



Comune di Nuoro

Regione Sardegna



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "INTERMONTES" NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI NUORO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

EDP Renewables Italia Holding s.r.l.

via Roberto Lepetit 8/10 - 20124 Milano
Tel +39 02 669 6966
C.F. e P.IVA IT01832190035



PROPONENTE

PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO



**STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI**

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it

dott. ing. Roberto SESENNA
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino
Posizione n.8530J
Cod. Fisc. SSN RRT 75B12 C665C

dott. forestale Piero Angelo RUBIU
Ordine dei dott. Agronomi e dott. Forestali provincia di Nuoro
Posizione n.227
Cod.Fisc. RBU PNG 69T22 L953Z

OGGETTO

Coordinatore e responsabile delle attività: Ing. Giorgio Efisio Demurtas | Studio Gioed Via Is Mirronis 55 09121 Cagliari

Consulenza studi ambientali: Dr.For. Piero RUBIU

CONSULENZA

CONTROLLO QUALITA'

| DESCRIZIONE | EMISSIONE | |
|---------------|-----------|--|
| DATA | GENN/2022 | |
| COD. LAVORO | 492/SR21 | |
| TIPOL. LAVORO | V | |
| SETTORE | S | |
| N. ATTIVITA' | 01 | |
| TIPOL. ELAB. | RS | |
| TIPOL. DOC. | E | |
| ID ELABORATO | 11 | |
| VERSIONE | 0 | |

REDATTO

Dr. For. Piero RUBIU

CONTROLLATO

Dr. For. Piero RUBIU

APPROVATO

Ing. Roberto SESENNA

ELABORATO

1.11

Sommario

| | | |
|------|--|----|
| 1. | PREMESSA | 2 |
| 2. | DESCRIZIONE DELLE OPERE | 2 |
| 2.2. | Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore | 3 |
| 2.3. | Descrizione delle opere da realizzare | 4 |
| 2.4. | Modalità di esecuzione degli scavi | 7 |
| 3. | INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO | 8 |
| 3.1. | Descrizione dell'area d'intervento | 8 |
| 3.2. | Destinazione d'uso delle aree interessate | 9 |
| 3.3. | Ricognizione dei siti a potenziale rischio di inquinamento | 11 |
| 4. | PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 12 |
| 5. | QUANTITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 15 |
| 6. | MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO | 16 |
| 6.1 | Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio | 17 |
| 6.2 | Tempi dell'intervento e gestione dei flussi | 17 |
| 6.3 | Volumetrie prodotte giornaliere | 18 |
| 6.4 | Procedura di trasporto | 18 |
| 6.5 | Procedura di rintracciabilità | 18 |
| 7. | CONCLUSIONI | 18 |
| 8. | ALLEGATO A: CALCOLO DEI VOLUMI DI SCAVO E PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE | 20 |

INDICE DELLE FIGURE

| | | |
|----------|--|----|
| Figura 1 | Planimetria piazzole di cantiere tipo | 5 |
| Figura 2 | Fondazione aerogeneratore | 6 |
| Figura 3 | Layout progetto definitivo | 8 |
| Figura 4 | Stralcio carta pedologica in scala 1:250.000 (Aru et altri 1991) - Nostra elaborazione | 10 |

INDICE DELLE TABELLE

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabella 1 | Dimensionamento dell'area di campionamento e punti di prelievo | 12 |
| Tabella 2 | Numero dei campioni prelevabili previsti | 14 |

1. PREMESSA

La presente relazione fa riferimento alla proposta della ditta EDP Renewables Italia Holding s.r.l. per la realizzazione di un impianto eolico ubicato nel comune di Nuoro, nella regione Sardegna.

Il presente elaborato è parte integrante del progetto e a corredo dello studio d'impatto ambientale affidato agli scriventi dell'intervento relativo alla realizzazione dell' "Impianto eolico Intermontes".

La presente relazione contiene la sintesi dei dati raccolti e le linee guida delle indagini ambientali eventualmente da prevedere per ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli in rapporto ai limiti previsti dal D. Lgs. 152/2006 e successive modificazioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo di un nuovo impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento costituito da n° 13 aerogeneratori con potenza nominale unitaria massima di 6 MW, per una potenza complessiva di 78 MW, avente diametro massimo di rotore pari a 155 m e altezza al mozzo massima pari a 102,5 m, nel territorio del comune di Nuoro, con la realizzazione stazione elettrica nella Zona Industriale di Prato Sardo.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del Decreto-Legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla Legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR 120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, è stato redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo" che riporta:

- *La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;*
- *L'inquadramento ambientale del sito;*
- *La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;*
- *Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- *Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

2.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 13 aerogeneratori della potenza nominale di 6 MW, per una potenza complessiva pari a 78 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- N° 13 aerogeneratori di potenza unitaria nominale pari a 6 MW del tipo SIEMENS GAMESA SG 6.0.155 con diametro del rotore di 155 m;
- N. 1 impianto di consegna per la trasformazione MT/AT;
- linea elettrica interrata MT dagli aerogeneratori al punto di consegna;

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

- Opere civili: plinto di fondazione; realizzazione delle piazzole, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione del cavidotto interrato per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta.
- Opere impiantistiche: installazione aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e il punto di consegna.

2.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

Nel sito in progetto si premette che le seguenti caratteristiche hanno fatto preferire l'installazione di aerogeneratori di grossa taglia con sostegno tubolare e colorazione neutra antiriflettente chiara con una lieve tonalità di grigio. Dal punto di vista esemplificativo il modello scelto per la progettazione è una **SIEMENS GAMESA SG 6.0.155 da 6 MW..**

Relativamente alla curva di potenza di un aerogeneratore, questa rappresenta l'andamento della potenza erogata in funzione della velocità del vento e dalla sua forma si derivano in particolare due parametri fondamentali:

- ✓ la velocità del vento di cut-in (minima), per la quale si ha l'avviamento del rotore con conseguente produzione di energia,
- ✓ la velocità del vento di cut-out (massima), per la quale l'aerogeneratore va fuori servizio al fine di evitare danni strutturali, condizione che è anche denominata di shut-down,

Relativamente alla velocità di cut-in, minore è il suo valore, maggiore è lo sfruttamento della risorsa eolica in quanto vengono sfruttate anche le basse velocità del vento (venti deboli). A titolo di esempio, per la turbina SIEMENS GAMESA SG 6.0.155 da 6 MW si ha un valore di cut-in, pari a **3 m/s**.

Relativamente alla velocità di cut-out, maggiore è il suo valore, maggiore è lo sfruttamento dei venti forti; per la SIEMENS GAMESA SG 6.0.155 si hanno circa **27 m/s**. Tali valori sono in linea con quelli delle altre turbine commerciali di pari caratteristiche.

2.3. Descrizione delle opere da realizzare

2.3.1. Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

La viabilità esistente di accesso all'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massicciata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente in taluni casi consistenti in sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade.

La nuova viabilità, che integreranno la viabilità esistente, avrà lunghezza e pendenza delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. Si prevede inoltre la realizzazione di circa 3183 ml di allargamento di strade esistenti, per una superficie complessiva di 21707,74 mq.

La sezione stradale avrà una larghezza di circa 5 m al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. E' garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 70,00 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

2.3.2. Piazzole

Per poter eseguire il montaggio di tutte le parti della macchina si rende necessaria l'organizzazione di diverse aree di supporto sia al montaggio che allo stoccaggio delle diverse parti dell'aerogeneratore:

- Piazzola temporanea montaggio gru principale dimensioni 10mx18m;
- Area assemblaggio gru principale 8mx99m;
- Area temporanea per lo stoccaggio delle pale eoliche dimensioni 23mx64m;
- Area temporanea per lo stoccaggio dei componenti la torre dimensioni 20mx42,5m;

Le opere per il montaggio del braccio gru sono a carattere temporaneo, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

Anche la piazzola di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti

fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 20 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da stabilizzato di cava di di spessore 10 cm e varia pezzatura, prodotto in cantiere, reperibile da ditte della zona.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

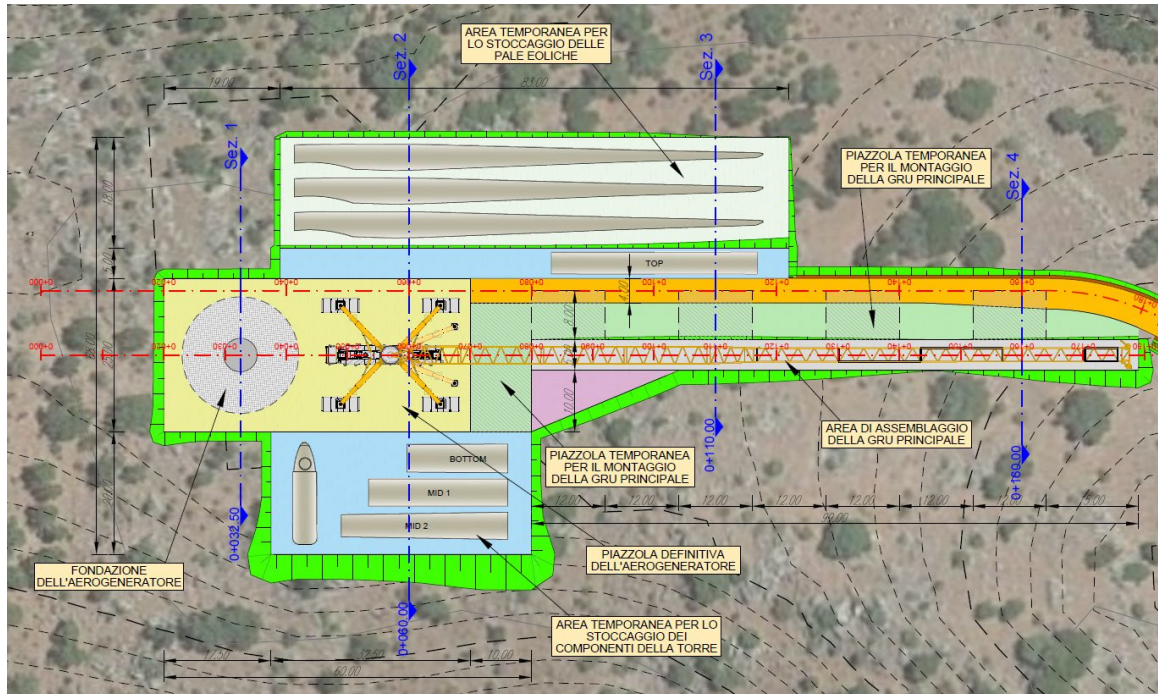


Figura 1 Planimetria piazzole di cantiere tipo

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto, per una superficie di 1250 mq, mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli e naturali.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione della piazzola dell'aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alla torre dell'aerogeneratore e alla cabina di raccolta sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

2.3.3. Area di cantiere e manovra

In prossimità dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di un'area di cantiere della superficie di 1500 mq dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere.

L'area sarà divisa tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore dell'aerogeneratore.

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà finita con stabilizzato. L'area, da definire, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

2.3.4. Fondazione aerogeneratore

In via preliminare si prevede di realizzare un plinto diretto in calcestruzzo gettato in opera composto da un plinto di base e un colletto superiore.

Il plinto di base ha dimensioni di 25mx25m, con altezza massima (al centro) di 3 m c.a..

Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione.

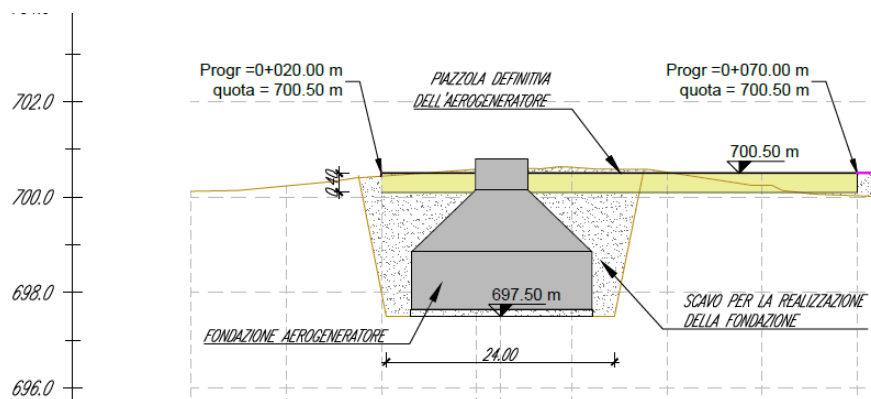


Figura 2 Fondazione aerogeneratore

2.3.5. Opere civili punto di connessione

La sottostazione di trasformazione in quanto punto di consegna, ubicata nella Z.I. di Prato Sardo, riceverà energia dagli aerogeneratori attraverso la rete di media tensione a 30kV, avrà una dimensione 65mx50m.

2.3.6. Collegamenti elettrici

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto eolico in oggetto venga collegata in antenna su una futura realizzazione a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN presso la Zona Industriale di Prato Sardo.

2.4. Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione;
- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere;
- Scavi per la realizzazione delle piazzole di montaggio, di stoccaggio e di montaggi braccio gru;
- Scavi per la realizzazione dell'area di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT);
- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione della cabina di impianto;
- Scavi per la realizzazione delle opere della sottostazione utente;

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia
- pale meccaniche per scoticamento superficiale
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee)

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 20 cm;
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1. Descrizione dell'area d'intervento

L'area di studio in cui verranno localizzati gli aerogeneratori, si trova nel territorio del Comune di Nuoro, a circa 2 Km a nord della ZI di Pratosardo. La si raggiunge percorrendo una strada comunale che dall'incrocio con la SS389 si congiunge con la SP 41 e la SP 47. Il comune di Nuoro è il centro abitato più prossimo al parco in progetto che dista circa 4,5 Km.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area più vicina è l'area dal quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a circa 7,8 km.

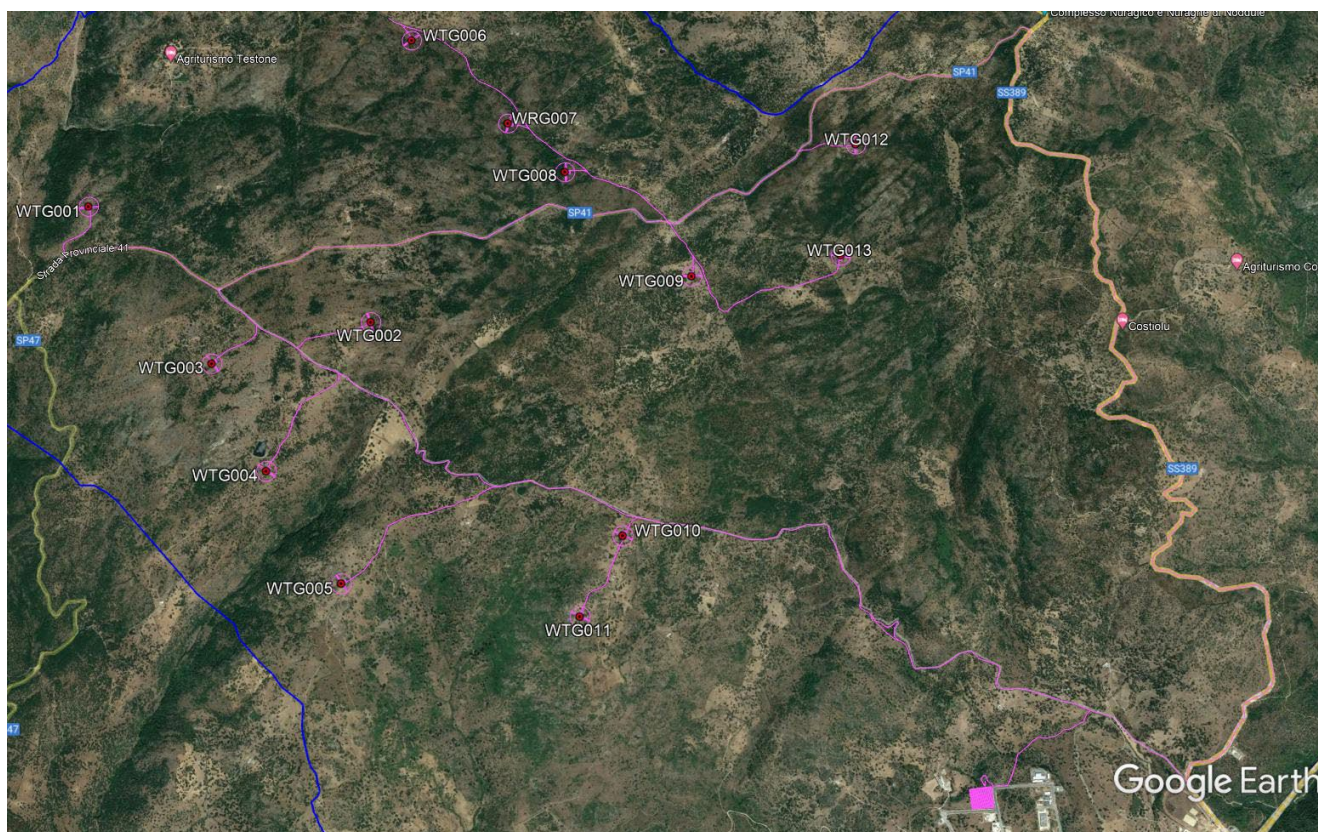


Figura 3 Layout progetto definitivo

3.2. Destinazione d'uso delle aree interessate

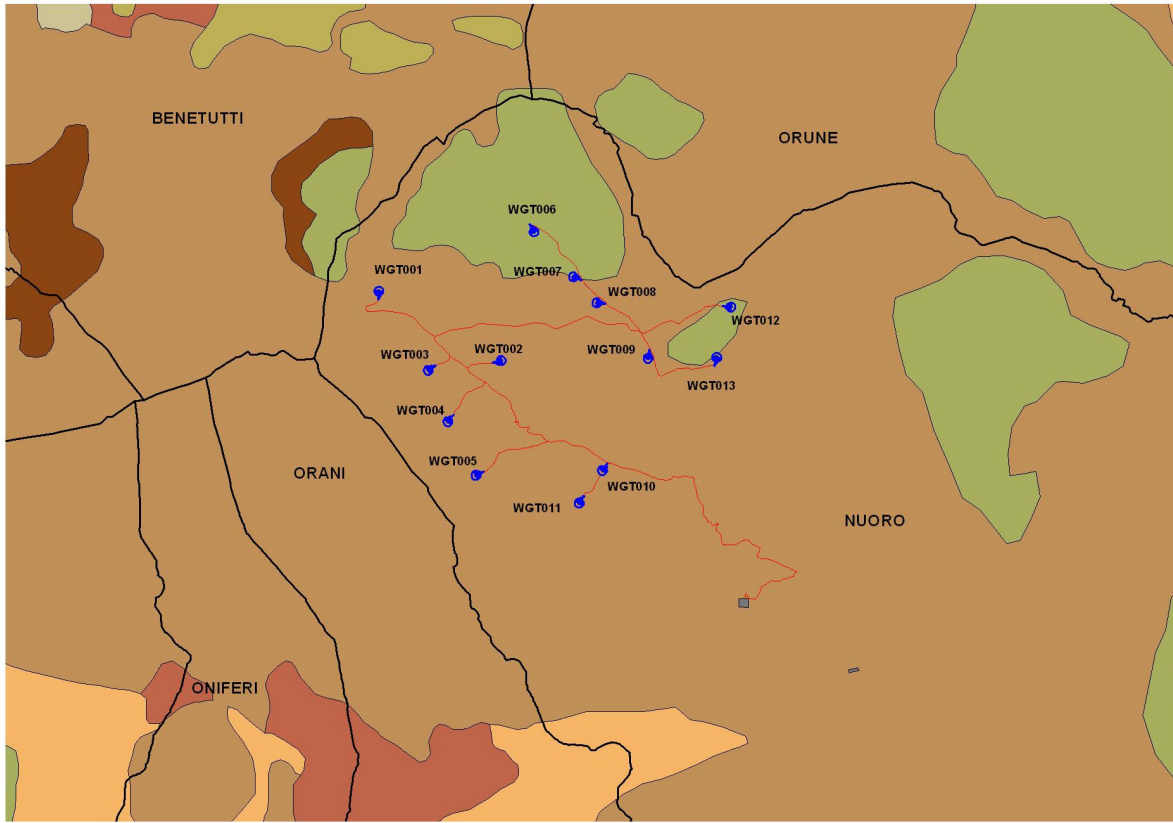
L'area in esame ricade nelle unità cartografiche n. 8, dove ricadono gli aerogeneratori WGT006, WGT007, WGT0012, e nell'unità n. 9, dove ricadono gli aerogeneratori WGT001, WGT002, WGT003, WGT004, WGT005, WGT008, WGT009, WGT010, WGT011, WGT013. Entrambe le unità sono caratterizzate da un substrato formato da rocce intrusive (graniti, granodioriti, leucograniti, ecc.) del Paleozoico e relativi depositi di versante.

Nell'unità n. 8 le forme sono aspre e le pendenze elevate; le limitazioni d'uso sono dovute alla rocciosità' e alla pietrosità elevata, alla scarsa profondità, all'eccesso di scheletro e al forte pericolo di erosione. Le attitudini sono riconducibili alla conservazione e al ripristino della vegetazione naturale, nonché all'eliminazione del pascolamento. La classe di capacità d'uso è VIII.

Nell'unità n. 9 le forme vanno da aspre a sub-pianeggianti al di sotto degli 800-1000 m; le limitazioni d'uso sono dovute a tratti alla presenza di rischiosità' e pietrosità elevata, alla scarsa profondità e all'eccesso di scheletro. Forte pericolo di erosione. Le attitudini sono riconducibili alla conservazione e al ripristino della vegetazione naturale, taluni contesti possono essere destinati alle colture arboree previa sistemazione dei versanti e realizzazione di opere per la regimazione dei deflussi. La classe di capacità d'uso è VII, VI, IV.

A seguito dell'individuazione su carta delle unità pedologiche, è stata eseguita una verifica e comparazione di tali aree su modello digitale DTM inerente l'area cantiere di ogni singolo generatore ed il relativo tratto stradale di competenza oggetto di intervento.


Da una prima verifica risulta che tutte le aree di competenza dei generatori su cui si dovrà intervenire, sia piattaforma di appoggio che viabilità, presentano delle pendenze modeste in quanto la media si attesta intorno a valori al di sotto del 10% (WTG001 – 9%, WTG002 – 4%, WTG003 – 5%, WTG004 – 3%, WTG005 – 7%, WTG006 – 4%, WTG007 – 4%, WTG008 – 4%, WTG009 – 3%, WTG010 – 5%, WTG011 – 7%, WTG012 – 8%, WTG013 – 4%). Pertanto, viste le esigue pendenze e l'ubicazione delle aree oggetto d'intervento su morfologia pseudopianeggiante, i movimenti di terra risultano essere di piccole entità.



Sigla Tassonomia pedologica


 Aerogeneratori

 Limiti comunali

 Stazioni

 Cavidotto

 8 C1 ROCK OUTCROP, LITHIC RORTHENTS,
subordinatamente XEROCHREPTS

 9 C2 TYPIC, DYSTRIC, LITHIC XERORTHENTS, TYPIC,
DYSTRIC, LITHIC XEROCHREPTS,
ROCK OUTCROP, subordinatamente
PALEXERALFS, HAPLOXERALFS

3.3. Ricognizione dei siti a potenziale rischio di inquinamento

E' stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale presenti all'interno dell'area interessata dal progetto in maniera da definire la presenza di rischi potenziali di cui dover conto in fase di effettuazione delle indagini analitiche. L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante;
- Bonifiche / Siti contaminati;
- Strade di grande comunicazione

Sulla base dei dati consultabili dall'anagrafe regionale di siti inquinati è possibile affermare che i tracciati di progetto e di ubicazione degli aerogeneratori non interessano alcun sito inquinato e potenzialmente contaminato.

4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DASCANO

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

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

Lo stesso allegato prevede che:

- Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

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

Tabella 1 Dimensionamento dell'area di campionamento e punti di prelievo

- Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

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

- Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo);
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare

ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella precedente, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare, in relazione attività antropiche pregresse e all'assenza di attività limitrofe impattanti, sarà dato pertanto da:

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

- IPA (*)

(*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

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

- *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, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche.*

Sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Sono stati identificati 13 punti d'indagine in corrispondenza delle tredici fondazioni delle WTG, il criterio di scelta adottato è dovuto al fatto che ciascuna di esse sono notevolmente interdistanti tra loro, e 53 punti d'indagine indentificati lungo il tracciato dei cavidotti, corrispondenti al tracciato dei nuovi tratti di strade e dell'allargamento di quelle esistenti (SS389 – Scomunali). Nella tabella successiva si riassumono i punti d'indagine ei relativi punti di campioni da prelevare.

| AREE D'INTERVENTO | QUANTITÀ | PUNTI D'INDAGINE | N. CAMPIONI |
|-------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Fondazioni e piazzole | 5500 mq *13 | 65 | 195 |
| Allargamento strade esistenti | 3183 m | 7 | 14 |
| Cunicoli cavidotti | 26.257 m | 53 | 106 |
| Area di cantiere | 1500 mq | 3 | 9 |
| Area sottostazione utente | 3575 mq | 4 | 8 |
| TOTALE | | 128 | 332 |

Tabella 2 Numero dei campioni prelevabili previsti

Le operazioni di campionamento, il numero dei campioni da prelevare nonché il profilo analitico verranno comunque concordati con l'Ente di controllo.

5. QUANTITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nelle tabelle in allegato si riporta la stima puntuale dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto.

Nel calcolo si è tenuto conto dei seguenti parametri:

- a. Volumi di scotico;
- b. Volumi di scavi di fondazione;
- c. Volumi piazzola di cantiere;
- d. Volume piazzola definitiva.
- e. Allargamento strade esistenti;
- f. Realizzazione nuove strade;
- g. Realizzazione dei cunicoli per la posa in opera dei cavi;
- h. Realizzazione della sottostazione utente.

E' previsto l'allargamento delle strade esistenti per una lunghezza di 3183 m, per la posa in opera dei cavidotti è prevista la realizzazione di un cunicolo di lunghezza 26257 m per una profondità di 1,20m. Dalle indagini geologiche effettuate non sono state riscontrate presenza di falde, sorgenti o pozzi che potrebbero interagire ed interferire con le operazioni di scavo e/o perforazioni (rif.2.1 Relazione geologica).

Dalle tabelle in allegato si possono estrapolare e differenziare le quantità di scavi e riporti per ciascun intervento di progetto , in particolare:

- volume di scavo delle fondazioni 22.153,94 mc di cui 19.849,93 mc di scavo in terreno e 2304 mc di scavo in roccia (trattati con un frantoio in loco e riutilizzati per il sottofondo stradale);
- volume di scavo delle piazzole di cantiere 39.425,02 mc, di cui 35.324,82 mc di scavo in terreno e 4100,20 mc di scavo in roccia (trattati con un frantoio in loco e riutilizzati per il sottofondo stradale);

- volume dei riporti delle piazzole di cantiere pari a 65.544,12 mc;
- volume di scavo delle piazzole definitiva 29.636,14 mc;
- volume dei riporti delle piazzole definitiva 19.177,5 mc;
- volume di scavo delle strade in fase di cantiere 5.800,04 mc;
- Volume dei riporti delle strade in fase di cantiere 4.534,44 mc;
- Volume degli scavi delle strade in fase di esercizio 4.050,83 mc;
- Volume dei riporti delle strade in fase di esercizio 4.673,21 mc;
- Volume degli scavi e riporti per la realizzazione della sottostazione utente sono pari a 2000 mc che si compensano avendo un bilancio finale nullo;
- Volume degli scavi dei cavidotti 18.905,04 mc, totalmente reimpiegati per il riempimento degli stessi;

Pertanto il volume totale degli scavi prodotto è di 110.120,14 mc, per un esubero tolti i riporti e il riutilizzo nell'area di cantiere, da conferire in unviabilit impianto di recupero in alternativa alla discarica di 13.771,34 mc. Per un'analisi di dettaglio visualizzare le tabelle allegate alla presente relazione.

6. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

- Plinti di fondazione

Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo del plinto di fondazione (22.153,94 mc) verrà utilizzato in parte per il riempimento dello scavo dell'area residuale del plinto mentre il restante volume costituirà l'esubero (e sarà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere), in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per rinaturalizzare le aree interessate dallo scavo dei plinti e per raccordare la base delle torri alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20cm, seguendo le linee guida della restoration ecology.

- Piazzole

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione delle piazzole (39.425,02 mc) verrà steso sulle aree

occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Inoltre, esso sarà utilizzato per il ripristino delle aree da destinare in fase di cantiere allo stoccaggio delle pale, al montaggio del braccio gru e per la formazione dei rilevati della strada.

A seguito della dismissione delle piazzole di stoccaggio e di montaggio per il braccio gru, questi volumi verranno utilizzati per ripristini, rinverdimenti lungo tutta la viabilità di cantiere.

- Strade

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione della viabilità (5800,04 mc) verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale oppure verrà utilizzato per la formazione dei rilevati della strada. La viabilità progettata è stata così studiata per ridurre al minimo il tempo di percorrenza e allo stesso per ridurre al minimo possibile il consumo di suolo oltre un minor aggravio economico.

-Cavidotto MT (interno ed esterno)

Per il riempimento dello scavo del cavidotto MT si prevede di riutilizzare tutto il terreno escavato (18.905,04 mc).

6.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio

Al fine di evitare miscele e contaminazioni durante le fasi di scavo e stoccaggio il cantiere verrà adeguatamente recintato e l'area di stoccaggio verrà opportunamente confinata per impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato. Intorno ai cumuli verrà realizzato un canale di scolo opportunamente convogliato per evitare la dispersione del materiale per effetto delle piogge. Le fasi di scavo verranno opportunamente monitorate al fine di evitare sversamenti accidentali da parte dei mezzi d'opera impiegati .

6.2 Tempi dell'intervento e gestione dei flussi

Tempi d'intervento : le lavorazioni legate alla produzione e gestione di materiale sono stimate in 230 gg lavorativi .

Flussi : Il materiale sarà movimentato ed accantonato all'interno dell' area di cantiere per essere riutilizzato nello stesso ciclo produttivo, sono definite e cartografate le aree di stoccaggio sia dei materiali che del

frantoio. Un'area fissa di cantiere è individuata in prossimità dell'aerogeneratore WTG009. L'impresa esecutrice utilizzerà le piazzole temporanee per il montaggio degli aerogeneratori per stoccare il materiale fino al suo riutilizzo, senza andare ad occupare nuove superfici. Il ripristino delle aree di fondazione avverrà in contemporanea per ridurre tempi e problemi logistici ed ambientali legati a polveri ed eventuali drenaggi.

6.3 Volumetrie prodotte giornaliere

Si prevede una produzione di 110.120,14 mc, di cui il 13.771,34 da conferire in un impianto di recupero presso la società O.T.M. di Frongia & C. s.n.c. con sede nella Z. I. Prato Sardo (NU) oppure presso la società Ecologica Green Srl, localizzata presso la Z.I di Olbia, in alternativa allo smaltimento in discarica, o presso altro impianto qualificato individuato dal Committente. La produzione giornaliera è stimata, in base ai computi eseguiti, in circa 478,7 mc/ al giorno.

Il materiale derivante dallo scavo verrà stoccato all'interno dell'area di cantiere in una zona delimitata e destinata solamente a questo scopo per poi essere subito riutilizzato per il livellamento/rinterro delle aree scavate. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti dall'art 186. c2 del Dlgs 152/06. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti matrici ambientali. Inoltre le aree verranno continuamente bagnate per il contenimento delle polveri in particolare nella stagione secca.

6.4 Procedura di trasporto

L'autotrasportatore incaricato dovrà avere un idoneo mezzo di trasporto, dotato di teloni di copertura per evitare il rilascio di polveri e materiali durante il tragitto.

6.5 Procedura di rintracciabilità

La ditta incaricata sarà dotata di un registro di carico e scarico, indicando i dati quali/quantitativi, modello e targa del mezzo, nominativo dell'autotrasportatore, il luogo di carico e quello di scarico e quant'altro indicato dalla normativa vigente di riferimento.

7. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali, il bilancio complessivo è di un esubero di



13.771,34 mc. Dall'analisi delle tabelle in allegato si può valutare il bilancio di scavo e riutilizzo. Si prevede una produzione di 110.120,14 mc di cui circa il 85 % da riutilizzare nello stesso processo. I volumi in eccedenza, verranno gestiti in un impianto di recupero presso la società O.T.M. di Frongia & C. s.n.c. con sede nella Z. I. Prato Sardo (NU) oppure presso la società Ecologica Green Srl, localizzata presso la Z.I di Olbia, in alternativa allo smaltimento in discarica presso l'impianto del Comune di Nuoro, ubicata in località "Su Berrinau" o presso altro impianto qualificato individuato dal Committente.

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

- Effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- Ai sensi dell'art. 24 c. 4 b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - ✓ le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - ✓ la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - ✓ la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - ✓ la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.



Comune di Nuoro
REGIONE SARDEGNA
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DEL PARCO EOLICO "INTERMONTES"**
Studio d'Impatto Ambientale



8. ALLEGATO A: CALCOLO DEI VOLUMI DI SCAVO

| | TIPOLOGIA DI INTERVENTO | LUNGHEZZA TRATTI | SUPERFICIE STRADA | VOLUMI FASE DI CANTIERE | | | VOLUMI FASE DI ESERCIZIO | | | CONDIZIONE A FINE LAVORI |
|---|--|------------------|-------------------|-------------------------|---------|---------|--------------------------|---------|-----------------|--------------------------|
| | | | | SCAVO | RIPORTO | MACADAM | SCAVO | RIPORTO | SCAVO + MACADAM | |
| STRADA COMUNALE STERRATA A SUD DELLA S.P.41 | Strada sterrata per aerogeneratori WTG009 e WTG013 | 800 | 5380,88 | 1126,83 | 483,61 | 1571,68 | | | | DA MANTENERE |
| STRADA COMUNALE ASFALTATA A SUD DELLA S.P.41 | 1 - Allargamento in SX | 45 | 102,71 | 17,73 | 6,62 | 58,9 | 6,62 | 17,73 | 30,18 | DA RIPRISTINARE |
| | 2 - Allargamento in DX | 105 | 750,98 | 331,46 | 22,52 | 638,4 | 22,52 | 331,46 | 277,88 | DA RIPRISTINARE |
| | 3 - Allargamento in SX | 87 | 454,93 | 183,64 | 3,64 | 374,2 | 3,64 | 183,64 | 153,32 | DA RIPRISTINARE |
| | 4 - Allargamento in DX | 110 | 947,02 | 588,45 | 70,74 | 758,8 | 70,74 | 588,45 | 374,26 | DA RIPRISTINARE |
| | 5 - Nuova viabilità tornante | 82 | 3315,01 | 679,78 | 2775,57 | 1728,6 | 2775,57 | 679,78 | 3467,01 | DA RIPRISTINARE |
| | 6 - Allargamento in DX | 82 | 557,13 | 270,1 | 4,33 | 439,5 | 4,33 | 270,1 | 180,13 | DA RIPRISTINARE |
| | 7 - Allargamento in SX e DX | 118 | 371,02 | 73,99 | 36,23 | 167 | 36,23 | 73,99 | 103,03 | DA RIPRISTINARE |
| | 8 - Allargamento in DX | 72 | 246,3 | 70,09 | 20,44 | 134 | 20,44 | 70,09 | 74,04 | DA RIPRISTINARE |
| | 9 - Allargamento in SX | 86 | 337,08 | 116,85 | 14,29 | 247,9 | 14,29 | 116,85 | 113,45 | DA RIPRISTINARE |
| | 10 - Allargamento in SX | 74 | 360,08 | 81,03 | 62,71 | 218,9 | 62,71 | 81,03 | 150,27 | DA RIPRISTINARE |
| ALLARGAMENTI S.S.389 | A - Allargamento DX | 65 | 218,57 | 27,98 | 43,19 | 122,1 | 43,19 | 27,98 | 92,03 | DA RIPRISTINARE |
| | B - Allargamento DX | 118 | 515,55 | 126,86 | 12,55 | 425 | 12,55 | 126,86 | 182,55 | DA RIPRISTINARE |
| | C - Allargamento SX-DX | 525 | 3421,63 | 702,43 | 292,02 | 2426,5 | 292,02 | 702,43 | 1262,62 | DA RIPRISTINARE |
| | D - Allargamento SX-DX | 130 | 879,85 | 378,95 | 46,29 | 619,9 | 46,29 | 378,95 | 294,25 | DA RIPRISTINARE |
| | E - Allargamento SX | 115 | 533,02 | 223,21 | 12,43 | 366,1 | 12,43 | 223,21 | 158,87 | DA RIPRISTINARE |
| | F - Allargamento SX | 204 | 959,24 | 296,08 | 19,92 | 708,7 | 19,92 | 296,08 | 303,4 | DA RIPRISTINARE |
| | G - Allargamento DX | 87 | 493,59 | 45,2 | 204,47 | 297,8 | 204,47 | 45,2 | 323,59 | DA RIPRISTINARE |
| | H - Allargamento SX | 65 | 244,75 | 99,69 | 0,01 | 178,5 | 0,01 | 99,69 | 71,41 | DA RIPRISTINARE |
| | I - Allargamento SX-DX | 78+41 | 477,4 | 59,32 | 145,82 | 283,4 | 145,82 | 59,32 | 259,18 | DA RIPRISTINARE |
| | L - Allargamento DX | 118 | 712,3 | 92,88 | 257 | 291,1 | 257 | 92,88 | 373,44 | DA RIPRISTINARE |
| M - Allargamento SX | 95 | 428,7 | 207,49 | 0,04 | 273,7 | 0,04 | 207,49 | 109,52 | DA RIPRISTINARE | |

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| 21707,74 | 5800,04 | 4534,44 | 12330,68 | 4050,83 | 4673,21 | 8354,43 |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|

| | |
|---------------|---------------|
| AVANZO | 1265,6 |
|---------------|---------------|

| | |
|---------------|----------------|
| AVANZO | 3681,22 |
|---------------|----------------|

VIABILITA'

| | SUPERFICIE STRADA (SI SCARPATE NO PIAZZOLE) | VOLUMI FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | VOLUMI FASE DI ESERCIZIO | | | | |
|--------|---|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|------------------|-----------------|---------|----------------------------|----------------|---------|----------------------|----------------------------------|---------------------|---------|--------------------------------|------------------------------------|
| | | SCAVO PER FONDAZIONE | | | PIAZZOLA DI CANTIERE | | | | VOLUME DI RIPORTO NETTO | SOVRASTRUTTURA | | VOLUME FONDAZIONE | BILANCIO VOLUMI FASE CANTIERE | PIAZZOLA DEFINITIVA | | SOVRASTRUTTURA DA RIMUOVERE | BILANCIO VOLUMI FASE DEFINITIVA |
| | | SCAVO TOTALE | SCAVO IN TERRENO | SCAVO IN ROCCIA | SCAVO TOTALE | SCAVO IN TERRENO | SCAVO IN ROCCIA | RIPORTO | | Volume | Area | | | SCAVO | RIPORTO | | |
| WTG001 | 4603,16 | 1165,45 | 1.044,24 | 121,21 | 5002,48 | 4.482,22 | 520,26 | 7033,49 | 6333,49 | 1446,73 | 3616,83 | 700 | 165,56 | 3425,85 | 217,27 | - | -3208,58 |
| WTG002 | 4272,30 | 2825,82 | 2.531,93 | 293,89 | 1352,31 | 1.211,67 | 140,64 | 8092,92 | 7392,92 | 1940,56 | 4851,40 | 700 | 3.214,79 | 2994,76 | 1024,95 | - | -1969,81 |
| WTG003 | 2808,83 | 1209,46 | 1.083,68 | 125,78 | 1624,34 | 1.455,41 | 168,93 | 5552,09 | 4852,09 | 1282,37 | 3205,93 | 700 | 2.018,29 | 3032,91 | 1166,41 | - | -1866,5 |
| WTG004 | 6043,44 | 444,77 | 398,51 | 46,26 | 4149,44 | 3.717,90 | 431,54 | 5680,52 | 4980,52 | 2153,13 | 5382,83 | 700 | 386,31 | 2650,9 | 2351,29 | - | -299,61 |
| WTG005 | 8917,70 | 2129,89 | 1.908,38 | 221,51 | 2120,84 | 1.900,27 | 220,57 | 7733,26 | 7033,26 | 2757,75 | 6894,38 | 700 | 2.782,53 | 3307,79 | 1029,79 | - | -2278 |
| WTG006 | 701,62 | 1858,88 | 1.665,56 | 193,32 | 1386,63 | 1.242,42 | 144,21 | 3844,71 | 3144,71 | 772,56 | 1931,40 | 700 | -100,80 | 1970,2 | 881,89 | - | -1088,31 |
| WTG007 | 649,95 | 2069,7 | 1.854,45 | 215,25 | 1108,86 | 993,54 | 115,32 | 2029,62 | 1329,62 | 749,82 | 1874,55 | 700 | -1.848,94 | 938,5 | 708,67 | - | -229,83 |
| WTG008 | 843,68 | 2044,17 | 1.831,58 | 212,59 | 2005,3 | 1.796,75 | 208,55 | 2740,01 | 2040,01 | 799,75 | 1999,38 | 700 | -2.009,46 | 982,07 | 1350,59 | - | 368,52 |
| WTG009 | 627,44 | 877,66 | 786,38 | 91,28 | 1141,41 | 1.022,70 | 118,71 | 3672,31 | 2972,31 | 718,59 | 1796,48 | 700 | 953,24 | 1749,55 | 748,35 | - | -1001,2 |
| WTG010 | 846,24 | 2830,53 | 2.536,15 | 294,38 | 3364,98 | 3.015,02 | 349,96 | 2844,78 | 2144,78 | 819,48 | 2048,70 | 700 | -4.050,73 | 1620,85 | 2005,15 | - | 384,3 |
| WTG011 | 4265,21 | 1559,62 | 1.397,42 | 162,20 | 2194,87 | 1.966,60 | 228,27 | 6503,31 | 5803,31 | 1536,74 | 3841,85 | 700 | 2.048,82 | 3288,72 | 1028,98 | - | -2259,74 |
| WTG012 | 3652,63 | 1753,22 | 1.570,89 | 182,33 | 3164,42 | 2.835,32 | 329,10 | 4128,33 | 3428,33 | 1273,69 | 3184,23 | 700 | -1.489,31 | 1173,05 | 896,21 | - | -276,84 |
| WTG013 | 7128,04 | 1384,77 | 1.240,75 | 144,02 | 10809,14 | 9.684,99 | 1.124,15 | 5688,77 | 4988,77 | 2224,29 | 5560,73 | 700 | -7.205,14 | 2500,99 | 6136,47 | - | 3635,48 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------|-----------|----------|---------|----------|----------|----------|--|--|-----------------------------|----------|----------|----------|----------------------------|--------------------------------|
| 45360,24 | 22153,94 | 19849,93024 | 2304,00976 | 39425,02 | 35324,82 | 4100,20 | 65544,12 | 56444,12 | 18475,46 | | | -1265,6 | -5134,84 | 29636,14 | 19546,02 | 3681,22 | -10090,12 |
| | | | | 61.578,96 | 0,896 | 0,104 | | | | | | MANCANO DALLA VIABILITA' | AVANZO | | | AVANZO DALLA VIABILITA' | AVANZO DAGLI AEROGENERATORI |
| | | | | | | | | | | | | AVANZO E CHE RIUTILIZZO | 6400,44 | | | AVANZO A FINE LAVORI | 13771,34 |

| | |
|---|------------------|
| Scavo per viabilità principale | 5800,04 |
| Scavo per fondazioni | 22153,94 |
| Scavo per piazzole e strade di cantiere | 39425,02 |
| Scavo per piazzole definitive | 29636,14 |
| Scavo per cavidotti | 18905,04 |
| TOTALE SCAVO | 110120,14 |

| | |
|------------------|----------|
| Scavo in terreno | 55174,75 |
| Scavo in roccia | 6404,21 |
| Percentuale | 10,40% |

| |
|-----------|
| 61.578,96 |
| 6.400,00 |
| 0,10393 |

| | |
|--|----------|
| ESUBERO FASE DI CANTIERE CHE RIUTILIZZO PER SOVRASTRUTTURA | 6400,44 |
| ESUBERO FASE DI ESERCIZIO CHE TRASPORTO IN DISCARICA | 13771,34 |

AEROGENERATORI

| TIPOLOGIA DI INTERVENTO | LUNGHEZZA [m] | VOLUME DI SCAVO | VOLUME SABBIA | RINTERRO |
|--------------------------------|---------------|-----------------|---------------|----------|
| Collegamento con sottostazione | 1130 | 813,6 | 339 | 474,6 |
| Strada comunale SUD | 8490 | 6112,8 | 2547 | 3565,8 |
| S.P.41 | 6090 | 4384,8 | 1827 | 2557,8 |
| Strada comunale NORD | 2640 | 1900,8 | 792 | 1108,8 |
| Strada sterrata | 795 | 572,4 | 238,5 | 333,9 |
| Aerogeneratore WTG001 | 500 | 360 | 150 | 210 |
| Aerogeneratore WTG002 | 615 | 442,8 | 184,5 | 258,3 |
| Aerogeneratore WTG003 | 475 | 342 | 142,5 | 199,5 |
| Aerogeneratore WTG004 | 955 | 687,6 | 286,5 | 401,1 |
| Aerogeneratore WTG005 | 1455 | 1047,6 | 436,5 | 611,1 |
| Aerogeneratore WTG006 | 140 | 100,8 | 42 | 58,8 |
| Aerogeneratore WTG007 | 160 | 115,2 | 48 | 67,2 |
| Aerogeneratore WTG008 | 162 | 116,64 | 48,6 | 68,04 |
| Aerogeneratore WTG009 | 150 | 108 | 45 | 63 |
| Aerogeneratore WTG010-WTG011 | 915 | 658,8 | 274,5 | 384,3 |
| Aerogeneratore WTG012 | 475 | 342 | 142,5 | 199,5 |
| Aerogeneratore WTG013 | 1110 | 799,2 | 333 | 466,2 |

| | | | |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 26257 | 18905,04 | 7877,1 | 11027,94 |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------|

CAVIDOTTI

| SOTTOSTAZIONE UTENTE | VOLUMI DI SCAVO E | | |
|----------------------|-------------------|--------------|----------|
| | SUPERFICIE [mq] | RIPORTI [mc] | BILANCIO |
| | 3575 | 2000 | 0 |