

Selva Wind Srl

# Parco Eolico Selva Wind sito nel Comune di Enna

Piano di Terre e Rocce da Scavo - Preliminare

Gennaio 2023



Committente:

**Selva Wind Srl**

**Selva Wind Srl**

Via Sardegna, 40

00187 Roma

selvawindsrl@cert.studiopirola.com

Titolo del Progetto:

**Parco Eolico Selva Wind sito nel Comune di Enna**

Documento:

**Piano di Terre e Rocce da Scavo -  
Preliminare**

N° Documento:

**IT-VesSEL-BFP-ENV-TR-010**

Progettista:



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361

**Azienda con Sistema di Gestione Certificato**  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

**Tecnico**

ing. Danilo POMPONIO

**Collaborazioni**

ing. Milena MIGLIONICO

ing. Giulia CARELLA

ing. Tommaso MANCINI

ing. Fabio MASTROSERIO

ing. Martino LAPENNA

ing. Alessia NASCENTE

ing. Mariano MARSEGLIA

ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI

ing. Dionisio STAFFIERI

**Responsabile Commessa**

ing. Danilo POMPONIO

| Rev | Data Revisione | Descrizione | Redatto    | Controllato | Approvato |
|-----|----------------|-------------|------------|-------------|-----------|
| 00  | 30/01/2022     | Emissione   | Zingarelli | Miglionico  | Pomponio  |
|     |                |             |            |             |           |

## Sommario

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....</b>   | <b>4</b>  |
| <i>2.1 Fasi di Lavoro per la Realizzazione dell'Intervento .....</i>  | <i>4</i>  |
| <i>2.2 Esecuzione opere civili.....</i>   | <i>5</i>  |
| 2.2.1 Adegumento viabilità esistente e di nuova realizzazione .....   | 5         |
| 2.2.2 Piazzole montaggio e piazzole definitive.....   | 7         |
| 2.2.3 Scavi e rinterri.....   | 7         |
| 2.2.4 Modalità di esecuzione dei movimenti terra.....   | 8         |
| <b>3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>4. PROPOSTA PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI.....</b>   | <b>20</b> |
| 4.1 <i>Premessa Legislativa .....</i>   | <i>20</i> |
| 4.2 <i>Numero e Caratteristiche dei Punti d'Indagine .....</i>  | <i>21</i> |
| 4.3 <i>Numero e Modalità dei Campionamenti da Effettuare .....</i>  | <i>21</i> |
| 4.4 <i>Parametri da Determinare .....</i>   | <i>22</i> |
| 4.5 <i>Piano di Riutilizzo delle Terre e Rocce Provenienti dallo Scavo da Eseguire in fase di Progettazione Esecutiva</i> | <i>22</i> |
| <b>5. VOLUMETRIE PREVISTE.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>6. MODALITÀ PREVISTE PER RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE.....</b>                                   | <b>24</b> |
| <b>7. CONCLUSIONI.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>8. TABELLA DI STIMA MOVIMENTI TERRA .....</b>  | <b>28</b> |

## 1. PREMESSA

Il presente piano è relativo alla redazione del progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società **Selva Wind S.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 11 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW per una potenza complessiva di 79,2 MW, da realizzarsi nel territorio comunale di Enna (EN) e delle relative opere di connessione alla Cabina Utente che si collegherà con cavidotto AT alla stazione Elettrica Terna .

## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

### 2.1 Fasi di Lavoro per la Realizzazione dell'Intervento

La realizzazione dell'intervento proposto riguarderà le seguenti aree non necessariamente contemporaneamente attivate:

- apertura e predisposizione cantiere;
- interventi sulla viabilità esistente;
- realizzazione delle piste di accesso alle piazzole;
- realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori;
- scavi a sezione larga per la realizzazione della fondazione dell'aerogeneratore e scavi a sezione ristretta per la messa in opera dei cavidotti;
- realizzazione delle fondazioni;
- installazione degli aerogeneratori;
- messa in opera dei cavidotti interrati;
- Cabina Utente;
- realizzazione della connessione elettrica dalla cabina utente alla rete di trasmissione gestita da TERNA

Qui di seguito viene esposta una possibile suddivisione delle fasi di lavoro:

- predisposizione del cantiere attraverso i rilievi sull'area ed i picchettamenti;
- apprestamento delle aree di cantiere;
- realizzazione delle piste d'accesso all'area di intervento dei mezzi di cantiere;
- livellamento e preparazione delle piazzole;
- modifica della viabilità esistente fino alla finitura per consentire l'accesso dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- montaggio aerogeneratori;
- montaggio impianto elettrico aerogeneratori;

- posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
- finitura piazzola e pista;
- posa cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
- impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna;
- collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
- opere di ripristino e mitigazione ambientale;
- conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
- posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

## **2.2 Esecuzione opere civili**

### **2.2.1 Adeguamento viabilità esistente e di nuova realizzazione**

Collegandosi a quanto detto nel precedente paragrafo, la realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto "eccezionale".

In particolare, il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso.

Le strade devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (genericamente 45m di raggio). Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate a consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

La viabilità è suddivisa in:

- *Viabilità Esistente;*
- *Viabilità di nuova Realizzazione.*

Dette viabilità sono necessarie per il passaggio dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori ed alla collocazione sotterranea del cavidotto ed al raggiungimento degli aerogeneratori ad opere concluse.

La *viabilità di nuova realizzazione* sarà realizzata secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi;

- d) Spandimento della calce;
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme;
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce;
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti;
- h) Sovrastruttura in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

È da evidenziare che l'area di impianto è parzialmente servita da Strade Provinciali e da viabilità comunale articolata, la cui estensione e ramificazione è tale in alcuni casi da rendere necessaria la realizzazione di tratti di nuova viabilità.

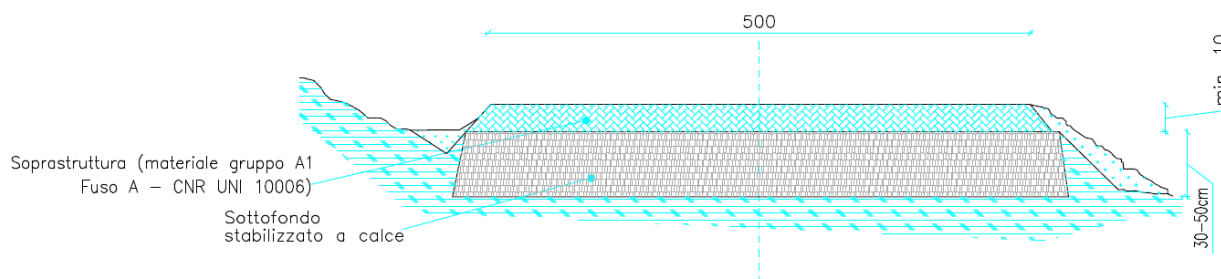
Le strade di accesso generalmente:

- avranno larghezza, raggio interno di curvatura minimo idonee al passaggio dei veicoli che trasporteranno i componenti per il montaggio degli aerogeneratori.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili e il manto stradale dovrà essere piano.

In considerazione dello sviluppo tecnologico e metodologico dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori, e dell'esperienza accumulata dalle imprese operanti nel settore, si ritiene che come desumibile, la natura ed il tipo della serie di interventi sopra riportati non preveda importanti od onerose opere di realizzazione o adeguamento della viabilità con significativi impatti.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.

Per i particolari si rimanda alla *tavola di progetto*. (IT-VesSEL-BFP-RD-DW-001\_PLANIMETRIA VIABILITA' ESISTENTE E DA REALIZZARE SU CTR)



**Figura 1- Sezione tipo stradale**



Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- lo scotico dello strato di terreno vegetale;
- la predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori (sulla viabilità interessata dal passaggio dei cavi);
- il riempimento delle trincee;
- la stabilizzazione a calce del fondo;
- la realizzazione dei fossi di guardia;
- la realizzazione dello strato di finitura.

### **2.2.2 Piazzole montaggio e piazzole definitive**

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una piazzola di montaggio per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori.

Per i particolari si rimanda alla *tavola di progetto*. (IT-VesSEL-BFP-CW-DW-001\_SCHEMA TIPO DELLE AREE DI IMPIANTO TORRI)

Le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante livellamento del terreno effettuato con scavi e riporti, più o meno rilevanti a seconda dell'andamento orografico dello stesso e compattando la superficie interessata in modo tale da renderla idonea alle lavorazioni.

La superficie della piazzola risulterà perfettamente livellata, con una pendenza massima del 2%.

La piazzola dovrà sopportare una pressione al suolo della gru di 25 t/mq.

Le piazzole sono suddivise in:

- Piazzole di montaggio da realizzarsi per consentire lo stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori ed il posizionamento delle gru per il montaggio.
- Piazzole definitive che sono quelle che rimarranno a fine delle attività di costruzione alla base degli aerogeneratori.

Le dimensioni massime previste per dette aree sono indicate nella **tavola di progetto**.

Le Piazzole di Montaggio alla fine dell'operazione di installazione degli aerogeneratori saranno smantellate e si ridurranno come ingombro a quello delle Piazzole definitive.

La superficie ripristinata sarà riportata allo stato attuale dei luoghi mediante stesura di terreno vegetale e reimpianto delle specie arboree.

### **2.2.3 Scavi e rinterri**

È prevista l'esecuzione di diverse tipologie di scavo per le fondazioni e per la posa dei cavi elettrici.

Gli scavi di fondazione saranno a sezione ampia e con profondità di circa 3 m, inoltre sono previsti gli scavi per le fondazioni indirette da eseguirsi con mediante trivellazione alla profondità di 25 m.

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavi avranno ampiezza massima di 0,50-1,50 m e profondità di 1,50 m.

La larghezza dello scavo potrà variare in relazione al numero di linee elettriche (terne di cavi) che dovranno essere posati.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

In qualche raro caso le pareti verticali degli scavi potrebbero essere protette o addirittura armate.

Per migliori dettagli si rimanda alla lettura delle apposite *tavole di progetto*.

#### **2.2.4 Modalità di esecuzione dei movimenti terra**

Gli scavi di fondazione riguarderanno la messa in opera del plinto di fondazione, nel qual caso saranno a sezione ampia/obbligata. Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

I materiali rinvenuti dagli scavi, realizzati per l'esecuzione delle fondazioni, nell'ordine:

- saranno utilizzati per il rinterro di ciascuna fondazione;
- potranno essere impiegati per il ripristino dello stato dei luoghi, relativamente alle opere temporanee di cantiere;
- potranno essere impiegati per la realizzazione/adequamento delle strade e/o piste nell'ambito del cantiere (pertanto in situ);
- se in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ, saranno gestiti quale rifiuti ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportati presso un centro di recupero autorizzato o in discarica.

#### **CODIFICA CER per rifiuti di terre e rocce da scavo**

|           |  |
|-----------|--|
| 17 05     | terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio |
| 17 05 03* | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose  |
| 17 05 04  | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03                               |

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza minima e profondità conformi alle disposizioni di cui alla Norme CEI 11-17 - art. 2.3.11.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno



momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- attenersi alle norme, ai regolamenti ed alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;
- rispettare, nelle interferenze con altri servizi le prescrizioni stabilite; collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie;
- assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali; organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

#### DISFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE

I disfacimenti dovranno essere limitati alla superficie strettamente indispensabile per l'esecuzione degli scavi, in modo di ridurre al minimo gli oneri di ripristino, assicurando reimpiego degli elementi della pavimentazione rimossa.

#### SCAVO IN TERRENO NATURALE

Gli scavi da realizzarsi in corrispondenza di terreno non pavimentato dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici od a mano quando situazioni particolari lo richiedano.

La canalizzazione dovrà essere messa in opera sul fondo dello scavo perfettamente spianato e privato di sassi o spuntoni di roccia e posata in un letto di sabbia o pozzolana. Il residuo volume di scavo dovrà essere riempito con terreno di risulta vagliato e privato di sassi, opportunamente rullato e compattato.

#### RINTERRO E RIPRISTINI

Per operazioni di rinterro si intende il riempimento degli scavi effettuati, in tutto od in parte, con materiale di risulta, sabbia, materiale inerte o stabilizzato.

Il materiale di rinterro, sia esso terra proveniente dallo scavo sia materiale inerte, dovrà essere accuratamente costipato in strati successivi da circa 40-50 cm con mezzi idonei.

I riempimenti degli scavi, il rifacimento delle pavimentazioni stradali, dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche e nelle quantità stabilite e concordate preventivamente con i proprietari delle strade (Amministrazioni, Enti, Privati, ecc.).

### 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

#### 3.1 Inquadramento Geografico

L'ambito territoriale interessato dal progetto si colloca nel Comune di Enna, L'area di progetto, intesa come quella occupata dagli 11 aerogeneratori di progetto con annesso piazzole, e parte dei cavidotti AT di connessione e la Cabina Utente il territorio comunale di Enna, censito al NCT ai fogli di mappa nn. 243, 244, 246, 249, 250, 211, 212, 213, 251, 254, 255, 256, 257, 215, 219, 218, 217, 184, 108, 96, 100, 98, 93 e 92, e parte di cavidotti AT interessa il territorio comunale di Piazza Armerina (EN) censito ai fogli di mappa nn. 11, 12, 13, 14, e il territorio comunale di Valguarnera Caropepe (EN) censito ai fogli di mappa nn. 4, 7, 5, 3.

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa:

- Foglio I.G.M. scala 1:50.000 – Tavole nn. 631 e 632
- CTR scala 1:10.000 – Tavolette nn. 631110, 631120, 632090, 632050.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni del Comune di Enna.

**Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:**

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE<br>WGS84 |               | COORDINATE<br>PLANIMETRICHE<br>UTM33 WGS 84 |          | DATI CATASTALI |        |         |
|-----|---------------------------------|---------------|---|----------|----------------|--------|---------|
|     | LATITUDINE N                    | LONGITUDINE E | EST (X)                                     | NORD (Y) | Comune         | foglio | p.lla   |
| 1   | 37°28'36.88"                    | 14°17'25.68"  | 437265                                      | 4148016  | Enna           | 212    | 33      |
| 2   | 37°28'22.21"                    | 14°17'18.01"  | 437073                                      | 4147565  | Enna           | 250    | 474     |
| 3   | 37°27'37.63"                    | 14°17'2.57"   | 436683                                      | 4146195  | Enna           | 250    | 175     |
| 4   | 37°27'31.58"                    | 14°17'40.85"  | 437622                                      | 4146001  | Enna           | 251    | 245-465 |
| 5   | 37°27'10.27"                    | 14°17'4.89"   | 436734                                      | 4145351  | Enna           | 250    | 48      |
| 6   | 37°28'52.64"                    | 14°17'53.61"  | 437954                                      | 4148497  | Enna           | 213    | 34      |
| 7   | 37°27'5.82"                     | 14°13'31.69"  | 431495                                      | 4145255  | Enna           | 243    | 89      |
| 8   | 37°27'33.46"                    | 14°19'19.12"  | 440037                                      | 4146041  | Enna           | 257    | 155     |
| 9   | 37°27'26.06"                    | 14°13'54.29"  | 432055                                      | 4145874  | Enna           | 244    | 1       |
| 10  | 37°27'45.44"                    | 14°14'1.88"   | 432246                                      | 4146470  | Enna           | 244    | 1       |
| 11  | 37°27'41.47"                    | 14°15'32.83"  | 434479                                      | 4146330  | Enna           | 246    | 36      |

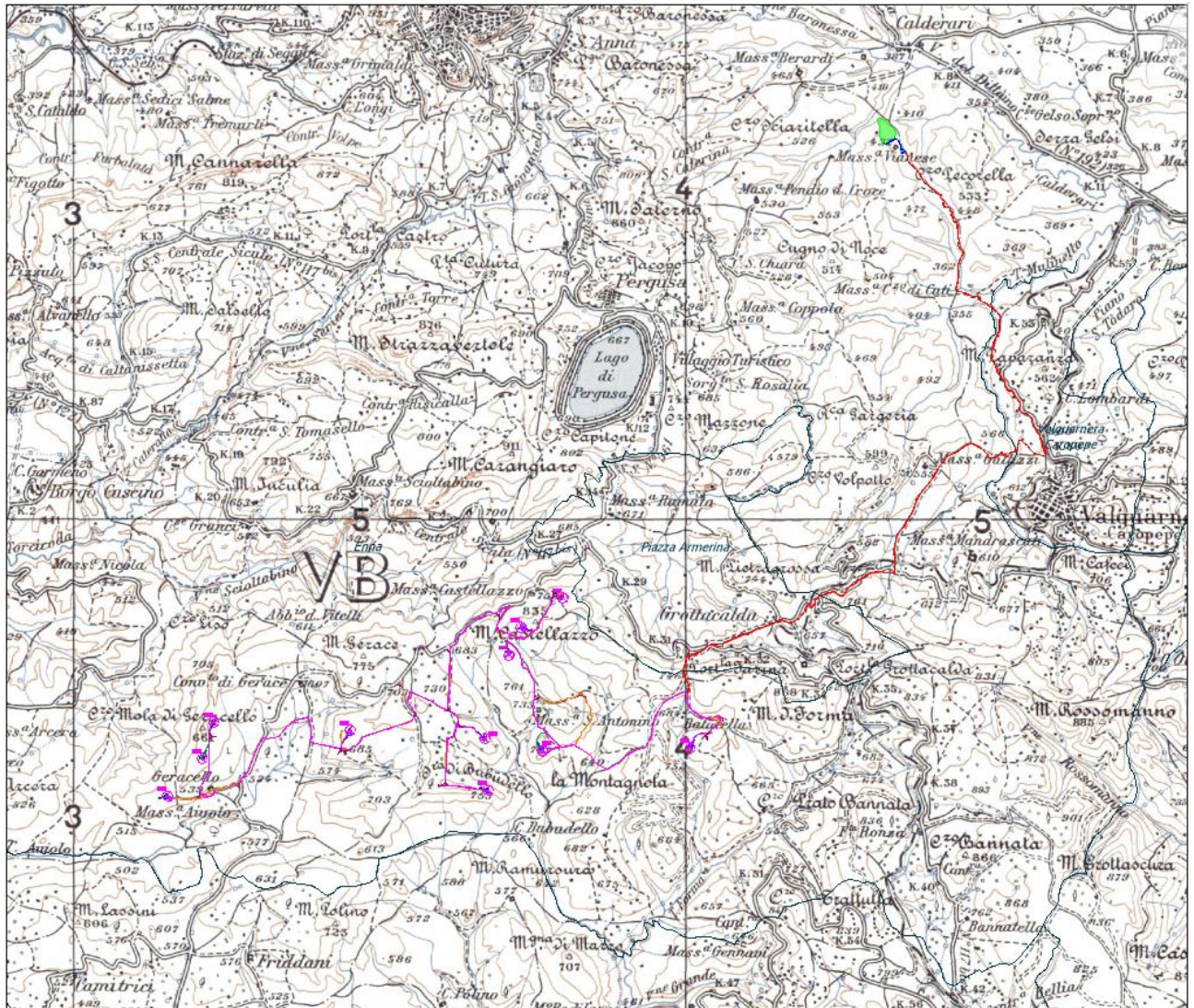


Figura 2: Ubicazione su IGM dell'area di impianto e delle opere di connessione

### 3.2 Layout d'impianto

Il layout dell'impianto eolico (con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale) come riportato nelle tavole grafiche allegate, è stato realizzato sulla base dei seguenti criteri:

- Analisi vincolistica: si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori o le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate.
- Distanza dagli edifici abitati o abitabili: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer di almeno 300 metri da tutti gli edifici abitati o abitabili, che si è dimostrato ampiamente sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge in materia di inquinamento acustico (v. paragrafo dedicato);
- Minimizzazione dell'apertura di nuove strade: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente



la proprietà terriera.

Una volta definito il layout, la fattibilità economica dell'iniziativa è stata valutata utilizzando i dati anemometrici raccolti nel corso della campagna di misura e tradotti in ore equivalenti/anno per gli aerogeneratori in previsione di installazione.

### **3.3 Accessibilità del Sito**

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

Laddove necessario tali strade saranno solo localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Le problematiche connesse ai trasporti rappresentano un aspetto molto importante nell'ambito della realizzazione di un impianto eolico. La scelta finale del percorso da effettuare è stata quindi oggetto di accurate valutazioni, per garantire che i mezzi possano raggiungere il sito senza difficoltà e, soprattutto, limitando il numero di interventi da apportare alle strade e al territorio circostante.

Il percorso è stato scelto in modo da minimizzare gli interventi richiesti per il transito degli aerogeneratori.

È altresì previsto:

- il coinvolgimento degli enti interessati per il trasporto eccezionale ed al rilascio delle dovute autorizzazioni;
- la realizzazione di piste mediante stabilizzazione a calce, con carreggiata di 5,00 m, per il collegamento tra la viabilità di sito esistente e le piazzole. La definizione dei percorsi di nuova realizzazione è stata subordinata alla massimizzazione dello sfruttamento della viabilità esistente e dai condizionamenti tecnici legati alla movimentazione dei mezzi speciali dedicati al trasporto eccezionale dei componenti d'impianto, nonché dalla volontà di minimizzare l'occupazione territoriale;
- la realizzazione di un adeguato sistema di regimazione delle acque;
- l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica quali inerbimento con essenze arboree locali.

### **3.4 Vincoli e/o disposizioni legislative**

Nel quadro di riferimento programmatico della SIA sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Strumenti urbanistici Generali;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Analisi Aree E Siti Non Idonei e compatibilità Linee Guida (DM2010) e D.P. 10/10/2017;
- Aree protette Natura 2000, SIC e ZPS e Rete Ecologica Siciliana;
- Piano di Assetto Idrogeologico Sicilia (PAI);
- Piano Tutela Delle Acque (PTA);
- Vincolo Idrogeologico.

### **3.5 Classificazione urbanistica**

Il progetto del parco eolico, interessa il territorio comunale di Enna relativamente alla realizzazione degli 11 aerogeneratori con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione; il cavidotto AT di connessione alla futura Stazione Terna attraversa i territori comunali di Valguarnera Caropepe, Piazza Armerina ed Enna nel quale sarà altresì realizzata la cabina utente, nei pressi della futura Stazione Elettrica Terna.

Nel seguito saranno, pertanto, esaminati gli strumenti urbanistici vigenti nei su menzionati territori.

Il **Comune di Enna** è dotato di un Piano Regolatore Generale, adeguato alla Delibera di Adozione n. 108 del 05/12/2017.

Dalla consultazione delle tavole "*Suddivisione del territorio in zone territoriali omogenee*" l'area di studio ricade in aree boscate e zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

L'art. 67 delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Zona E: aree di verde agricolo*

1. Il territorio agricolo comprende tutto il territorio comunale con esclusione delle parti urbanizzate e da urbanizzare, delle aree riservate ad attrezzature di interesse generale, delle aree di verde pubblico e/o privato, delle aree per attività alberghiere, a carattere artigianale, commerciale o industriale, le aree protette, le riserve e i parchi, ecc.
2. Comprendono le aree destinate ad usi agricoli, sono ammesse tutte le destinazioni d'uso e le attività relative alla agricoltura e alle attività connesse con l'uso del suolo agricolo, al pascolo, al rimboschimento, alla coltivazione boschi e alle aree improduttive.
3. I suoli classificati nello studio agricolo-forestale come colture specializzate, irrigue o dotate di infrastrutture ed impianti a supporto dell'attività agricola non sono destinabili ad altri usi. Sono ammessi solo gli interventi necessari per il miglioramento e la conduzione dei fondi e per il mantenimento delle aree boscate.

4. È ammessa la realizzazione di strade poderali e interpoderali, anche se non espressamente indicate nelle cartografie del P.R.G., nel rispetto delle indicazioni delle presenti norme.
5. Sono ammessi impianti o manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali, secondo le indicazioni delle presenti norme. Il P.R.G. si attua con interventi diretti nel rispetto degli indici determinati per ciascuna destinazione d'uso descritta in seguito.
6. I caratteri tradizionali degli insediamenti rurali, poiché concorrono alla conformazione del territorio così come storicamente definito, devono essere sempre salvaguardati attraverso la verifica della compatibilità formale dei progetti sia delle nuove costruzioni, sia dei progetti di ricostruzione, ampliamento o ristrutturazione edilizia.
7. In tutta la zona E, la demolizione e ricostruzione dei fabbricati agricoli esistenti, nei casi in cui è ammessa, può avvenire a condizione che il volume ricostruito deve mantenere la medesima destinazione d'uso originaria; la eventuale modifica di destinazione d'uso dovrà essere compatibile con gli usi agricoli previsti per ciascuna zona del territorio agricolo, nel rispetto delle norme di attuazione del P.R.G.
8. Indipendentemente dal fatto che gli interventi edilizi interessino aree sottoposte a vincoli di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, tutti gli interventi (edilizi, produttivi, colturali, delle infrastrutture e della viabilità) rivolti a modificare lo stato dei luoghi devono essere analizzati anche sotto il profilo della tutela del paesaggio al fine di non compromettere gli elementi storici, culturali e testimoniali, costitutivi del territorio stesso. Pertanto attenzione particolare va posta ai materiali di finitura e di rivestimento che dovranno realizzarsi il più possibile con l'uso di pietre, infissi in legno, i tetti a falda ricoperti di coppi siciliani, o con tetti a terrazza o eventualmente con riferimento ad altre tipologie rurali. Per le pavimentazioni di viali e di spazi esterni non è ammesso l'uso di asfalto o di battuto di cemento.
9. Il Sindaco, di propria iniziativa o a seguito delle risultanze di piani di settore, può ordinare il mantenimento e il rispetto di elementi caratteristici e significativi della natura dei luoghi, (vegetazione lungo i bordi, percorsi, alberature, ecc.) ai quali possono recare pregiudizio particolari tipi di conduzione agricola o interventi edificatori.”.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.



Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

L'art. 82 delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Aree boscate e relative fasce di rispetto*

1. Le possibilità edificatorie nelle aree boscate e nelle relative fasce di rispetto sono normate dall'art. 10 della L.r. 16/96 e successive modifiche ed integrazioni.
2. Ai sensi del comma 3 bis dell'art. 10 soprarichiamato è possibile l'inserimento di nuove costruzioni nelle zone di rispetto dei boschi e delle fasce forestali per una densità edilizia territoriale di 0,03 mc/mq. Il comparto territoriale di riferimento per il calcolo di tale densità è costituito esclusivamente dalla zona di rispetto.
3. Le aree boscate e le fasce forestali, anche se artificiali, e le relative fasce di rispetto, sono in ogni caso sottoposte di diritto al vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 146 della L. 490/99."

La Legge Regione Sicilia L.R. 3 febbraio 2021, n. 2, all'Art.12 sostituisce l'art. 37 della legge regionale 13 agosto 2020, n. 19 abrogando al comma 5 la Legge regionale 6 aprile 1996, n. 16.

**Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Enna.**

Il **Comune di Piazza Armerina** è dotato di un Piano Regolatore Generale, approvato con D.D.G. n. 380 D.R.U. del 09/07/2010 e revisione approvata con DDCC n. 2 del 13/01/2022.

Dalla consultazione della tavola *"Zonizzazione"* l'area di studio ricade in zona "E" definita agricola e una parte del cavidotto incontra *"l'Area Mineraria di Grottacalda"*.

L'art. 67 delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Zona E: agricola*

"Sono classificate Zona E le parti del territorio destinate alle attività agricole e zootecniche ad esse connesse e di sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali locali.

Interventi consentiti.

Ai sensi dell'art.12 della L.R. 21/04/1995 n.40, ad esclusione degli edifici di particolare valore storico architettonico e di quelli di valore storico-testimoniale individuati dal P.R.G (cfr. P.R.G. scala 1:10.000) è ammessa la demolizione e la ricostruzione di fabbricati agricoli nei limiti della cubatura esistente, la manutenzione ordinaria e straordinaria, la ristrutturazione edilizia e il restauro e il risanamento conservativo. I progetti riguardanti interventi di demolizione e ricostruzione dovranno essere accompagnati da apposita perizia tecnica giurata e da idonea documentazione fotografica comprovante che l'edificio, per la sua tipologia, modalità costruttive, uso dei materiali, elementi architettonici, non riveste valore storico testimoniale. Per le costruzioni vincolate o riconosciute di valore

storico-architettonico o di valore storico testimoniale e per i beni isolati (masserie, ville, mulini, edifici religiosi, torri, abbeveratoi) indicati nelle tavole di zonizzazione 32 del P.R.G. (scala 1:10.000) sono consentiti soltanto interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro e risanamento conservativo.

Qualsiasi modificazione dello stato di fatto e della configurazione naturale dei luoghi nelle aree di verde agricolo ricadenti, a qualunque titolo, sotto il vincolo del T.U. 490/99, va assoggettata al parere preventivo della competente Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali.

Le costruzioni di qualsiasi tipo e natura ad eccezione di quelle finalizzate alla sistemazione idraulica, devono arretrarsi dal limite esterno degli argini dei fiumi, torrenti, incisioni naturali, canali e fossi delle quantità stabilite dagli artt. 93 e seguenti del R.D. n.523 del 25/07/1904.

Nella zona agricola dovranno essere mantenute, sia per motivi paesistici sia per la difesa dei cultivar locali, tutte le piante secolari. Vanno in particolare tutelate, con le modalità di cui all'art.9 del D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 ("Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche), le specie vegetali di cui all'allegato D lettera b) del citato regolamento. Nelle tavole di zonizzazione in scala 1:10.000 sono riportati i perimetri dei "siti d'importanza comunitaria", luoghi in cui si applicano le suddette direttive CEE.

#### Interventi vietati:

In questa zona è vietata la lottizzazione di aree a scopo edificatorio; il frazionamento catastale è consentito soltanto per finalità strettamente attinenti alle necessità dell'agricoltura o dell'utilizzazione del fondo ai fini consentiti dal Piano.

Nella zona agricola non è consentita la realizzazione di opere e/o strutture finalizzate al deposito e/o alla commercializzazione di materiali e prodotti diversi da quelli agricoli e zootecnici o strettamente destinati alla coltivazione dei fondi agricoli.".

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con l'Area Mineraria di Grottacalda e le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

**Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Piazza Armerina.**

Il **Comune di Valguarnera Caropepe** è dotato di un Piano Regolatore Generale, approvato con D.A. n. 423 del 07/04/2003.

Dalla consultazione della Tavola 3 "Stato di fatto di pianificazione previgente" in scala 1:5.000 il passaggio del cavidotto MT esterno ricade prevalentemente in "Zona agricola E".

Di fatto il cavidotto MT di connessione, sarà realizzato in banchina alla viabilità pubblica esistente, con ripristino dello stato dei luoghi dopo le attività cantieristiche; pertanto, tali opere non andranno ad alterare lo stato di fatto.

**Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Valguarnera Caropepe.**

### **3.6 Considerazioni Geologiche**

L'area oggetto di studio è ubicata nella Sicilia centrale lungo le propaggini meridionali dei Monti Erei e ricade nella provincia di Enna.

Essa risulta cartografata nel Foglio "Caltanissetta-Enna" e comprende le propaggini centromeridionali del Bacino di Caltanissetta, un segmento di catena di notevole complessità strutturale e morfologica costituito da una serie di falde alloctone rappresentate dalle unità sicilidi e numidiche e dalle coperture di prevalente età del Miocene superiore-Pliocene.

I rilevamenti sono stati basati sul criterio litostratigrafico che ha permesso di definire i rapporti geometrici (stratigrafici e/o tettonici) di sovrapposizione tra le varie unità e formazioni affioranti e di riconoscere le geometrie delle strutture ad andamento regionale. Le formazioni sono state suddivise in litofacies e sono state raggruppate in unità tettoniche com'è in uso nella cartografia geologica delle catene a falde e descritte nell'ordine dettato dalla posizione strutturale, dal basso verso l'alto. E' da segnalare la presenza di unità litostratigrafiche caratterizzate da una notevole varietà di litotipi e dalla presenza di blocchi inglobati associati senza un apparente ordine stratigrafico. Nella carta geologica sono stati distinti i contatti primari di carattere stratigrafico da quelli di natura tettonica e, all'interno di questi, le diverse generazioni di strutture che hanno interessato l'area.

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti dall'alto verso il basso da:

**ba – Depositi alluvionali attuali** - Si tratta di ghiaie, sabbie e limi argillosi che costituiscono l'alveo attuale in continua elaborazione dei corsi d'acqua, e sono generalmente separati dai depositi alluvionali recenti da una balza. La frazione grossolana è eterometrica e poligenica. Questi depositi sono continuamente rimodellati dalle piene dei corsi d'acqua a regime perenne. L'età è Olocene.

**bb – Depositi alluvionali recenti** - Questi depositi si estendono lateralmente ai corsi dei fiumi principali quali i fiumi Salso o Imera meridionale, il F. Morello ed il F. Salito, dove

costituiscono i depositi di piana inondabile. Si ritrovano poco al di sopra dell'alveo attuale e sono fissati da vegetazione ad arbusti o ampiamente coltivati e solo eccezionalmente possono essere rielaborati da piene torrentizie. Sono costituiti da prevalenti sabbie a granulometria mediofine, contenenti livelli di sabbie grossolane e ghiaie e più limitati intervalli limosi. Lo spessore varia da pochi metri fino ad una decina di metri.

L'età è riferibile all'ultimo ciclo alluvionale post-Wurm e quindi all'Olocene.

**e2 – Depositi lacustri** - Questi depositi occupano blande depressioni che si estendono al di sopra delle sabbie di Lannari. Altri depositi lacustri affiorano diffusamente nell'area di Caltanissetta, dove occupano depressioni che si sviluppano sia sulle marne tortoniane della formazione Terravecchia, che su vari termini del gruppo Gessoso-Solfifera, sui Trubi e sulle sabbie di Lannari. Si tratta in genere di sedimenti limosi di colore da bruno-nerastro a rossastro, contenenti abbondante materiale organico vegetale, cui s'intercalano rari livelli centimetrici di sabbie a granulometria molto fine. Molto raramente si ritrovano livelli lenticolari, spessi fino a un decimetro, di microconglomerati poligenici ricchi in matrice sabbiosa.

L'età è Pleistocene superiore-Olocene.

**NNL – Sabbie di Lannari** - Si tratta di una sequenza, potente fino a 200 metri, di sabbie giallastre a granulometria medio-fine, talora siltose, di colore giallastro a stratificazione irregolare cui s'intercalano livelli arenacei a grado di cementazione variabile a scarsa continuità laterale, e più raramente intercalazioni calcarenitiche e livelli lenticolari di conglomerati.

L'età è del Gelasiano-Calabriano.

**GER – Marne di Geracello** - I sedimenti di questa formazione (RODA, 1968) affiorano prevalentemente nelle zone meridionali del Foglio "Caltanissetta-Enna", occupando il nucleo delle maggiori sinclinali come quella dell'area di Caltanissetta e del F. Salso. Essa è costituita da una monotona sequenza di argille marnoso-siltose, di colore da grigio-azzurre a grigiogiallastre, contenenti talora rari livelli centimetrici di sabbie giallastre a granulometria fine. La base di questa successione pelitica è talora marcata da un intervallo (GERa), potente fino a circa 70-80 metri, costituito da argille sabbiose e sabbie argillose contenenti frequenti intercalazioni lenticolari di banchi di sabbie ed arenarie, caratterizzate talora da stratificazione incrociata a basso angolo. Nelle porzioni basali, sono a tratti presenti livelli calcarenitici e intercalazioni lentiformi decimetriche di conglomerati poligenici. Talora i livelli argillosi contengono orizzonti ricchi in macrofauna costituita da prevalenti lamellibranchi e gasteropodi, tra cui si riconoscono *Natica* sp., *Turritella* sp. *Cardium* sp. e *Venus* sp. Lo spessore totale di questa successione raggiunge i 200 metri. L'età è Gelasiano.

**ENN – Formazione di Enna** - La formazione di Enna giace in discordanza angolare sui sottostanti depositi del Miocene superiore e del Pliocene inferiore, ed è ricoperta dai sedimenti del gruppo di Geracello, discordanti a loro volta. Si tratta di una successione costituita da un

membro basale pelitico ed un membro apicale sabbioso-calcarenitico, corrispondenti rispettivamente alle Marne di Enna e alle Calcareniti di Capodarso di RODA (1968).

Il membro pelitico (marne di Enna, **ENNa**) è costituito da una sequenza potente circa 250 metri di marne e marne argillose di colore grigio-azzurro, grigio-biancastre all'alterazione, a frattura concoide e a stratificazione poco evidente. La monotona successione pelitica è interrotta da rare intercalazioni arenaceo-sabbiose di colore grigio-giallastro, spesse da pochi centimetri a qualche decimetro. Verso l'alto le intercalazioni arenaceo-sabbiose si infittiscono progressivamente, fino a dar luogo al superiore intervallo litostratigrafico delle sabbie e calcareniti di Capodarso (**ENNb**), che formano il costone che definisce morfologicamente la dorsale di M. Sambucina-M. Capodarso-M. Pasquasia ed i piastroni dove sorgono gli abitati di Enna e Calascibetta.

L'età è Piacenziano.

**TRB – Trubi** - La successione pelagica dei Trubi (DEL FRATI, 2007) poggia con contatto discordante sui sedimenti del gruppo Gessoso Solfifera affiorando al nucleo delle maggiori sinclinali e trovando le migliori esposizioni nei pressi della città di Enna e nell'area di Pietraperzia.

Si tratta di un'alternanza di marne calcaree e calcari marnosi bianchi a foraminiferi planctonici organizzati in strati decimetrici generalmente intensamente fratturati.

Nella porzione centrale del Foglio "Caltanissetta-Enna", nell'area tra Caltanissetta e Pietraperzia, a vari livelli della successione pelagica dei Trubi si intercalano potenti orizzonti, di spessore non definibile, di argille brecciate (**TRBb**). Queste sono da una matrice argillosa con tessitura da brecciata a cataclastica, di colore nerastro, a giacitura caotica, contenenti blocchi di gessi (GTL2), di calcari evaporitici (GTL1) e di argille varicolori (AV).

L'età è Zancleano.

**GTL2 - Formazione di Cattolica** - Il membro selenitico poggia sul Calcare di base o direttamente sui sottostanti termini della formazione Terravecchia e del Tripoli. Esso è costituito da una sequenza di gessi microcristallini sottilmente laminati (ritmiti), in strati fino a 2 m, e gessi massivi ricristallizzati in grossi elementi geminati, stratificati in banchi di dimensione metriche, talora alternati a sottili livelli di argille gessose di colore bruno e di marne bituminose. Questi sedimenti affiorano in modo continuo e in successione sul Tripoli lungo il fianco settentrionale della dorsale che da C.da Gessolungo, poco a NE dell'abitato di Caltanissetta, si estende fin quasi al Lago di Pergusa. Lo spessore varia da pochi metri fino a circa 50 metri.

L'età è Messiniano inferiore.

**GTL1 - Formazione di Cattolica** - Costituisce il membro basale della formazione di Cattolica e poggia sulla formazione Terravecchia, e localmente sul Tripoli. Si tratta di una sequenza di calcari cristallini bianco-grigiastri massivi, calcari laminati e calcari stromatolitici in banchi talora disarticolati contenenti livelli lenticolari di calcari brecciati, separati a luoghi da livelli centimetrici

di peliti grigiastre. Talora, all'interno dei banchi carbonatici sono presenti pseudomorfi di cristalli di salgemma e lamine di gesso le quali possono a luoghi costituire livelli lenticolari potenti fino a circa 2 metri. L'età è Messiniano inferiore.

**TRVb - Formazione Terravecchia** - Nelle porzioni meridionali del Foglio "Caltanissetta-Enna", al nucleo delle anticlinali che caratterizzano l'area tra Caltanissetta e Pietraperzia, ai sedimenti marnosi della Formazione Terravecchia si intercalano potenti orizzonti di argille brecciate.

(TRVb). L'età è compresa tra il Tortonianiano inferiore e il Messiniano inferiore.

#### **4. PROPOSTA PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

##### **4.1 Premessa Legislativa**

Nel rispetto del concetto di sviluppo sostenibile, il Riutilizzo dei "materiali da scavo" ha costituito un obiettivo primario nella gestione dei cantieri e nel buon governo dei movimenti terra in genere.

Con l'emanazione del DM 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo" il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha fatto un passo avanti molto significativo nella direzione su indicata.

Il citato DM è stato recentemente sostituito dal DPR n° 120 del 13.06.2017 - "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", che ha migliorato le indicazioni contenute nel precedente DM.

Nella presente Relazione, il DPR 120.2017 al Titolo IV, art. 24, comma 3 consente, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo n. 152/2006, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI».

Detto Piano Preliminare dovrà contenere almeno i seguenti argomenti:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento;



- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  3. parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

#### **4.2 Numero e Caratteristiche dei Punti d'Indagine**

Stando a quanto indicato nell'ALLEGATO 2 al DM 120.2017, viste le estensioni delle aree interessate dalle piazzole degli aerogeneratori e la lunghezza della trincea per la posa del cavidotto di connessione dall'impianto alla Sotto Stazione Utente saranno realizzati:

- **n. 34** sondaggi ambientali a carotaggio in corrispondenza di ogni piazzola degli aerogeneratori, di profondità pari a quella prevista dai massimi scavi (ogni piazzola interessata dagli scavi avrà un'estensione pari a circa 4.000 mq) e della cabina utente;
- **n. 77** pozzetti esplorativi ambientali ubicati ogni 500 m lungo il tracciato che sarà interessato dalla posa del cavidotto ed avrà un'estensione totale di circa 31.500 m.

#### **4.3 Numero e Modalità dei Campionamenti da Effettuare**

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce indicazioni contenute nello ALLEGATO 4 al DM 120.2017.

I campionamenti saranno realizzati tramite escavatore lungo il cavidotto o tramite la tecnica del carotaggio verticale in corrispondenza degli aerogeneratori con la sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione e roto-percussione, utilizzando un carotiere di diametro opportuno.

La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno assolutamente utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare, quindi, saranno per tutta la sua lunghezza di prelievo, fotografati con una targa identificativa in cui sarà indicata la denominazione del punto di campionamento.

Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm.

*Tutti i campioni saranno prelevati in numero adeguato a poter effettuare tutte le analisi per la ricerca degli analiti obiettivo.*

Saranno identificati attraverso etichette con indicata la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e la profondità.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile.

I campioni saranno consegnati al laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le analisi granulometriche saranno eseguite dal Laboratorio Autorizzato.

#### **4.4 Parametri da Determinare**

Contemporaneamente all'esecuzione dei sondaggi e dei pozzetti sopra descritti si procederà al campionamento in relazione alle profondità di scavo ed alla determinazione delle analisi chimiche tenendo conto delle indicazioni contenute nel citato ALLEGATO 4 al DM 120.2017.

Prevedendo l'assenza di fonti di inquinamento nell'area vasta, saranno effettuate le analisi per la ricerca degli analiti di seguito indicati (Tab. 4.1 DM 120.2017):

- Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo, totale, Cromo VI, Amianto.

Dal momento che l'area è esente da qualunque tipologia di impianti che possano provocare inquinamenti, dove non sono presenti infrastrutture viarie di grande comunicazione o insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera, non vengono analizzati IPA e BTEX.

#### **4.5 Piano di Riutilizzo delle Terre e Rocce Provenienti dallo Scavo da Eseguire in fase di Progettazione Esecutiva**

Il piano di riutilizzo, da eseguire in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori, conterrà (come indicato nello ALLEGATO 5 del DM 120.2017) le seguenti informazioni:

1. l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;

3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;

4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:

- i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;

- le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;

- la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;

5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;

6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedi, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste.

Il Piano in questione sarà corredato dalle seguenti tavole:

1. Corografia in scala 1/10.000;
2. Carta geomorfologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
3. Stralci delle carte del P.A.I. con l'ubicazione degli interventi in progetto;
4. Carta delle aree protette con l'ubicazione degli interventi in progetto;
5. Carta dei vincoli paesaggistici (PPTR) in scala 1/10.000;
6. Stralcio degli strumenti urbanistici vigenti delle aree interessate dagli interventi;
7. Planimetria in scala 1/10.000 con l'ubicazione dei pozzetti esplorativi ambientali e dei punti di campionamento ambientale;
8. Planimetria catastale schematica con le opere in progetto;
9. Carta geologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
10. Carta idrogeologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione di eventuali pozzi/piezometri, l'indicazione dei livelli piezometrici e la probabile direzione del flusso idrico sotterraneo;
11. Carta schematica con l'ubicazione delle aree di DEPOSITO TEMPORANEO;

12. Colonne stratigrafiche dei sondaggi a carotaggio;
  13. Elaborati delle prove eseguite da Laboratorio Ufficiale qualificato relative alle analisi granulometriche;
  14. Documentazione fotografica acquisita durante l'esecuzione dei pozzetti ambientali e dei campionamenti;
  15. Certificati relativi alle analisi eseguite sui campioni di terre dai Laboratori Ufficiali qualificati.
- Il Piano conterrà anche la parte riguardante la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo descritta nel paragrafo seguente.

## 5. VOLUMETRIE PREVISTE

Dalla compilazione del progetto e dalla redazione del computo metrico è stato stimato un volume di scavo complessivo pari a **circa 103.200 mc**, così come indicato nella Tabella di Stima rilegata alla fine della presente relazione.

## 6. MODALITÀ PREVISTE PER RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE

In generale un impianto eolico è caratterizzato dalla scarsissima produzione di rifiuti, per la quasi totalità differenziabili e quindi riutilizzabili.

Durante la fase di cantiere solo gli scavi devono essere gestiti in maniera oculata, gli scavi saranno comunque soltanto di tipo superficiale e serviranno per la realizzazione delle strade di servizio, per le fondazioni degli aerogeneratori e della cabina di trasformazione e consegna, nonché per il cavidotto. La quantità di terreno derivante dagli scavi potrà essere quasi certamente riutilizzata totalmente in sito per i rinterrati.

Il terreno vegetale sarà sistemato nell'ambito del cantiere e sarà utilizzato per favorire una rapida ripresa della vegetazione spontanea, il tutto ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Una parte rimanente sarà eventualmente conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Il materiale artificiale proveniente dallo scavo al di sotto delle strade per l'interramento del cavidotto sarà anch'esso compattato ed impiegato per il riempimento dello scavo: anche in questo caso la eventuale parte non utilizzata sarà conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Sulla base delle conoscenze attuali, le condizioni per il riutilizzo nel sito sono rispettate in quanto:

- a) si tratta di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
- b) si tratta di materiale escavato nel corso di attività di costruzione;

- c) si tratta di materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Qualora sarà confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di escavazione ai sensi dell'art. 2403 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Se, invece, non dovesse essere confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato in discarica autorizzata.

Il materiale proveniente dagli scavi dunque sarà o utilizzato in sito oppure trasportato in discarica come rifiuto.

La o le discariche che saranno utilizzate saranno le più vicine al sito di realizzazione, comunque tutte dotate delle necessarie autorizzazioni di legge.

## 7. CONCLUSIONI

In relazione a quanto detto nei capitoli precedenti si evince che:

- i siti interessati dal progetto sono inseriti nella zona urbanistica "E" e, quindi, i terreni da riutilizzare debbono essere conformi alla colonna A della Tab. 1 All.5 Parte IV D.Lgs. 152/06;
- non vi sono nelle vicinanze attività antropiche inquinanti ed i terreni e la falda non sono potenzialmente a rischio per la totale assenza di fonti di probabili fenomeni di inquinamento;
- sono disponibili idonee aree per lo stoccaggio dei materiali scavati, limitrofe ai siti di produzione e le piazzole saranno realizzate conformemente alla normativa vigente in modo da evitare fenomeni franosi sia dei cumuli che del versante, il dilavamento dei materiali scavati, l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e la produzione eccessiva di polveri;
- gli scavi di sbancamento non intercetteranno falde freatiche;
- non vi sono vincoli di alcun tipo;
- preventivamente l'inizio delle attività di cantiere si effettueranno prelievi e campionamenti dei terreni nel numero precedentemente indicato e si verificherà se, per tutti i campioni analizzati, i parametri saranno risultati conformi all'All. 5 Parte IV - tab. 1 colonna A del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- in tal caso conseguirà il nulla osta al riutilizzo nello stesso sito del materiale scavato, ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- i materiali scavati in esubero saranno gestiti come rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- le litologie interessate dagli scavi sono sostanzialmente omogenee essendo afferenti alla stessa formazione geologica;
- si avrà cura solo di separare il terreno vegetale che sarà ricollocato in situ alla fine dei lavori per costituire lo strato fertile e favorire l'attecchimento della vegetazione autoctona spontanea;
- non sarà effettuata alcuna operazione rientrante tra le normali pratiche industriali in quanto il terreno sarà riutilizzato tal quale;
- vista la natura delle lavorazioni previste ed in caso di risultato positivo degli esami di laboratorio non è previsto al momento necessario eseguire ulteriore caratterizzazione in corso d'opera.



Allo stato attuale di sviluppo del progetto si prevede di impiegare la quasi totalità del terreno e le rocce provenienti dagli scavi che saranno effettuati in cantiere, dal momento che:

- tutto il materiale dovrebbe risultare reimpiegabile;
- c'è spazio sufficiente per il suo totale reimpiego nelle aree interessate dal cantiere.

Come detto, nel caso il materiale durante la movimentazione dovesse apparire di dubbia qualità, saranno effettuate le opportune analisi previste dalla norma prima del reimpiego in sito. Nel caso dovesse risultare non idoneo, si invierà a discarica autorizzata con la opportuna documentazione di corredo e secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Prima dell'inizio del cantiere, con il Progetto Esecutivo disponibile:

- sarà migliorata la STIMA sulle quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;
- saranno assolte le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.M. 161.2012.

**8. TABELLA DI STIMA MOVIMENTI TERRA**

| <b>STIMA DEI MOVIMENTI TERRA E DELLE LAVORAZIONI SUPERFICIALI</b> |   |           |                   |
|---|---|-----------|-------------------|
| <b>SCAVO</b>  |   |           |                   |
| 1   | Scavo Plinti di Fondazione aerogeneratori   | mc        | 26 088,00         |
| 2   | Scavo Pali di Fondazione aerogeneratori   | mc        | 11 682,00         |
| 3   | Scavo Cavidotti   | mc        | 58 335,00         |
|   | <b>Totale Volume di Scavo</b>   | <b>mc</b> | <b>96 105,00</b>  |
| <b>SCOTICO</b>  |   |           |                   |
| 6   | Scotico di terreno vegetale, Piazzole-Raccordi - Viabilità-                               | <b>mc</b> | 6 636,00          |
| 5   | Scotico area cantiere   | mc        | 500,00            |
|   | <b>Totale Volume Scotico</b>  | <b>mc</b> | <b>7 136,00</b>   |
| <b>RINTERRO</b>   |   |           |                   |
| 7   | Rinterro Fondazioni aerogeneratori  | mc        | 10 300,00         |
| 8   | Rinterro cavidotti  | mc        | 52 501,50         |
|   | <b>In uno i Volumi dei Rinterri</b>   | <b>mc</b> | <b>62 801,50</b>  |
| <b>RILEVATI</b>   |   |           |                   |
| 9   | Formazione di rilevati per realizzazione delle Piazzole e della Viabilità                 | mc        | 31 322,00         |
|   | <b>In uno i Volumi per i Rilevati</b>   | <b>mc</b> | <b>31 322,00</b>  |
| <b>RIPRISTINI</b>   |   |           |                   |
| 10  | Terreno vegetale da riutilizzare per i ripristini(quantità voce scotico)                  | mc        | 7 136,00          |
|   | <b>In uno i Volumi dei Ripristini</b>   | <b>mc</b> | <b>7 136,00</b>   |
| 11  | Materiale per sovrastruttura, stradale-piazzole-raccordi, proveniente da cave autorizzate | <b>mc</b> | <b>9 877,00</b>   |
| 12  | Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità   | <b>mq</b> | <b>98 770,00</b>  |
| 13  | Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità definitive                                      | <b>mq</b> | <b>43 765,00</b>  |
| 14  | Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità da smantellare                                  | <b>mq</b> | <b>55 005,00</b>  |
| <b>BILANCIO DI RIUTILIZZO</b>                                     |   |           |                   |
| 15  | <b>SCAVO</b>  | mc        | 96 105,00         |
| 16  | <b>SCOTICO</b>  | mc        | 7 136,00          |
|   | <b>IN UNO</b>   | <b>mc</b> | <b>103 241,00</b> |
| 17  | <b>RINTERRO</b>   | mc        | 62 801,50         |
| 18  | <b>RILEVATI</b>   | mc        | 31 322,00         |
| 19  | <b>RIPRISTINI</b>   | mc        | 7 136,00          |
|   | <b>IN UNO</b>   | <b>mc</b> | <b>101 259,50</b> |