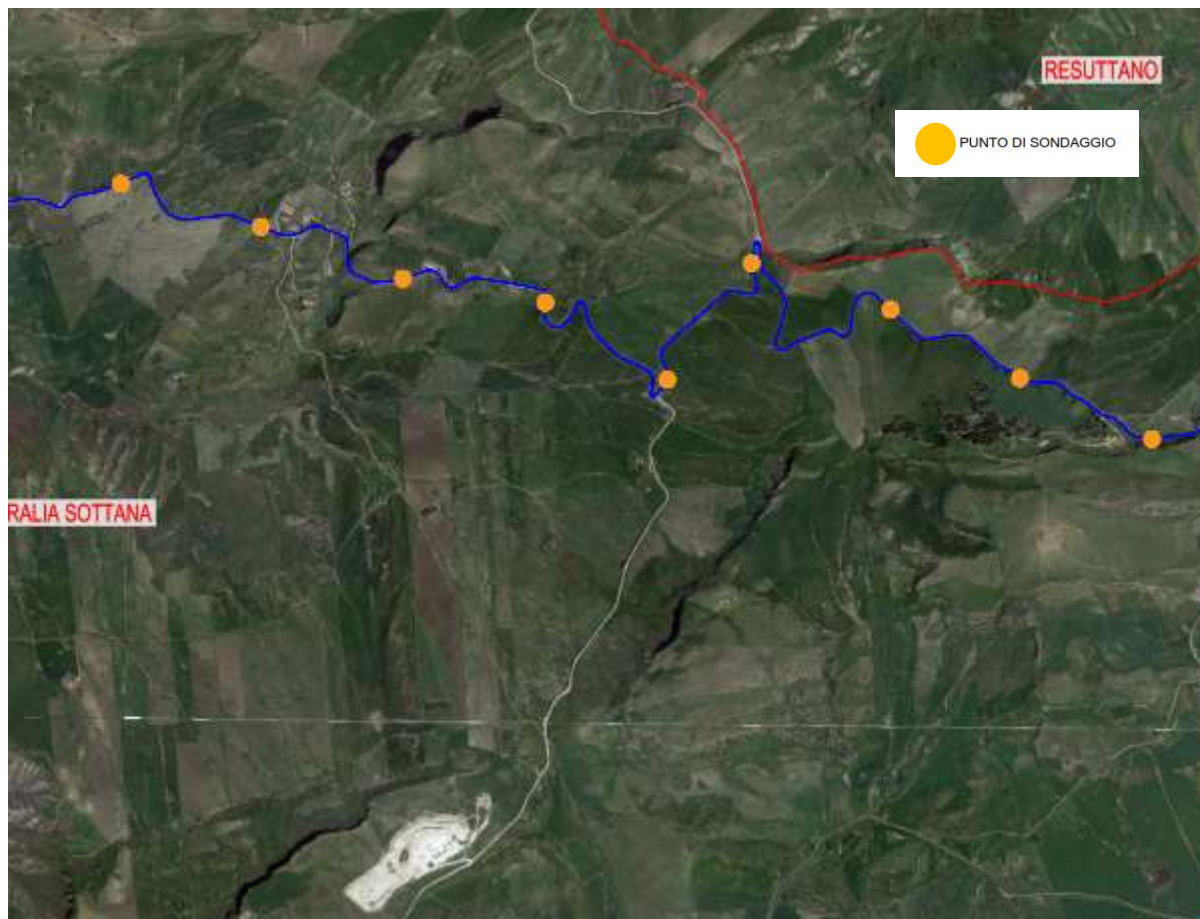
	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 		
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0	Pag. 31

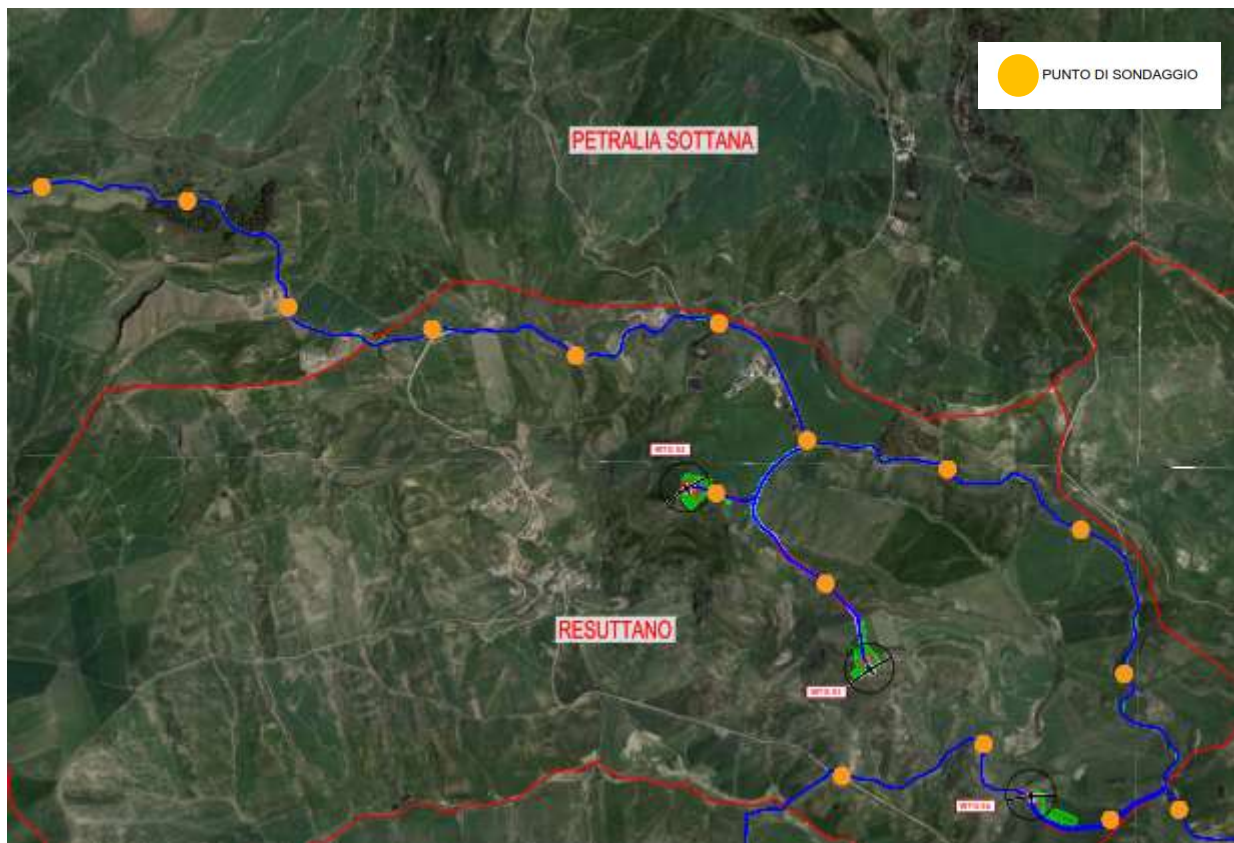
Si precisa che al calcolo sopra presentato non sono stati inclusi eventuali sondaggi legati agli adeguamenti necessari per il passaggio dei mezzi che trasporteranno le torri. Qualora tali adattamenti dovessero richiedere delle attività di scavo, si procederà al campionamento dei terreni secondo le procedure appena descritte.













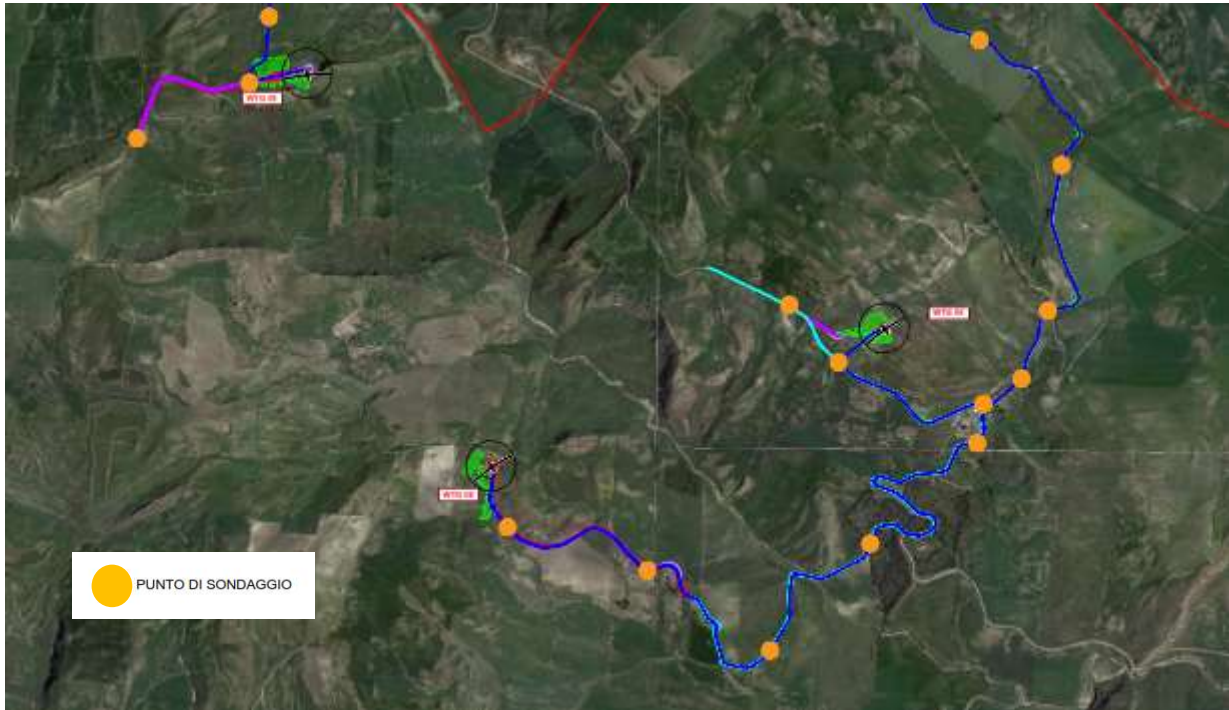


Figura 5 – Sondaggi previsti per le opere lineari

### 6.1.2. PIAZZOLE E FONDAZIONI

Per la definizione dei sondaggi da prevedere nelle aree destinate alla realizzazione delle piazzole e dei plinti di fondazione, si è deciso di considerare la suddivisione presentata nella tabella seguente:

AREA FONDAZIONE		AREA PIAZZOLA	
SUPERFICIE	500 m <sup>2</sup>	SUPERFICIE	7300 m <sup>2</sup>
N. SONDAGGI	3	N. SONDAGGI	4
<b>TOTALE</b>		<b>≈ 7</b>	

Tabella 16 – Sondaggi previsti per le aree di fondazione e piazzole

Come indicato nella tabella precedente, sono state previste due aree di indagine per la definizione dei sondaggi. La prima tiene conto della superficie occupata dal plinto di fondazione, il quale è caratterizzato da un diametro di circa 24 m per un ingombro areale di circa 500 m<sup>2</sup> (approssimato per eccesso); per questa sono stati previsti 3 sondaggi.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

Per l'area occupata dalla piazzola, di cantiere e di esercizio, considerando un'occupazione di circa 7300 m<sup>2</sup>, sono stati previsti 4 sondaggi. In questa valutazione si tiene conto del fatto che della superficie totale utilizzata, solo quella destinata al cantiere verrà ripristinata allo stato ante-operam. I punti previsti per i sondaggi sono indicati nella figura seguente, dove viene riportata una delle WTG.



Figura 6 – Sondaggi previsti per le fondazioni e la piazzola della WTG 8

### 6.1.3. CABINA UTENTE E STORAGE

Il piano indagini previsto per l'area destinata alla Cabina Utente (CU) e Storage è riassunto nella tabella successiva.

CABINA UTENTE		STORAGE	
SUPERFICIE	400 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	6.300 m <sup>2</sup>
N. SONDAGGI	3	N. SONDAGGI	4
<b>TOTALE ≈ 7</b>			

Tabella 17 – Sondaggi previsti per le aree destinate alla Cabina Utente (CU)

Sono stati previsti un totale di 7 sondaggi disposti come in

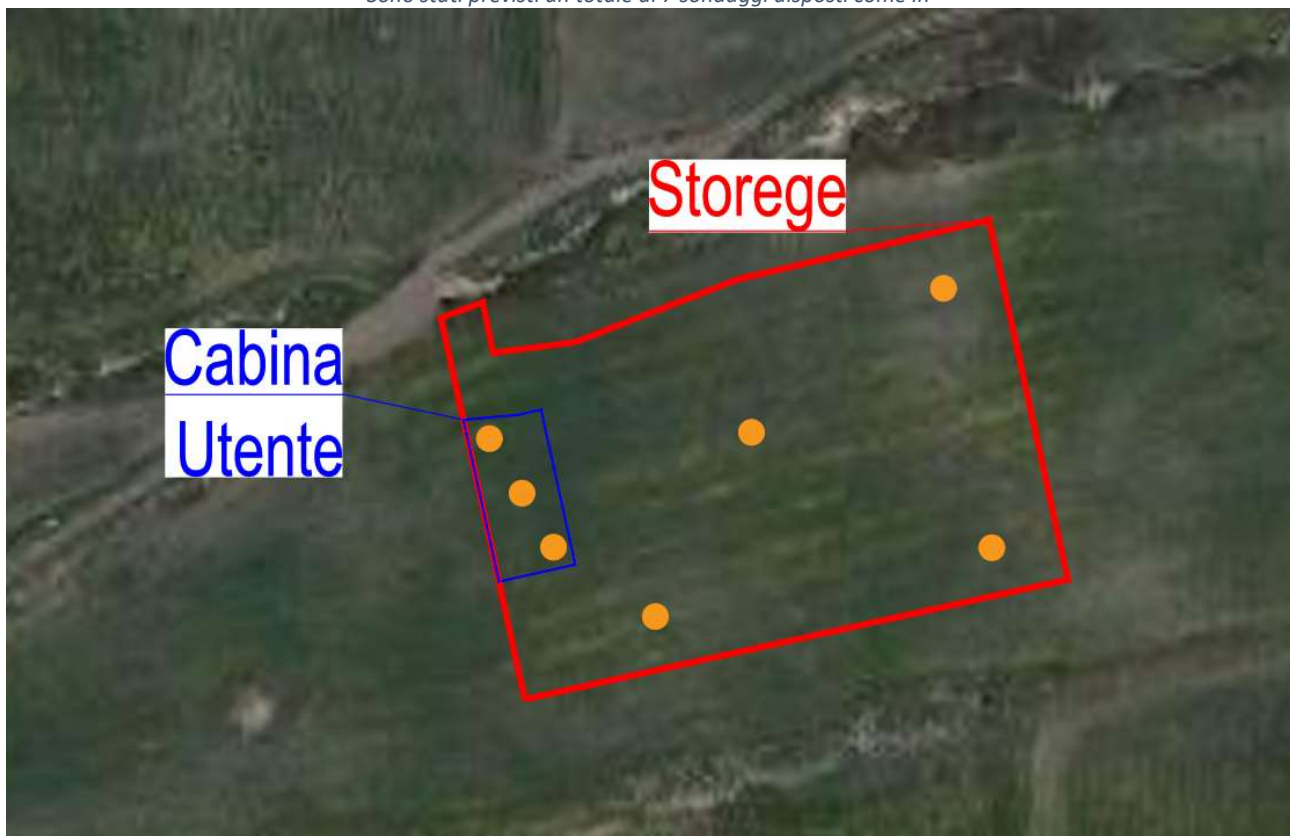


Figura 7.

	<b>PARCO EOLICO "SAN NICOLA"</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

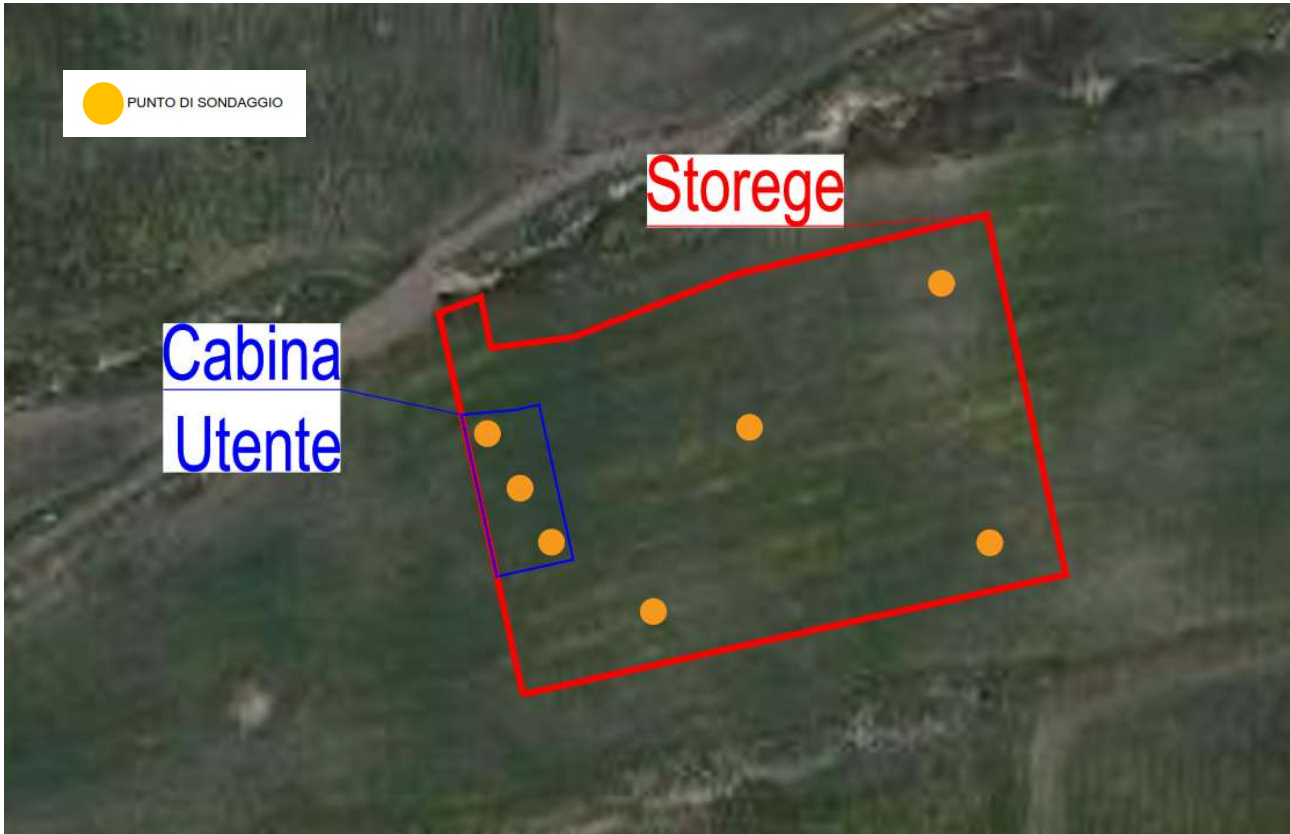


Figura 7 - Sondaggi previsti per l'area destinata alla CU



	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 		
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0	Pag. 40

## 7. PIANO DI UTILIZZO

Come anticipato nei capitoli precedenti, il piano dettagliato di campionamento sarà definito in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell’esecuzione dei lavori, non è possibile definire un dettagliato piano di utilizzo dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo che si andranno a eseguire durante la realizzazione dell’opera in oggetto.

Si fa presente che nel caso in cui i risultati della caratterizzazione ambientale non evidenzino concentrazioni degli analiti superiori ai valori limite indicati dalla normativa vigente per la classificazione del materiale come sottoprodotto, si può ipotizzare di stoccare temporaneamente il materiale scavato presso le diverse aree del cantiere, per poi riutilizzarlo ove necessario nelle medesime zone per il livellamento della superficie topografica o per il riempimento degli scavi realizzati per il cavidotto.

Alla luce di quanto affermato in precedenza, la definizione dettagliata degli utilizzi delle terre e rocce da scavo, con relative quantità, è rimandata alla fase di progettazione esecutiva.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>		<small>01/07/2024</small>	<small>REV.0</small>

## 8. METODI DI SCAVO

### 8.1. FONDAZIONI AEROGENERATORE

La fondazione prevista per gli aerogeneratori, di tipo indiretta, sarà costituita da un plinto isolato a sezione circolare di diametro di 24 m, posto su 33 pali, disposti su due file concentriche, di diametro 1,20 m e ammorsati nei terreni fondali per 25,00 m. La distanza fra i pali della fila esterna e il centro della fondazione è di circa 11,20 m, mentre quella fra i pali della fila interna e il centro della stessa fondazione è di circa 8,44 m. L'interasse tra i pali è pari a circa 3,20 m per la fila esterna e a circa 4,82 m per quella interna. Il manufatto è composto alla base da un cilindro avente altezza 1,5 m e diametro di 24 m, da un tronco di cono di altezza pari a 2,00 m, a cui si aggiungono altri 0,60 m di colletto di diametro di 5,80 m.

All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi e una piastra inferiore di ancoraggio. Nella tavola progettuale “Tipico fondazione aerogeneratore”, è rappresentata la pianta e la sezione della tipologia di fondazione appena descritta.

Lungo il perimetro del manufatto verrà realizzato uno strato drenante di idoneo spessore, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

### 8.2. MESSA IN OPERA DEI CAVIDOTTI

La posa dei cavi avverrà alloggiando le terne in apposita trincea, di profondità pari a ca. 1,20 m nel caso di strada bitumata, o di 1,10 m nel caso di terreno agricolo o strada sterrata, con larghezza alla base variabile in funzione del numero di terne, tra 0,60 e 1,40 metri.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 	
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Lo scavo sarà eseguito lungo la viabilità ordinaria ed eseguito per quanto possibile su un lato della strada interessata. Prima della posa dei cavi, lo scavo sarà riempito per ca. 0,10 metri con sabbia di adatte caratteristiche termiche; una volta collocati i cavi, si procederà al ricoprimento dei cavi con sabbia avente le stesse caratteristiche del letto di posa, contemporaneamente si provvederà alla sistemazione di un tubo contenente la fibra ottica per segnalazione e controllo. Superiormente, saranno poste per tutta la lunghezza della trincea, appositi elementi di protezione dei cavidotti e successivamente un nastro di segnalazione. Lo scavo sarà riempito con materiale di rinterro compattato. Alla fine, sarà ripristinato il manto stradale come originariamente esistente.

### 8.3. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (T.O.C.)

Appartenente a quella famiglia di tecnologie definite “No Dig”, la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) appartiene alle tecnologie “guidate” e rappresenta un metodo estremamente versatile per la posa di sottoservizi con un limitato o nullo ricorso agli scavi a cielo aperto. Questa tecnologia a basso impatto ambientale viene impiegata per la realizzazione di nuove infrastrutture (tubazioni di acqua, gas, luce, fibre ottiche), evitando manomissioni di superficie come strade, ferrovie, aeroporti, boschi, fiumi e molto altro.

La TOC consiste in perforazioni guidabili e direzionabili da una postazione remota, che consentono di superare ostacoli naturali (o artificiali) nella posa di tubazioni/cavi o semplicemente da evitare lo scavo a cielo aperto per la posa di servizi interrati di qualsiasi genere. Questo sistema consente di realizzare installazioni di condotte con un intervallo dei diametri di perforazione compreso tra 0,2 m - 1,8 m e lunghezze fino a 2000 m.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 		
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		01/07/2024	REV.0	Pag. 43

Un progetto in TOC prevede un sito di lancio in cui le aste sono installate e posizionate per eseguire un foro pilota lungo un percorso pianificato fino a una fossa di uscita in cui l'alesatore viene collegato e tirato indietro attraverso il foro pilota. L'angolo di entrata, come quello di uscita, delle trivellazioni orizzontali deve essere correlato al diametro e alle specifiche dei materiali della tubazione da installare; indicativamente, l'angolo di entrata dovrebbe essere compreso nel range 6° - 15°.

Questa tecnologia può operare in due diverse condizioni, quali:

- **A secco (terreno tal quale):** sostanziale semplificazione delle operazioni di trivellazione, corrisponde una maggiore usura delle attrezzature;
- **Ausilio di fluidi:** ideale per un impianto di cantiere più complesso e per tempi di realizzazione dei fori relativamente più lunghi, corrisponde una minore usura delle attrezzature e una maggiore precisione di posa delle nuove tubazioni.



	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>			
			01/07/2024	REV.0
<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>			Pag. 44	

## 9. DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per quanto riguarda l’inquadramento ambientale la destinazione d’uso delle aree attraversate dalle opere lineari e puntuali è prettamente agricola o su sedime di strade pubbliche esistenti. Si specifica che le aree oggetto dei lavori sono lontani da siti a rischio di potenziale inquinamento quali siti SIN, inoltre, non si attraversano zone industriali o siti che fanno presumere un inquinamento pregresso da attività industriali o antropiche.

Per definire la caratterizzazione ambientale delle terre da scavo e la loro gestione è stata eseguita un’analisi del contesto ambientale per verificare la presenza di possibili fonti di inquinamento. Alla luce di ciò sono state eseguite le seguenti verifiche: analisi dei piani territoriali comunali; analisi di foto satellitari; ricerca di attività a rischio rilevante (Inventario Seveso D.lgs. 105/2015 presenza di siti contaminati e potenzialmente contaminati).

Dalla ricerca è emerso che: non sono presenti attività industriali rientranti nelle categorie contemplate dall’allegato 1 al D.lgs. 4 agosto 1999, n.372; non sono state individuate aree sottoposte a interventi di bonifica, o di aree comprese nell’anagrafe dei siti da bonificare; il tracciato non interferisce con impianti autorizzati allo svolgimento di attività di smaltimento e/o recupero di rifiuti o con aree interessate attualmente od in passato dalla presenza di serbatoi interrati per il contenimento di idrocarburi o sostanze pericolose.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>	 		
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	01/07/2024	REV.0	Pag. 45

## 10. VOLUME RIUTILIZZATO IN SITU

Nella Tabella seguente vengono presentati i quantitativi di scavo e di riutilizzo stimato.

Ambito	Scavo	Volume stimato [m <sup>3</sup> ]	
		Scavo	Rinterro
Impianto Eolico	Viabilità e piazzole	141.830,73	33.559,46
	Ripristino delle aree di cantiere	31.414,54	16.066,72
	Strutture di fondazione	12.930,78	6.412,86
	<b>Totale</b>	<b>186.176,05</b>	<b>56.039,04</b>
<b>Cavidotto</b>	<b>Totale</b>	<b>42.884,8</b>	<b>39.769,4</b>
<b>Cabina Utente e Storage</b>	<b>Totale</b>	<b>4.792</b>	<b>5.105,06</b>
	<b>TOTALE COMPLESSIVO SCAVO</b>	<b>233.852,85</b>	
	<b>TOTALE COMPLESSIVO DA RIUTILIZZARE</b>		<b>100.913,50</b>
	<b>TOTALE ECCEDENZIA</b>	<b>132.939,35</b>	

Tabella 18 – Volumi di scavo e riutilizzo stimato

Con riferimento ai dati riportati nella tabella precedente, si sottolinea che il materiale da riutilizzare, una volta risultato compatibile al riutilizzo in situ mediante analisi chimiche, verrà impiegato nuovamente per le seguenti lavorazioni:

- Ritonbamento degli scavi per la realizzazione del cavidotto;
- Ripristini delle piazzole e della viabilità;
- Rin fianchi delle opere di fondazione.

Il materiale eccedente in sito verrà allontanato dal cantiere e sarà gestito in funzione delle sue caratteristiche chimiche come da Normativa vigente.

	<b>PARCO EOLICO “SAN NICOLA”</b>		 		
	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>		01/07/2024	REV.0	Pag. 46

## 11. CONCLUSIONI

In relazione a quanto esposto nel presente documento si dichiara che l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo, relativo ai lavori di cui in oggetto, risulta compatibile dal punto di vista delle normative in vigore e pertanto autorizzabile, a condizione che sia redatto un progetto esecutivo delle terre e rocce da scavo previa caratterizzazione e codifica delle stesse ai sensi del D.P.R. 13/06/2017 n° 120.

All'atto del progetto esecutivo saranno condotte delle indagini chimico-fisiche che avvalorino le ipotesi progettuali. In caso di analisi negative si prevederà lo smaltimento in base alla classificazione del rifiuto.