

# AUTORIZZAZIONE UNICA Ex D. LGS. N. 387/2003



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO COLOBRARO TURSI

Titolo elaborato:

### PIANO PRELIMINARE UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

GD	GD	WPD	EMISSIONE	10/01/24	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	
<b>PROPONENTE</b>  <b>WPD MURGE S.R.L.</b> VIA LUCA GAURICO N. 9-11 00143 ROMA			<b>CONSULENZA</b>  <b>GE.CO.D'OR S.R.L.</b> VIA A. DE GASPERI N. 8 74023 GROTTAGLIE (TA)  <b>PROGETTISTA</b> ING. GAETANO D'ORONZIO VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)			
Codice CTEG007			Formato A4	Scala /	Foglio 1 di 39	

## Sommarìo

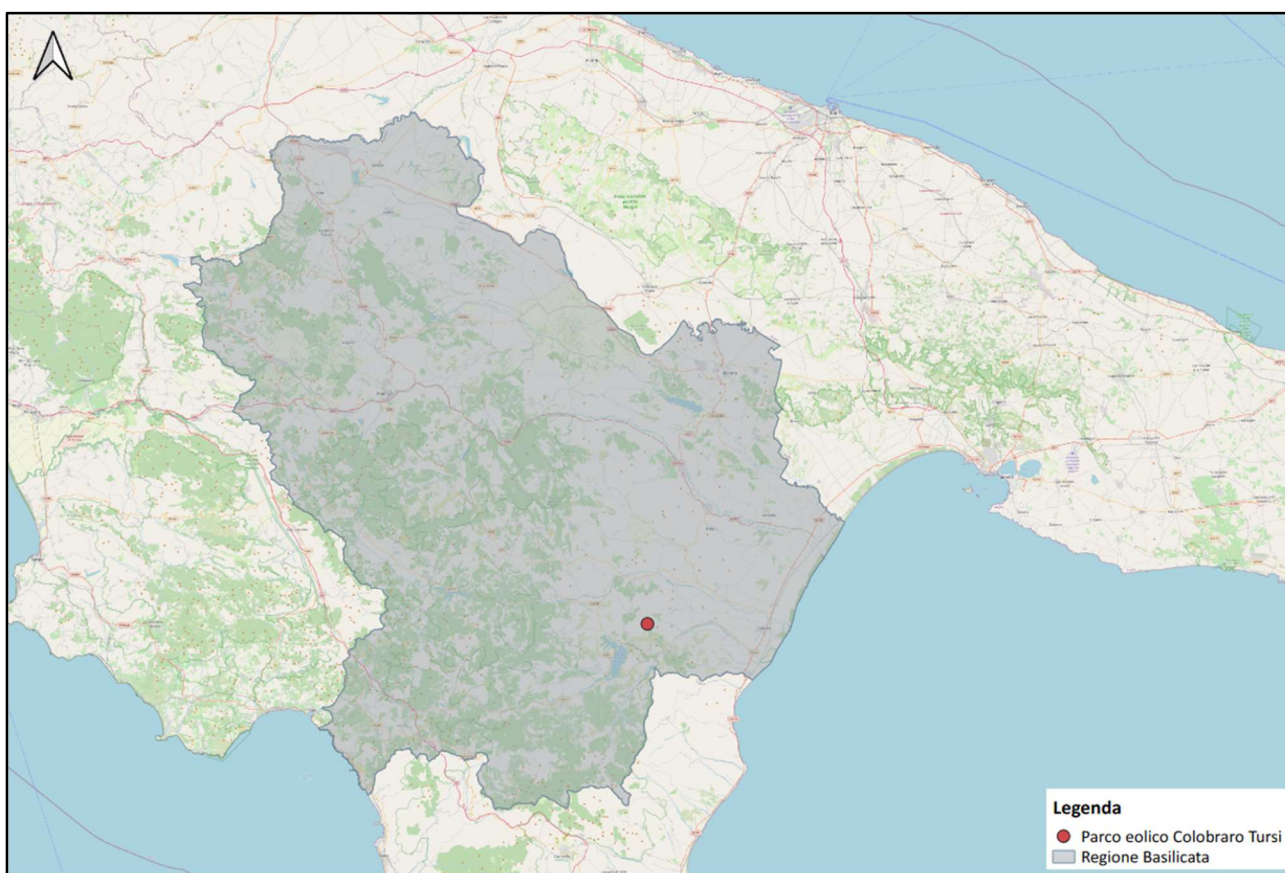
1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	5
2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	12
2.2. Strutture di fondazione	14
2.3. Viabilità e piazzole	16
2.4. Accesso al sito e aree di cantiere	18
2.5. Attività di ripristino	19
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	20
3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA	20
4. MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI	24
5. PIANO DI CAMPIONAMENTO	25
6. APPROFONDIMENTO NORMATIVO	27
7. VOLUMETRIE E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	29
8. CONCLUSIONI	35
<b>Allegato 1: localizzazione geometrica delle opere</b>	<b>35</b>

## 1. PREMESSA

Il Gruppo wpd nasce in Germania, a Brema, nel 1996 e da oltre 20 anni opera nel settore delle energie rinnovabili, in particolare da fonte eolica. Ad oggi il Gruppo wpd ha installato oltre 2.630 torri eoliche con una capacità totale di circa 6,1 GW ed è direttamente responsabile del funzionamento e della gestione di 513 parchi eolici, equivalenti a 5,3 GW di potenza installata.

Il Gruppo wpd inoltre è presente con le sue società controllate in 29 paesi (Europa, Asia, America del Nord) ed in Italia opera con la sua controllata wpd Italia s.r.l.

In Italia, la società sta costruendo un impianto eolico di 30 MW in Sicilia e ha in sviluppo una pipeline di nuovi impianti eolici per una potenza complessiva di circa 1500 MWp.



**Figura 1.1:** Localizzazione Parco Eolico Colobraro Tursi

Nell'ambito delle suddette attività di sviluppo, Wpd ha conferito incarico alla società Gecodor s.r.l. di progettare un parco eolico in Basilicata, nel territorio dei Comuni di Colobraro e Tursi (Provincia di Matera) con punto di connessione nel limitrofo Comune di Sant'Arcangelo (PZ) presso la Sottostazione RTN Terna 150 kV di futura realizzazione.

La realizzazione del Parco Eolico comporta la produzione di terre e rocce da scavo che potranno essere classificati come sottoprodotto, da poter essere riutilizzato in sito e non come rifiuto da conferire presso

specificata discarica, se rispettano i seguenti requisiti in conformità a quanto indicato all'art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017):

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
  - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Come richiesto dall'art. 24 lettera g del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017, essendo la realizzazione dell'impianto eolico sottoposta a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e a tale scopo viene redatto il presente "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" che contiene i seguenti contenuti:

- 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;
- 4) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- 5) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» si prevedono le seguenti attività:

- a) campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) accertamento dell'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, con la predisposizione di un apposito progetto in cui sono definite:
  - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite verranno trasmesse all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

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

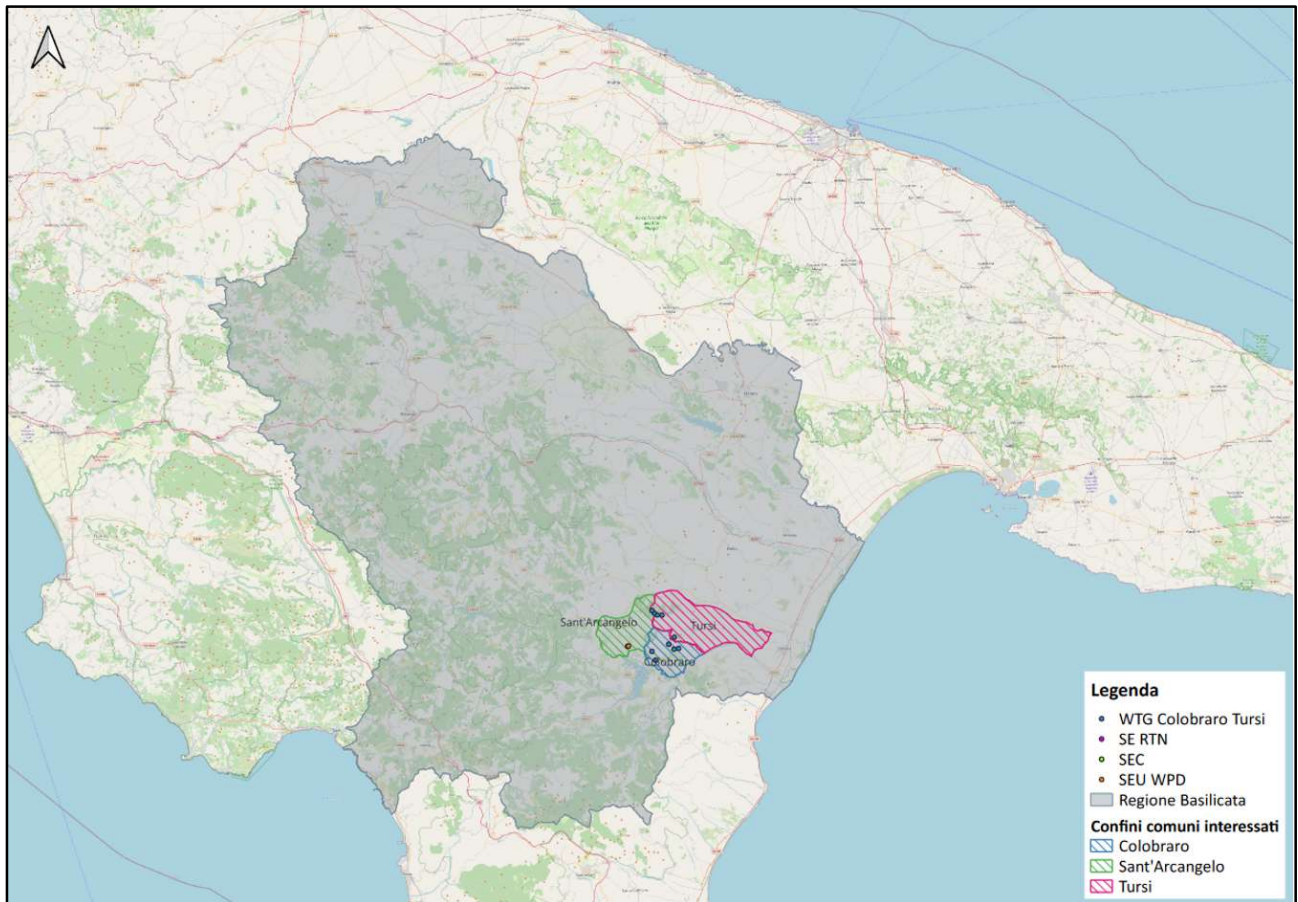
## **2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO**

---

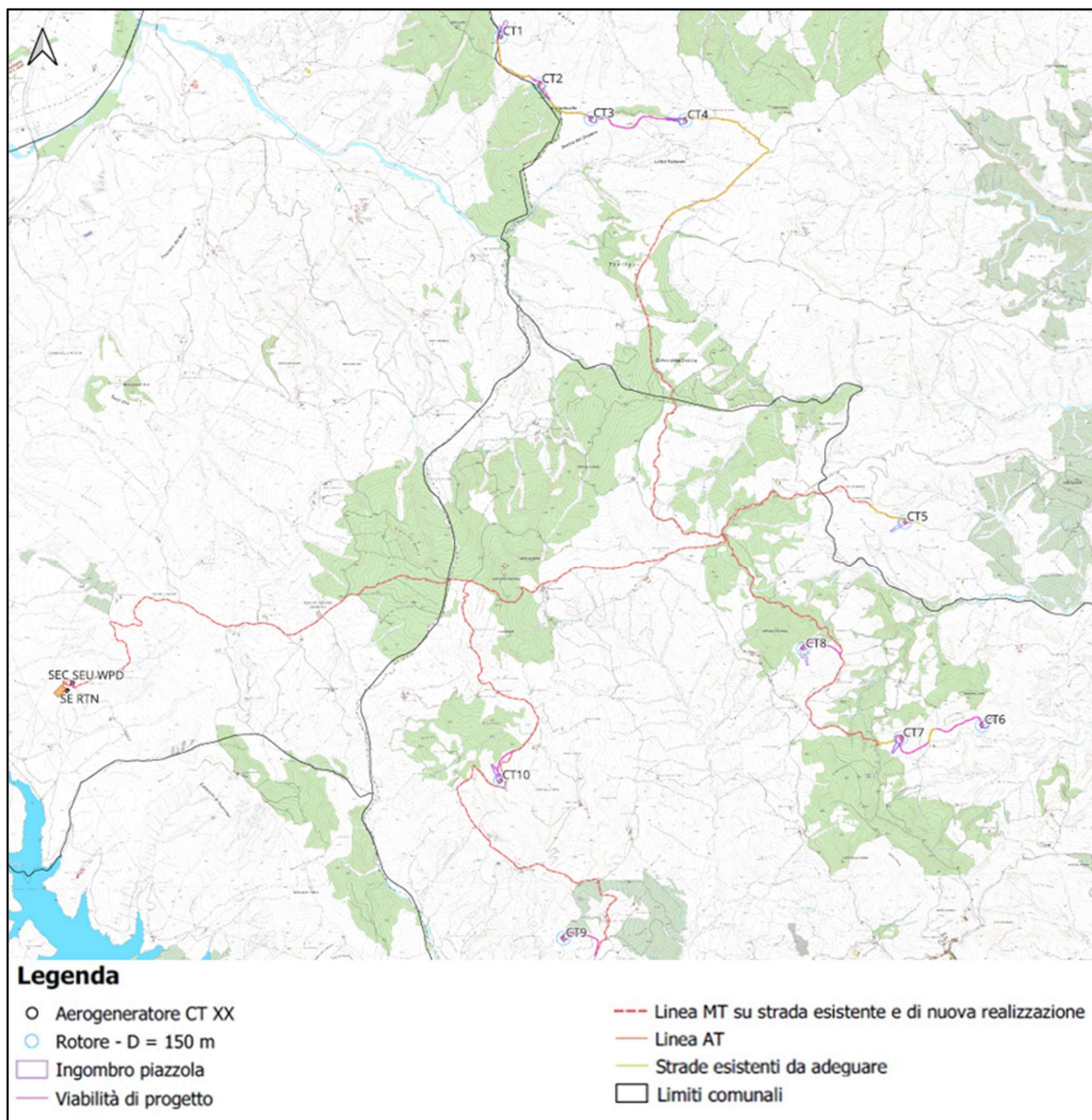
L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale pari a 60 MWp ed è costituito da 10 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 6 MWp, altezza torre pari a 125 m e rotore pari a 150 m, collegati tra loro mediante un cavidotto interrato in media tensione che convoglia l'elettricità presso una Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/30 kV al fine di collegarsi alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) Terna attraverso un cavidotto in alta tensione.

L'impianto interessa prevalentemente i Comuni di Colobrarò, ove ricadono 5 aerogeneratori, Tursi, ove ricadono 5 aerogeneratori, e il Comune di Sant'Arcangelo, dove verrà realizzata la SEU 150/30 kV,

contenuta all'interno di una Stazione Elettrica Condivisa (SEC) con altri produttori di energia, e la nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV della RTN.



**Figura 2.1:** Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati



**Figura 2.2:** Layout d'impianto su CTR

Il Parco eolico risulta suddiviso in tre parti, quella ricadente ad ovest del centro abitato di Colobraro (Zona 1 – rettangolo Rosso), costituita da 2 WTG (Wind Turbine Generator) e che si sviluppa lungo un crinale tra i 400 m e i 700 m s.l.m., in corrispondenza delle C.de Serre, Sirianni, Murge, Santamaria e Cozzo della Croce, quella ricadente a Nord Ovest del centro abitato di Tursi (Zona 2 – rettangolo azzurro), costituita da 4 WTG e che si sviluppa su un altopiano a circa 500 m s.l.m., in corrispondenza della C.da Il Monticello, e quella ricadente in prossimità del confine tra il Comune di Colobraro e il Comune di Tursi (Zona 3 – rettangolo verde), costituita da 4 WTG, che si sviluppa su un altopiano a circa 500 m s.l.m, in corrispondenza della C.da Cozzo della Lite (Colobraro) e C.da Cozzo di Penne (Tursi) (**Figura 2.3 ÷ 2.6**).

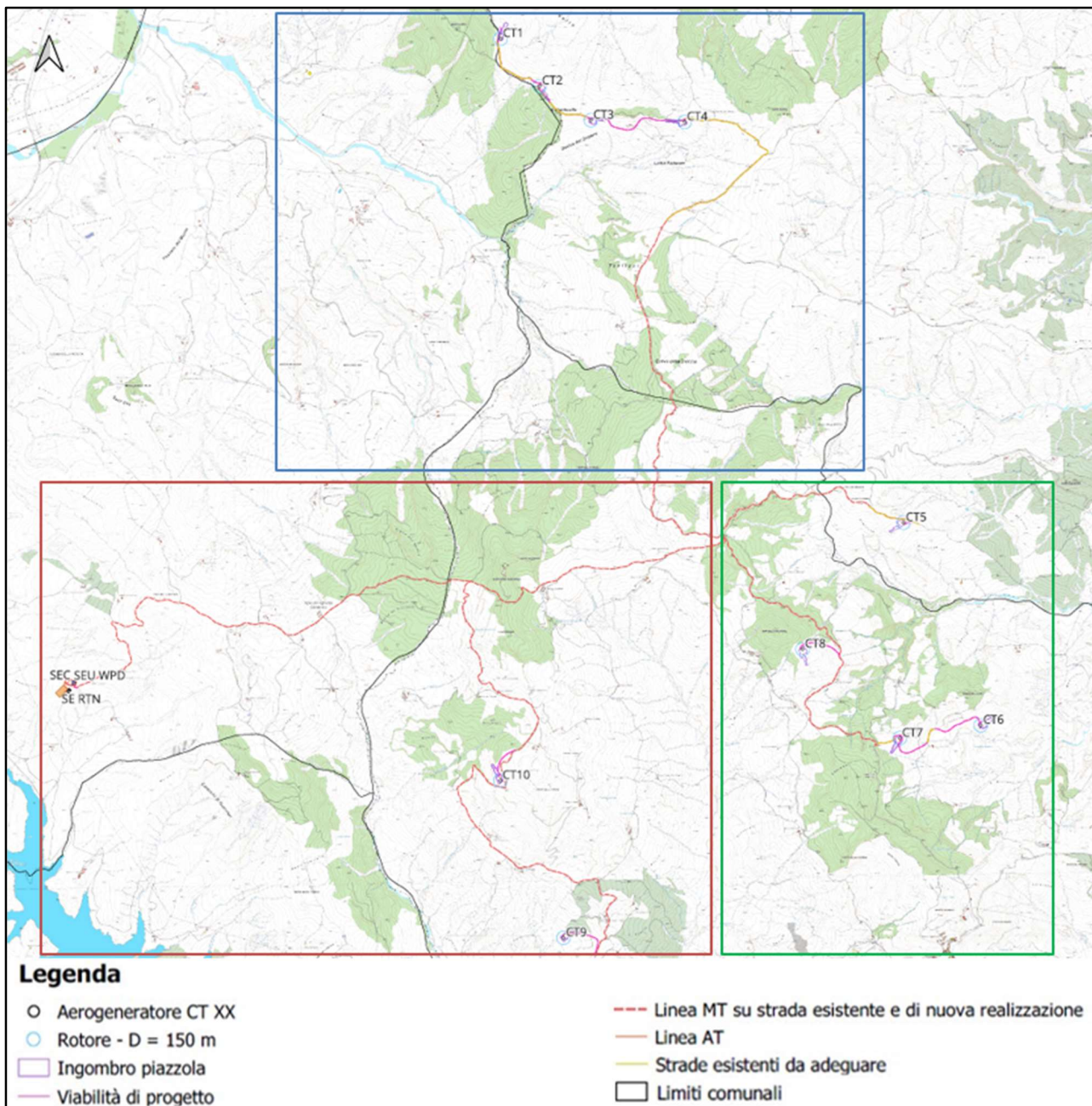


Figura 2.3: Layout d’impianto suddiviso in zone su CTR: Zona 1 - rettangolo rosso, Zona 2 - rettangolo azzurro, Zona 3 - rettangolo verde



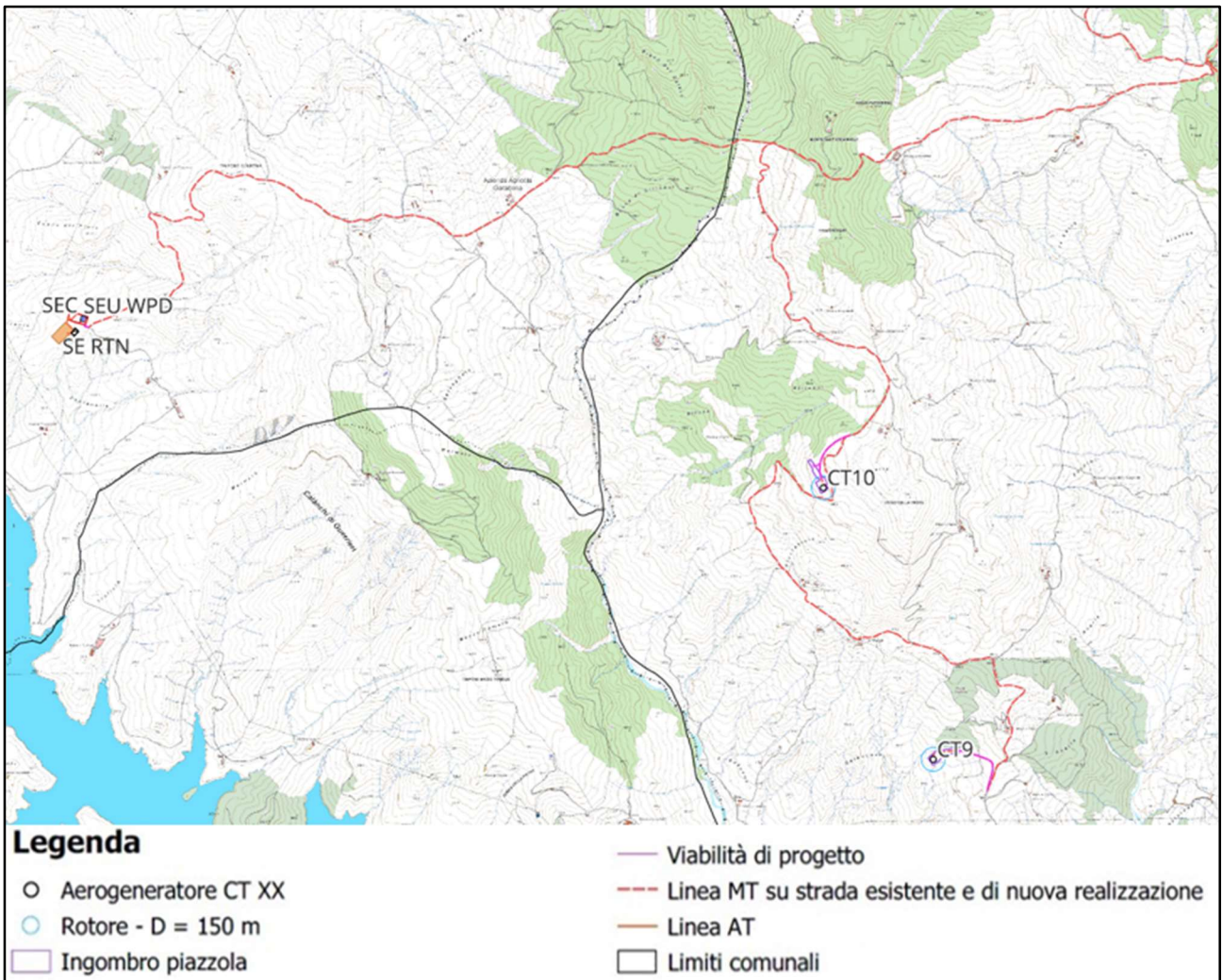


Figura 2.4: Layout d’impianto relativo alla zona 1 su CTR

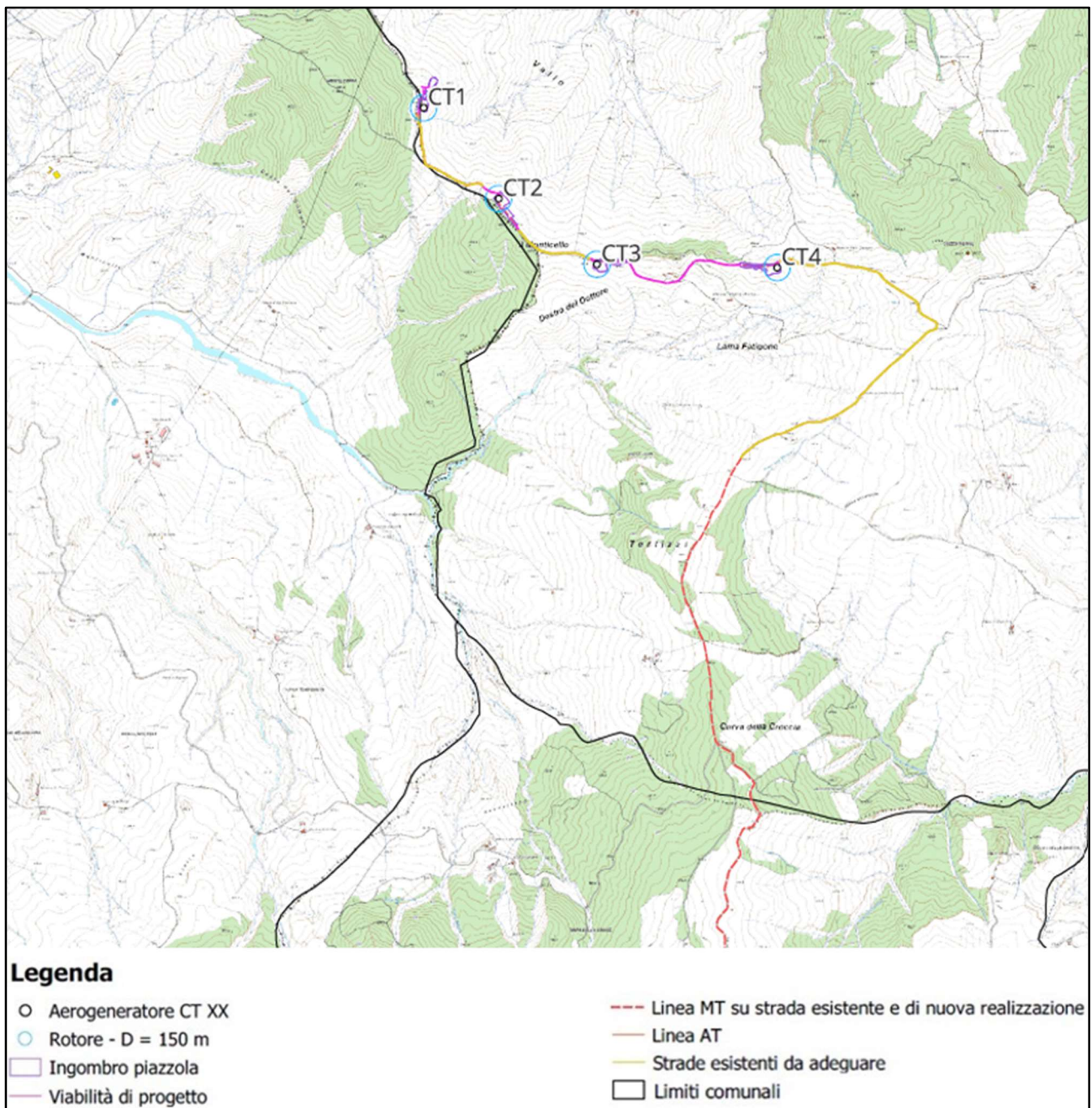
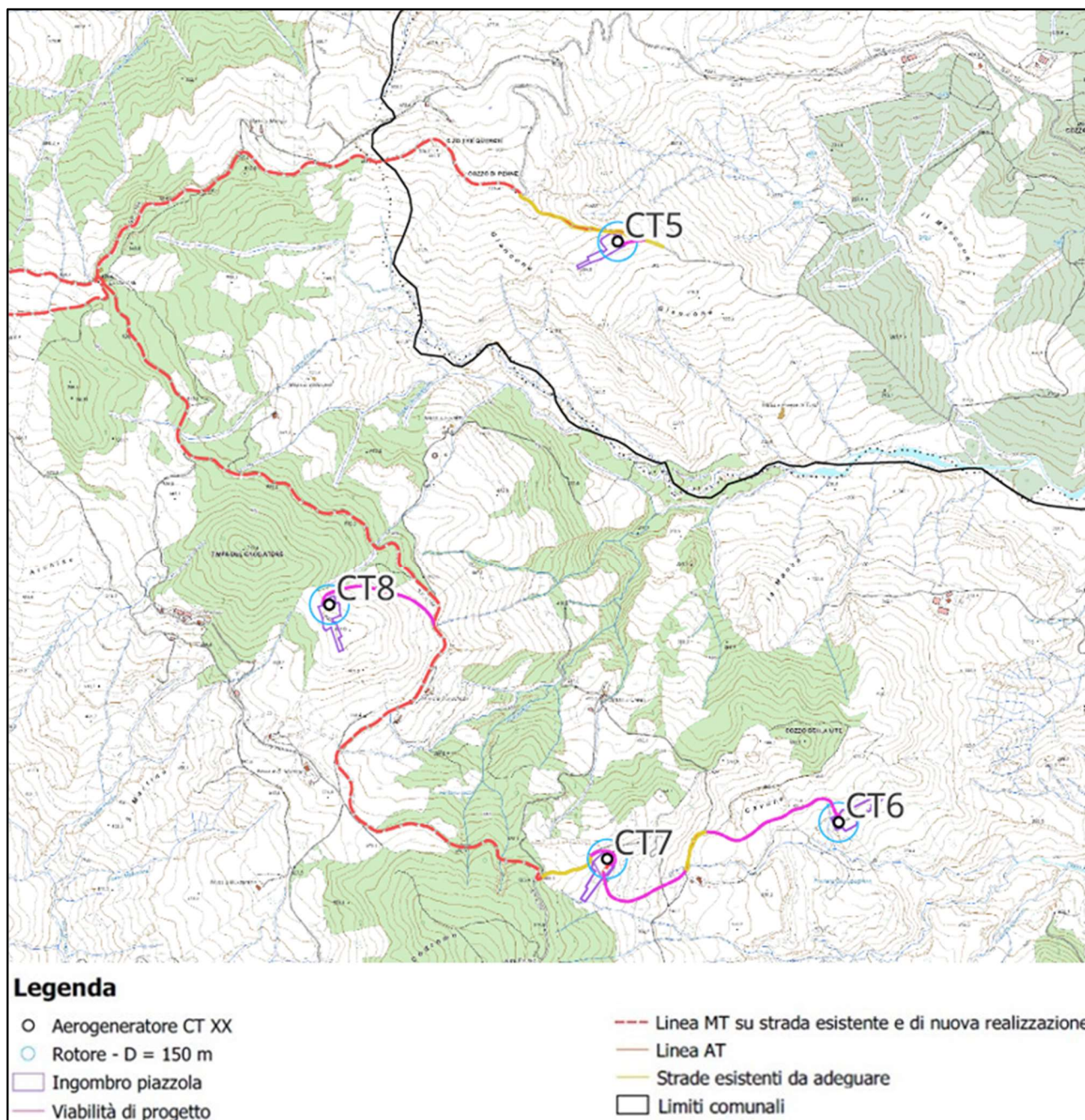


Figura 2.5: Layout d'impianto relativo alla zona 2 su CTR



**Figura 2.6:** Layout d’impianto relativo alla zona 3 su CTR

Le turbine eoliche sono collegate mediante un sistema di linee elettriche interrato di Media Tensione a 30 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna, necessario alla costruzione e alla gestione futura dell’impianto e realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

Le linee elettriche in Media Tensione vengono collegate alla SEU 150/30 kV, posizionata ad Ovest rispetto agli aerogeneratori di progetto.

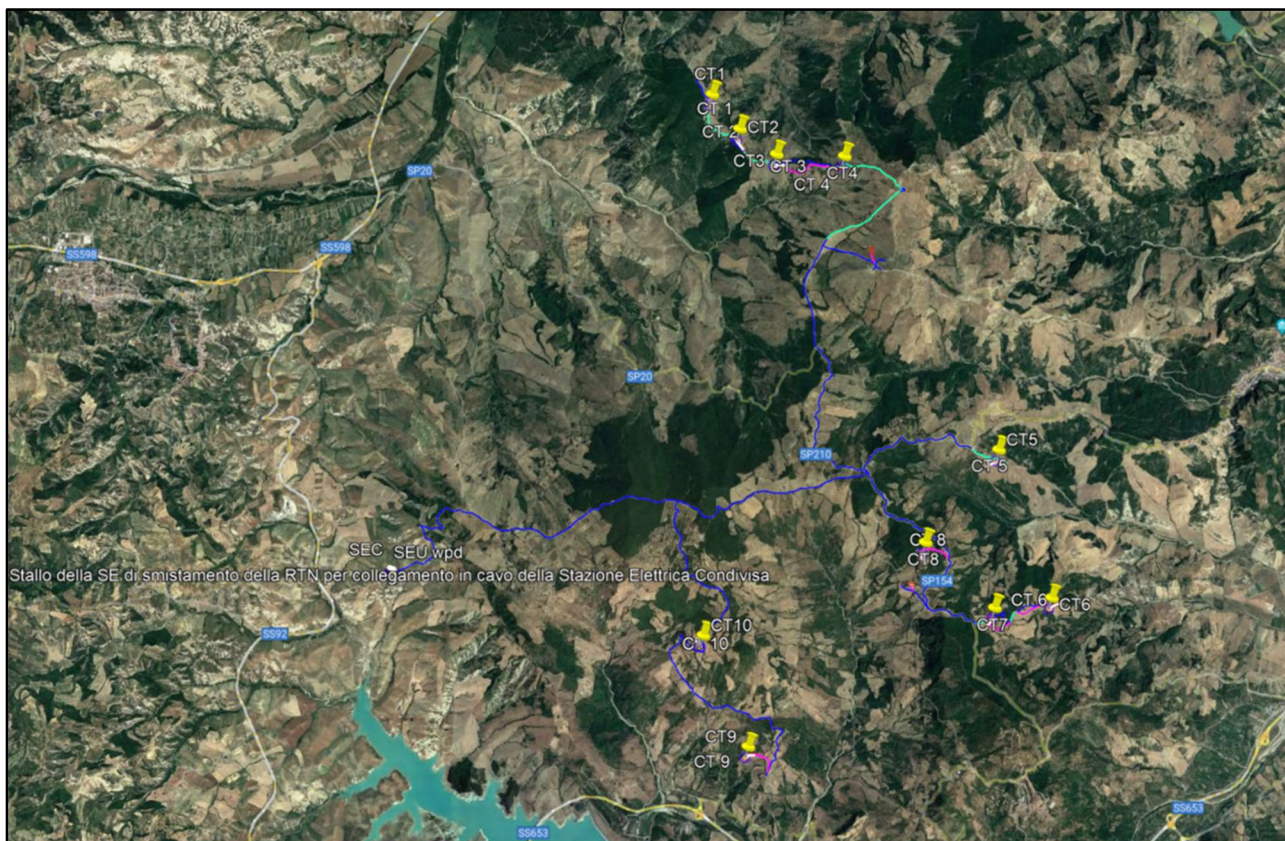
La soluzione di connessione (Soluzione Tecnica Minima Generale STMG - Codice Pratica (CP) del preventivo di connessione 202000607 del 08.07.2020) prevede che l’impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN nel Comune

di Sant’Arcangelo, da inserire in doppio entra – esce alle linee RTN a 150 kV “Aliano – Senise” e “Pisticci – Rotonda”.

Il Gestore ha, inoltre, prescritto che lo stallo assegnato dovrà essere condiviso con altri produttori e, pertanto, la SEU 150/30 kV sarà realizzata all’interno di una stazione in comune con altri produttori e collegata alla Stazione Elettrica RTN Terna mediante una linea in Alta Tensione a 150 kV interrata.

La società proponente ha accettato la soluzione di connessione alla RTN proposta da Terna e, nell’ambito della procedura prevista dal Regolamento del Gestore per la connessione degli impianti alla RTN, ha predisposto il progetto del Parco Eolico Colobraro Tursi e quello relativo a tutte le opere da realizzare per collegamento alla RTN al fine di ottenere il previsto benessere dal Gestore.

L’area di progetto è servita dalla SS 598 (Val D’Agri), per quanto riguarda la parte d’impianto che si sviluppa nel comune di Tursi, e dalla SS 653 (Sinnica), per quanto riguarda la parte d’impianto che si sviluppa nel comune di Colobraro.



**Figura 2.7:** Layout d’impianto su immagine satellitare

### **2.1. Caratteristiche tecniche dell’aerogeneratore**

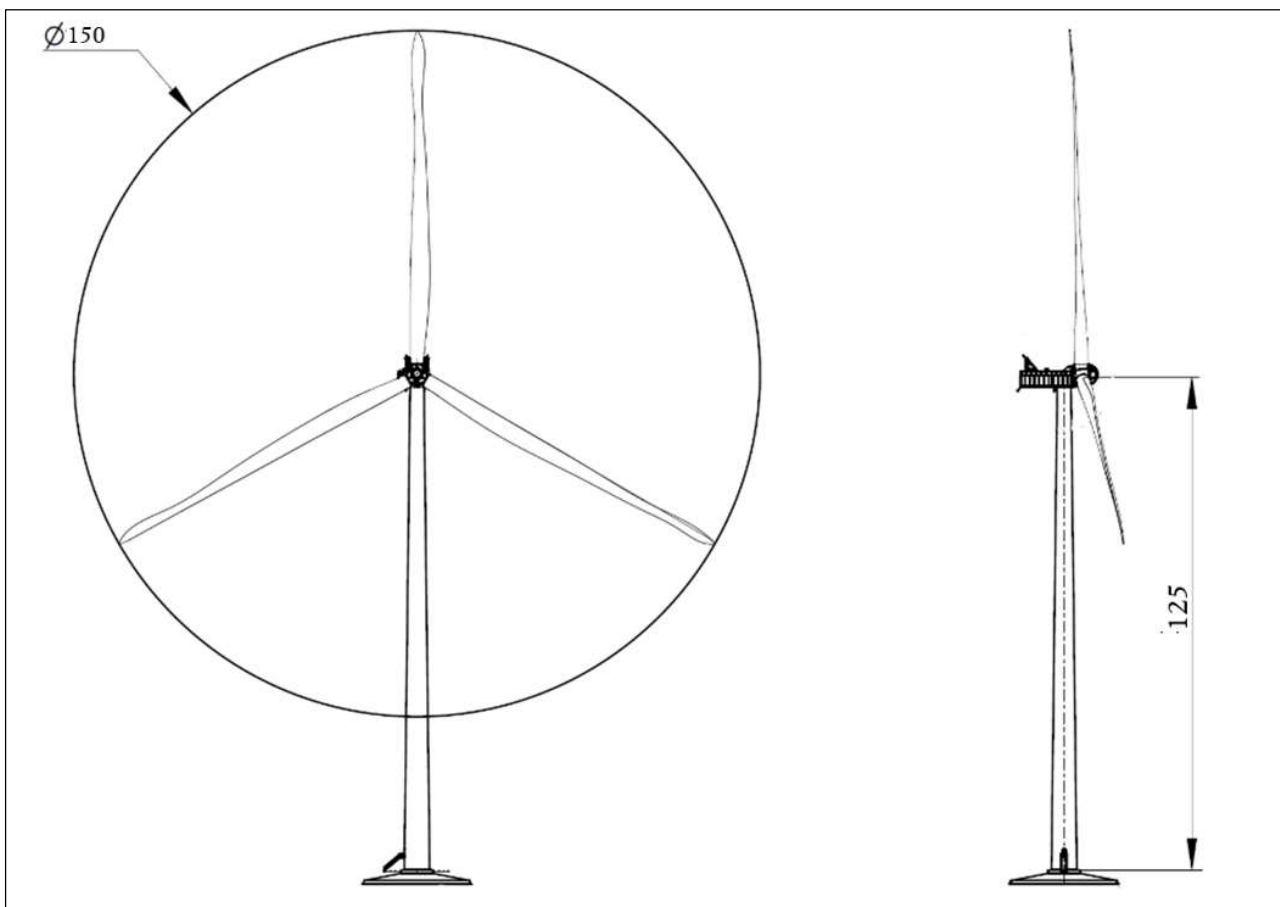
L’aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l’energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall’Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto, tutte le analisi condotte sono state effettuate utilizzando il modello di aerogeneratore Vestas V 150, di potenza nominale pari a 6,0 MWp, altezza torre all'hub pari a 125 m e diametro del rotore pari a 150 m (**Figura 2.1.1**).

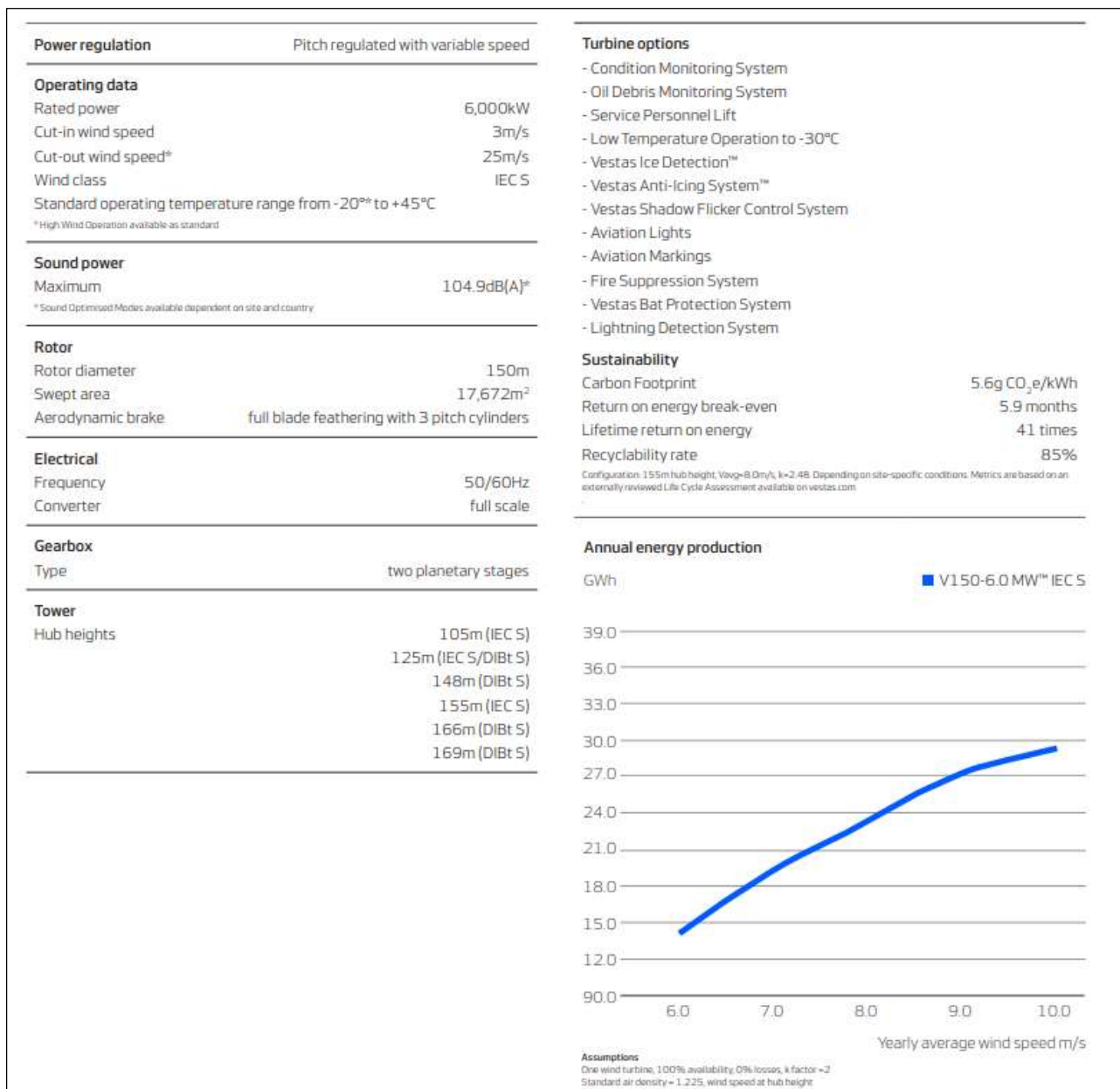
Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro ed è posto sopravvento al sostegno con mozzo rigido in acciaio.

Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 2.1.1**.



**Figura 2.1.1:** Profilo aerogeneratore V150 – 6,0 MWp – HH = 125 m – D = 150 m



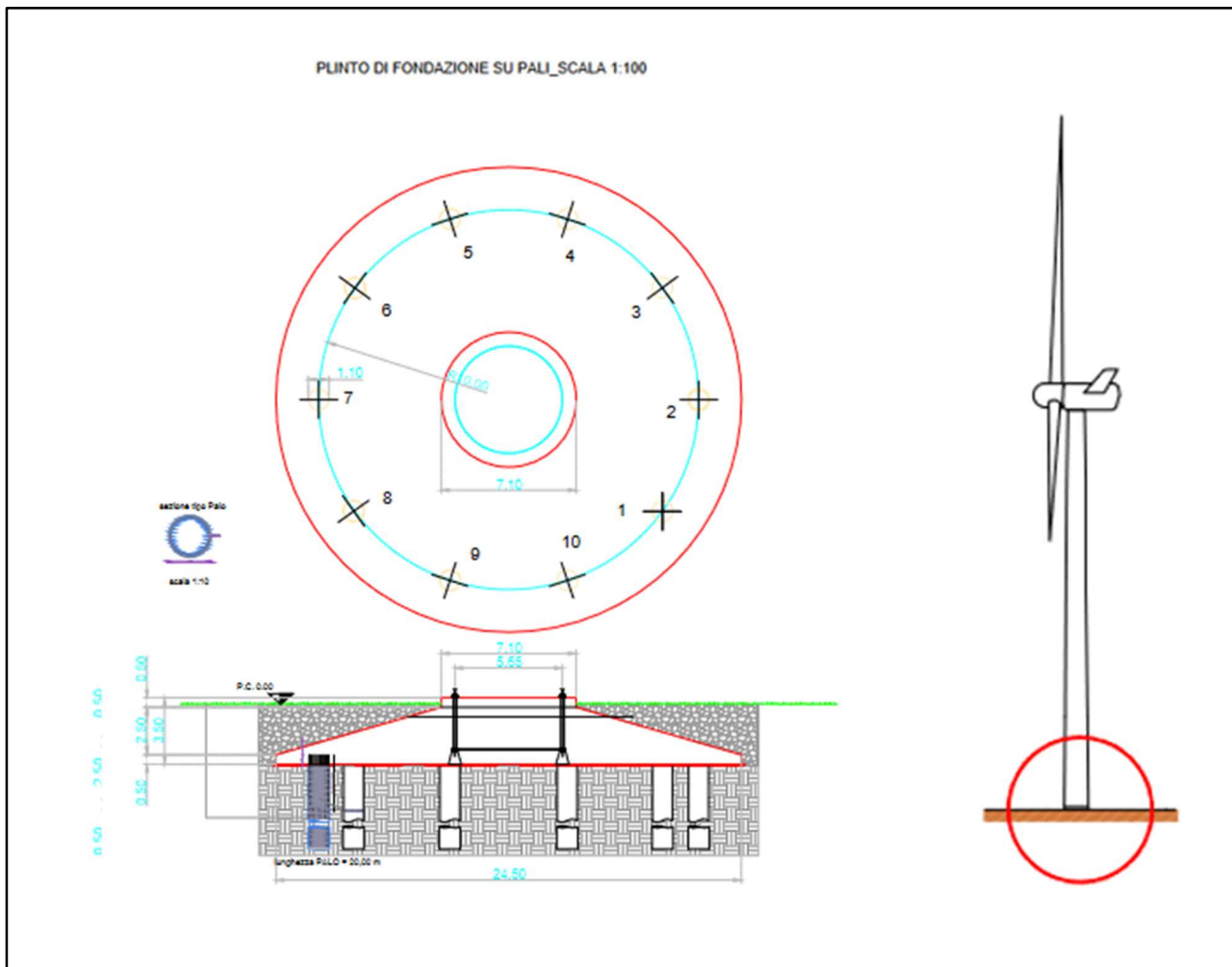
**Tabella 2.1.1:** Specifiche tecniche aerogeneratore di progetto

**2.2. Strutture di fondazione**

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali. La fondazione è stata calcolata preliminarmente in modo tale da poter sopportare il carico della macchina, il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento e le sollecitazioni sismiche in funzione del sito geologico di installazione degli aerogeneratori.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette. Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

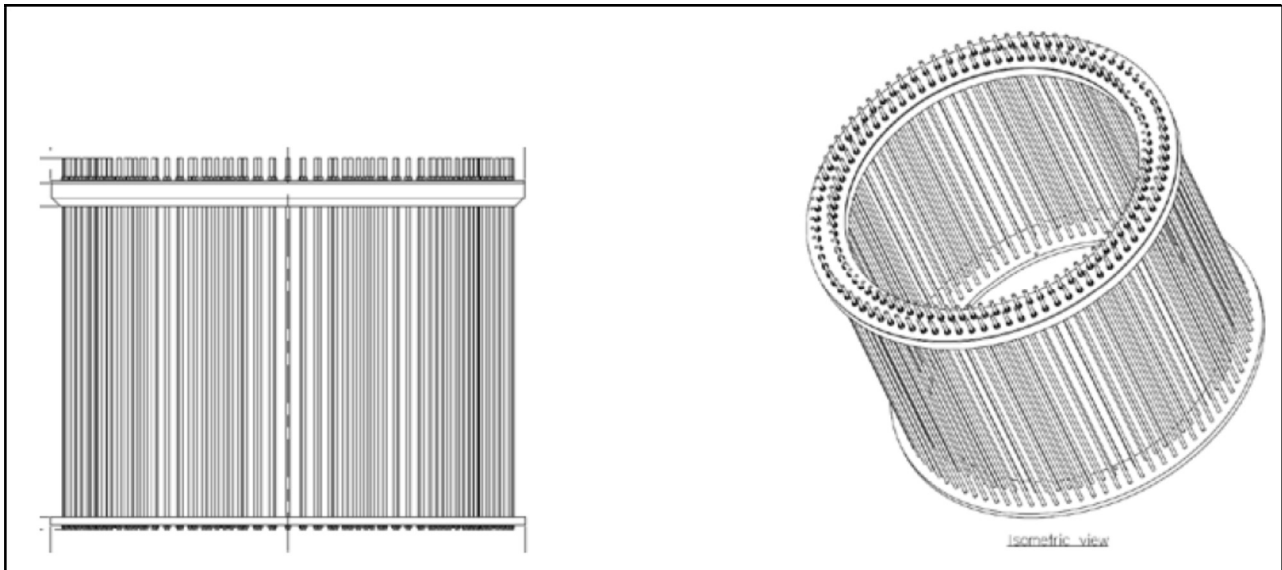
La fondazione degli aerogeneratori sarà del tipo su pali (**Figura 2.2.1**). Il plinto ed i pali di fondazione verranno dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da una gabbia di tirafondi dimensionati per garantire la trasmissione delle sollecitazioni dalla torre alla fondazione stessa.



**Figura 2.2.1:** Fondazioni tipo per l'installazione degli aerogeneratori

L'interfaccia fondazione – torre è rappresentata da un inserto metallico, riportato in figura, che annegato nel calcestruzzo della fondazione, consente il collegamento con la torre per mezzo di una piastra superiore.

Di seguito si riporta, a titolo esemplificativo una vista dell'inserto metallico (Anchor Cage).



**Figura 2.2.2:** Dettaglio Anchor cage

### **2.3. Viabilità e piazzole**

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non è stato perseguibile sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito, a meno che in un punto del tratto di nuova viabilità che unisce la CT 7 alla CT 6. In questo caso si provvederà a inserire nel tratto interessato apposite opere di attraversamento, adeguatamente dimensionate rispetto alla portata dei corsi d'acqua attraversati. Vedi elaborato *CTEG012 – Relazione idraulica e idrologica*.

Nella **Figura 2.3.1** è riportata una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e per quelli di nuova realizzazione.



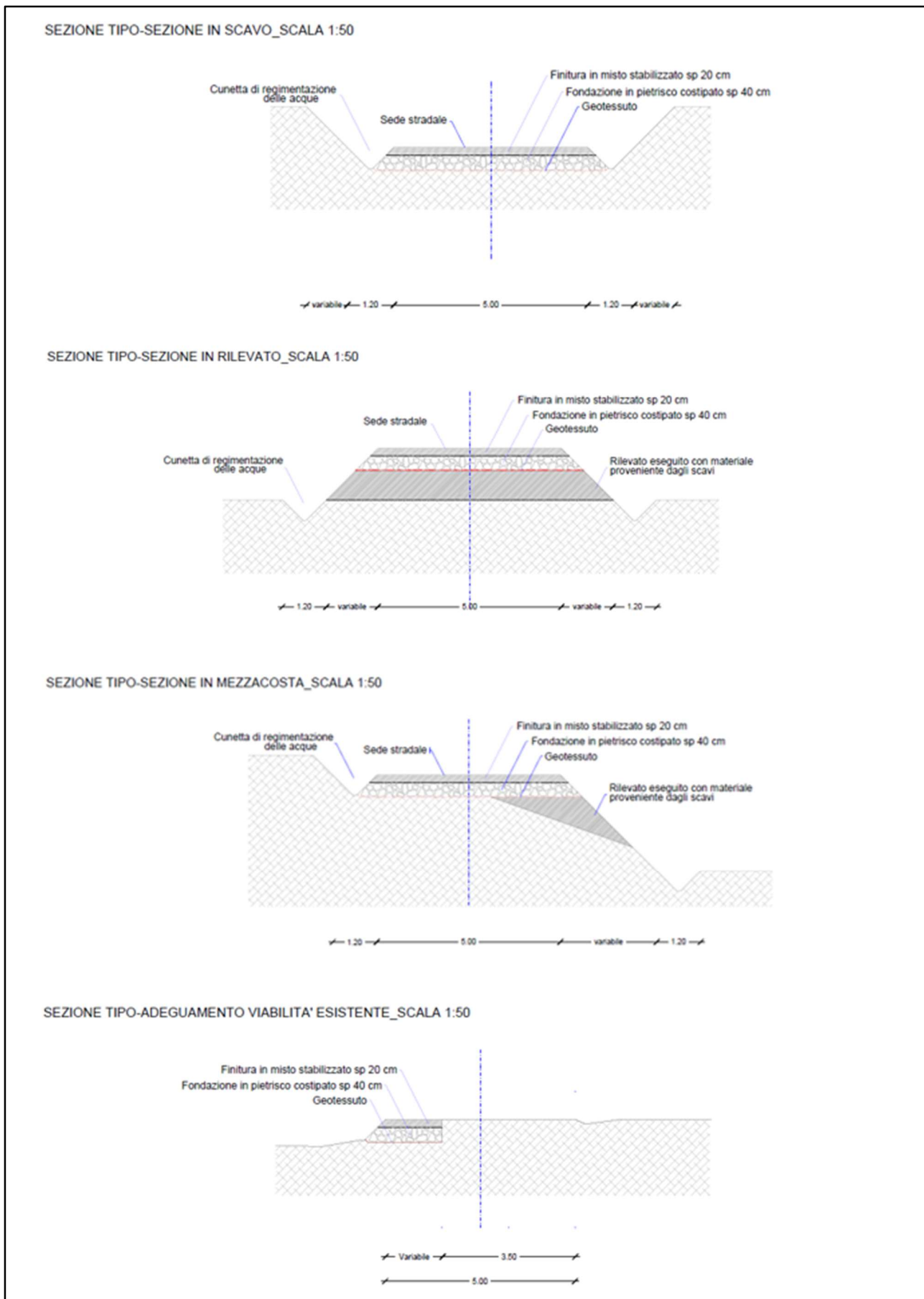
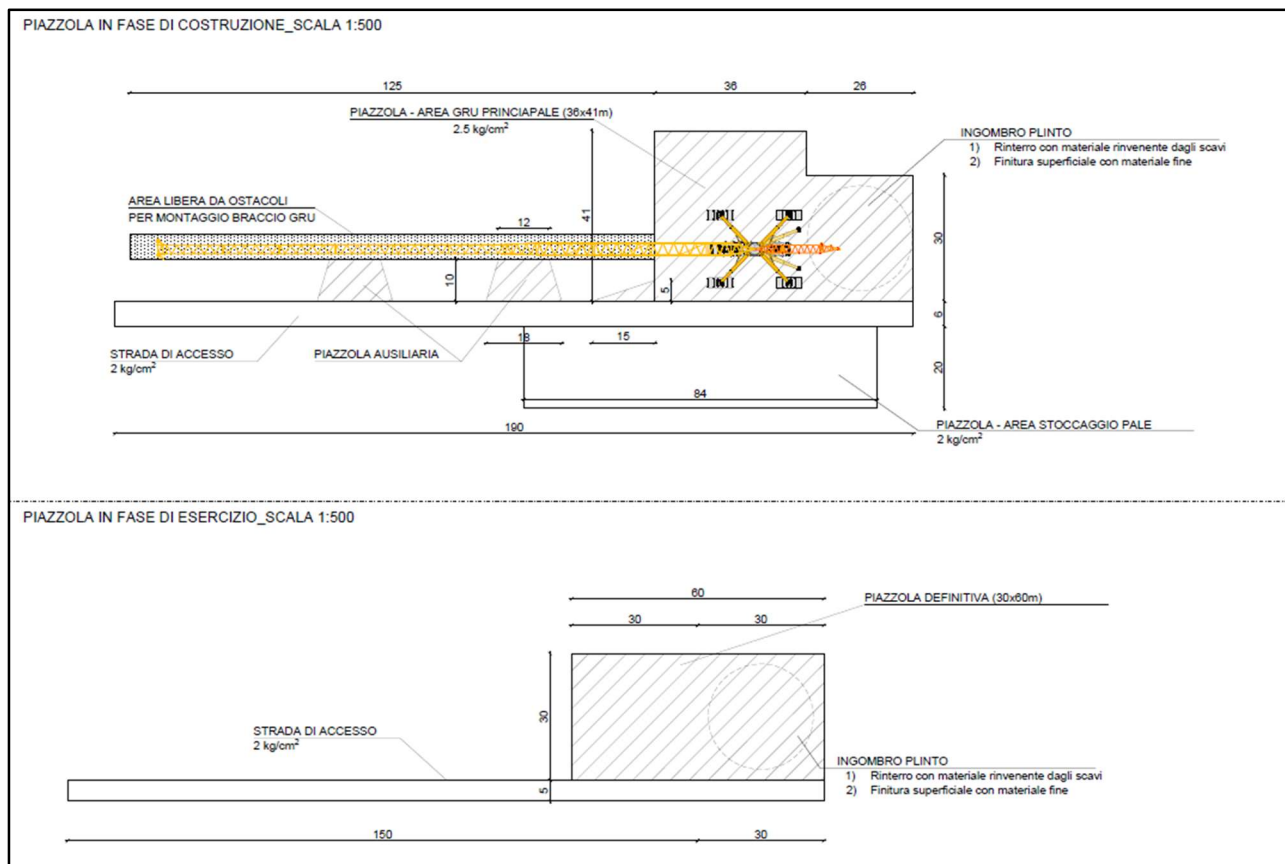


Figura 2.3.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

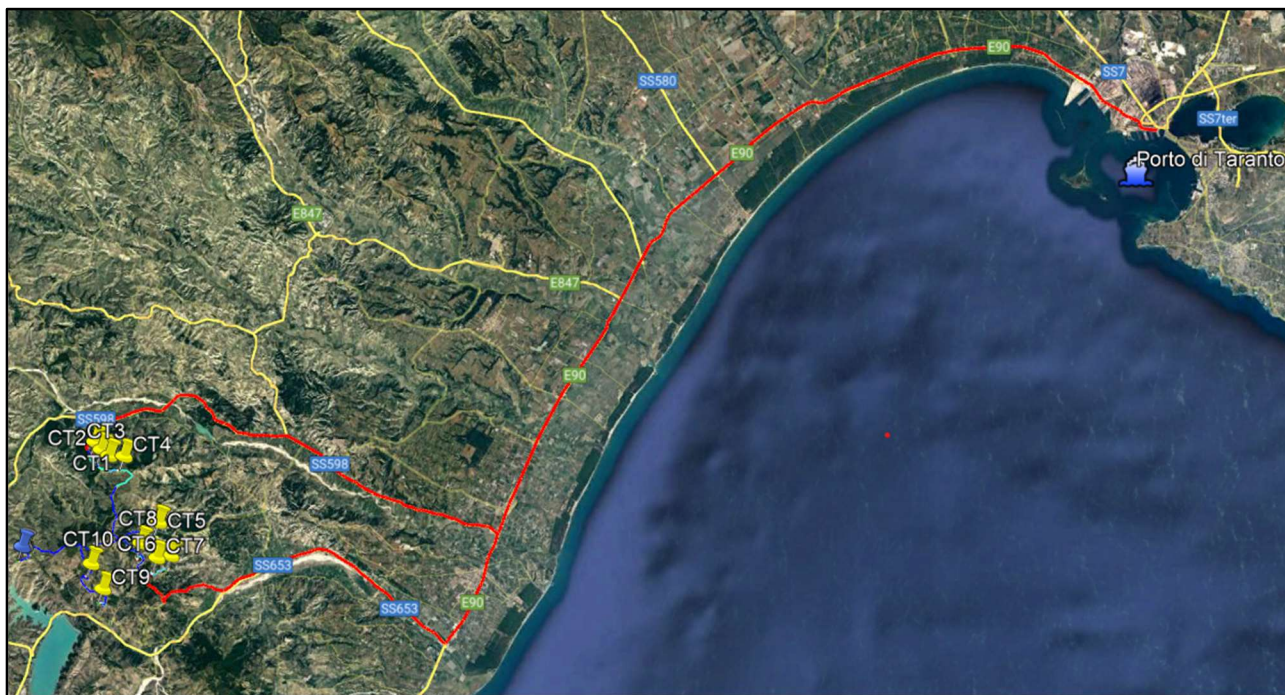
La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, necessaria alla fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.3.2**).



**Figura 2.3.2:** Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

#### 2.4. Accesso al sito e aree di cantiere

L'itinerario di ingresso al Parco Eolico Colobraro avrà inizio dal Porto di Taranto dove avverranno le operazioni di carico della componentistica degli aerogeneratori sui mezzi speciali di trasporto. Percorrendo la E90 da Taranto e la SS598 di Fondo Val di Agri si raggiungerà la zona Nord del parco eolico all'interno del territorio del comune di Tursi dove verranno ubicate le turbine CT 1 – CT 2 – CT 3 – CT 4 e CT 5. La SS653 (Sinnica) condurrà alle turbine CT 6 – CT 7 – CT 8 – CT 9 – CT 10, a sud del parco eolico all'interno del territorio del comune di Colobraro **Figura 2.4.1**.



**Figura 2.4.1:** Itinerario stradale di accesso al Parco Eolico Colobraro

Lungo l'itinerario stradale di trasporto dei componenti eolici saranno necessari alcuni interventi puntuali finalizzati per favorire il transito dei convogli speciali in corrispondenza della viabilità di accesso al parco eolico.

### **2.5. Attività di ripristino**

Le attività di ripristino dello stato ante-operam si svolge in due momenti:

- 1) Rispristino parziale delle opere a meno di quelle funzionali all'esercizio del parco eolico, al termine della fase di cantiere finalizzato alla realizzazione dell'impianto
- 2) Dismissione totale dell'impianto con ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ante operam, prevedendo la demolizione del plinto di fondazione degli aerogeneratori per la profondità di almeno 1 metro dal piano campagna.

La prima fase di ripristino consente di abbattere l'impatto ambientale soprattutto per quanto riguarda l'uso del suolo. Al termine dell'installazione degli aerogeneratori verranno ripristinate tutte le opere necessarie al trasporto e montaggio degli aerogeneratori riducendo l'occupazione totale del suolo di circa il 70%:

- adeguamenti stradali esterni per il transito dei mezzi eccezionali;
- piazzole per il montaggio della gru;
- pista per il montaggio della gru
- aree di cantiere

- riduzione delle dimensioni delle piazzole di montaggio come rappresentato in **Figura 2.3.2**.

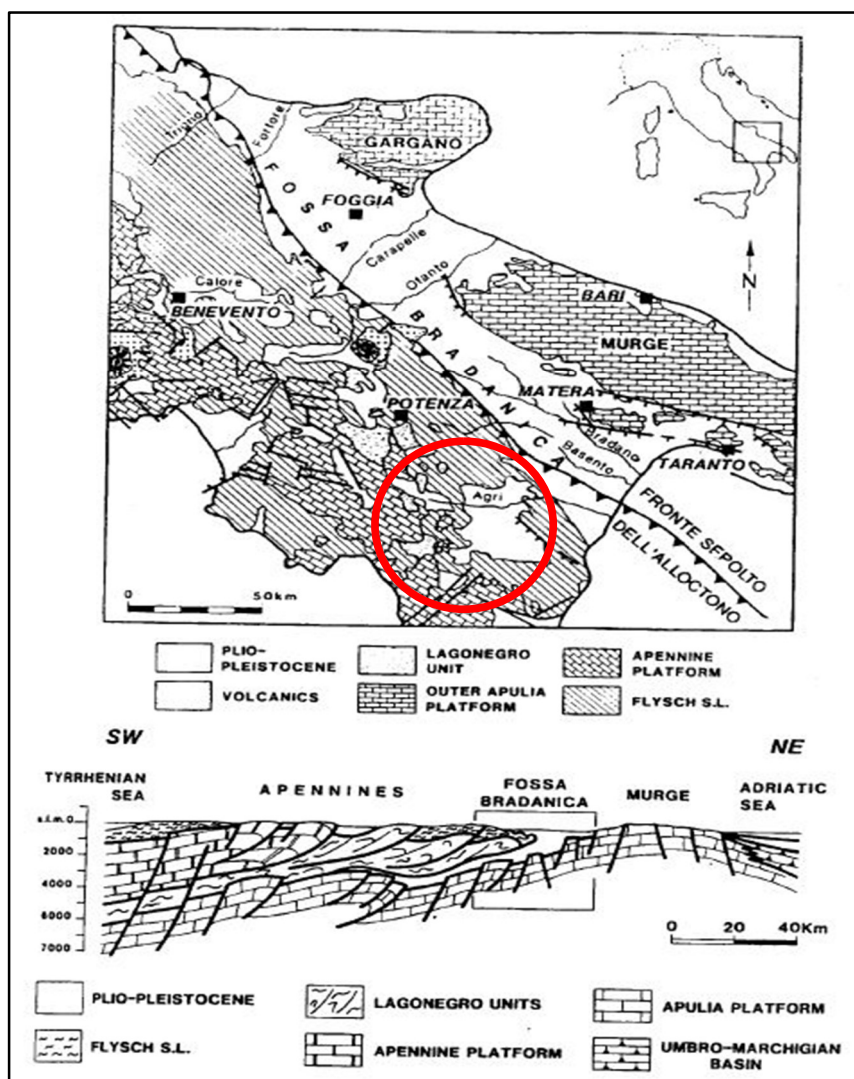
La seconda fase di ripristino sarà effettuata al termine della vita utile dell'impianto eolico, momento in cui saranno rimosse tutte le opere fuori terra e sottoterra fino alla profondità di 1 m come meglio specificato nel documento CTEG006 – Piano di dismissione.

### 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

L'impianto eolico sarà costituito essenzialmente da 10 aerogeneratori la cui posizione è stata stabilita a seguito di valutazioni che riguardano diversi aspetti tecnici, paesaggistici, ambientali e di sicurezza nei confronti dell'uomo.

#### 3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il "Parco Eolico Colobrarò-Tursi", appartiene all'unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (vedi **Figura 3.1.1**)



**Figura 3.1.1:** Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l'Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica

Il basamento della struttura appenninica è caratterizzato dalla presenza di calcari mesozoici, costituiti da calcareniti di ambiente neritico-costiero. In trasgressione sui depositi miocenici e sui calcari di base sono presenti **depositi terrigeni depositatisi nel Pliocene inferiore aventi spessori non superiori ai 200 metri.**

Tali sedimenti rappresentano il ciclo sedimentario più antico e sono costituiti, in affioramento, da una **sequenza di sabbie e di argille siltose azzurre con lenti conglomeratiche sabbiose (Unità Sicilidi).**

L'area in oggetto ricade al margine orientale del Bacino di Sant'Arcangelo; tale bacino, tra quelli intrappenninici che hanno risentito dell'evoluzione tettonica della catena appenninica, è uno dei più estesi ed è il più completo in termini di record sedimentario; strutturalmente, il Bacino di Sant'Arcangelo è stato definito del tipo "piggyback", per la sua posizione interna rispetto all'Avanfossa Bradanica.

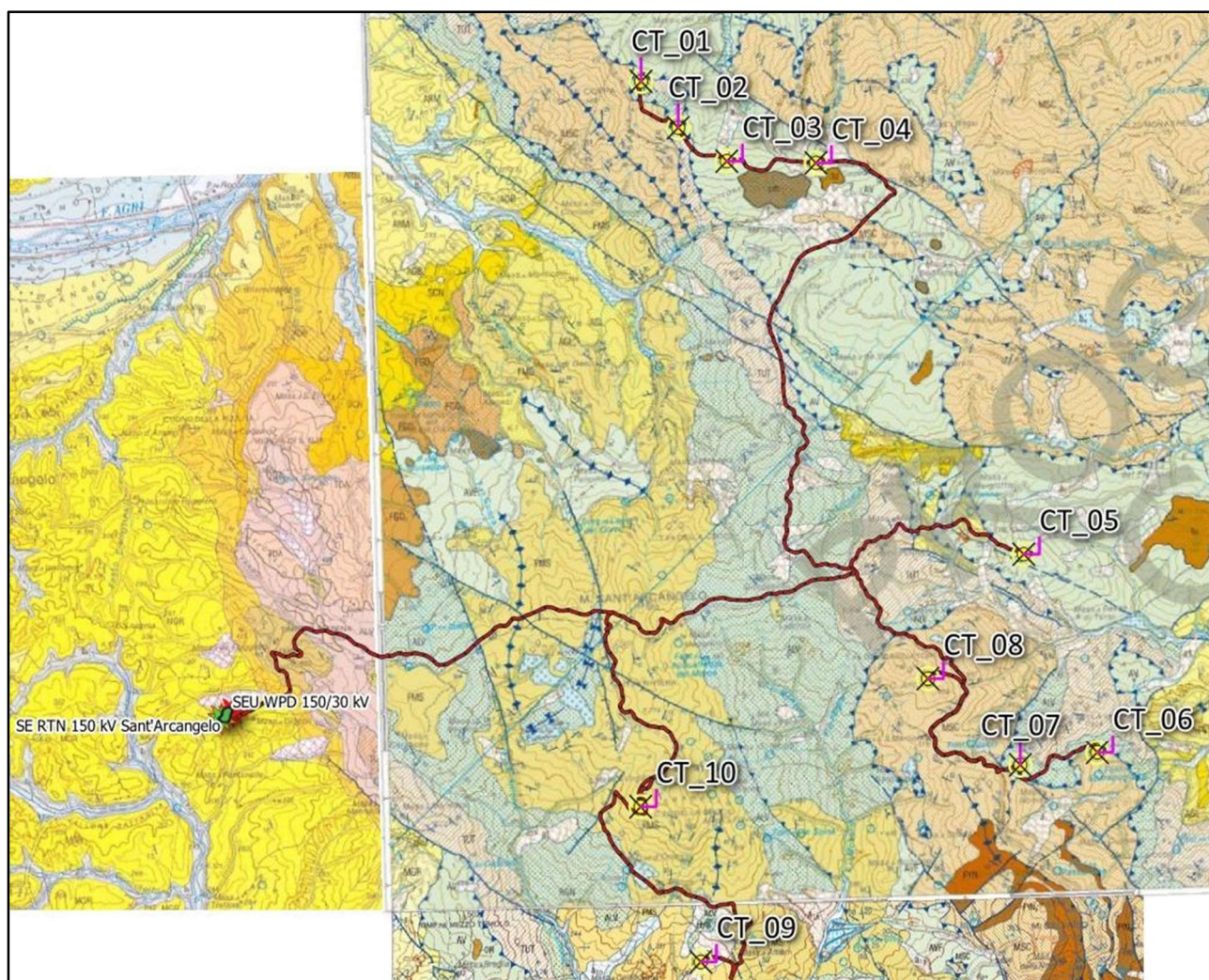
**Gli aerogeneratori, verranno installati sui rilievi che costituiscono la dorsale di Colobrarò-Valsinni,** che strutturalmente sono stati generati dai thrust appenninici, morfologicamente suddivisibile in due aree: un'area a morfologia da montuosa ad alto-collinare, in cui affiorano successioni mesozoico terziarie riferibili all'Unità Sicilide, costituite in prevalenza da argille e marne con intercalazioni di risedimenti carbonici (calcareniti, calcilutiti, calciruditi) a stratificazione da media a sottile e da quarzoareniti in strati e banchi, con intercalazioni di argille e marne siltose ed un'area a morfologia basso collinare, caratterizzata dall'affioramento di successioni plio-pleistoceniche riferibili al gruppo di Sant'Arcangelo, costituite da sabbie, da addensate a cementate e da argille e marne grigio-azzurre e da successioni pleistoceniche riferibili al dominio deposizionale dell'Avanfossa Bradanica (Argille subappennine Auct.), costituite da argille ed argille marnose grigio azzurre con sottili intercalazioni sabbiose.

Nel dettaglio, (vedi Tavola 2 – Carta geologica) l'area di impianto interesserà le **Unità della Catena Appenninica – Unità tettonica Sicilide di Rocca Imperiale.**

Nelle porzioni Nord ed Est del Parco Eolico Tursi-Colobrarò risultano in affioramento le **Argille Variegatae (AV – Argille rosse e verdi caotiche), le Tufiti di Tusa (TUT – Alternanza di areniti micacee cementate in banchi, con interstrati sottili argilloso-siltoso-marnosi), le Argille Varicolori inferiori (AVF – Argilliti rosse e verdi, tettonizzate con lenti di calcilutiti silicee, calcari marnosi e siltiti) e le Marne Arenacee di Serra Cortina (MSC – Alternanze di Marne siltose grigio-verdastre e argille marnose) mentre nella porzione Sud, affiora la Formazione di Monte Sant'Arcangelo (FMS – Alternanza di calcari marnosi grigi o biancastri in strati da 3 a 15 cm).**

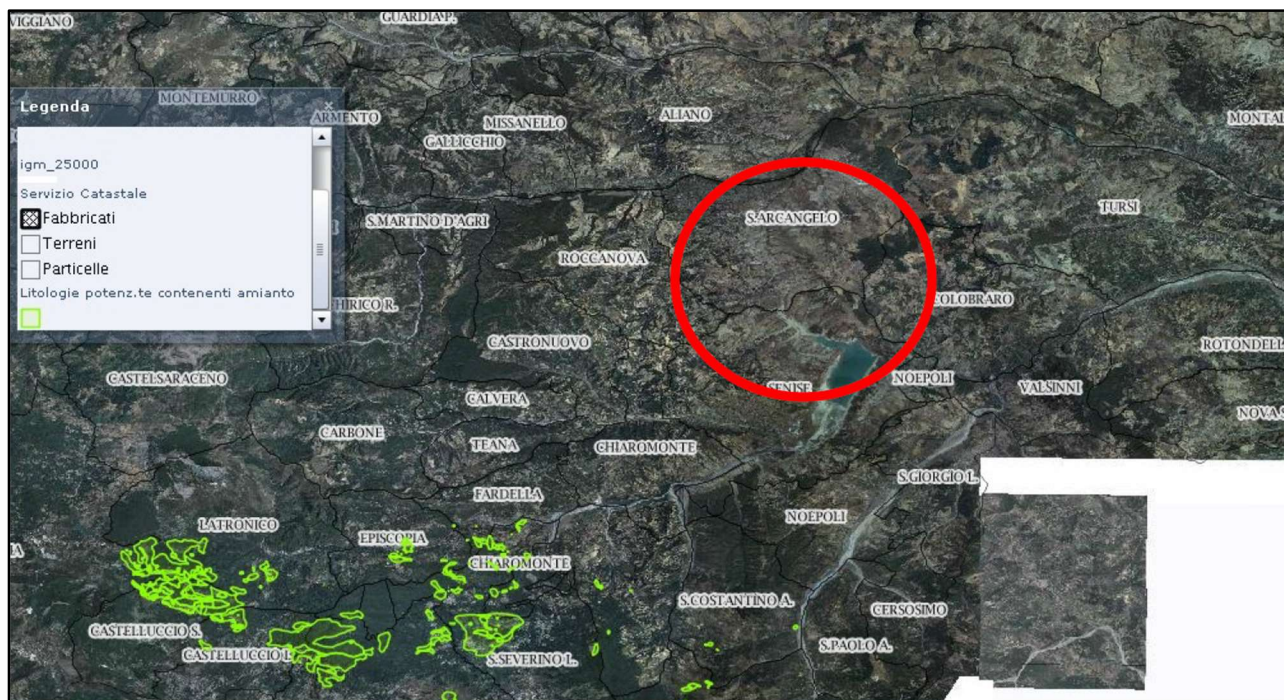
WTG	Sigla CARG	Dettagli	Sottoepoca
CT_01	MSC	Marne Arenacee di Serra Cortina	Burdigaliano – Torton.inf.
CT_02	TUT	Tufiti di Tusa	Oligocene sup. Miocene inf.
CT_03	AV	Argille Variegate	Cretacico-Miocene inf.
CT_04	AV	Argille Variegate	Cretacico-Miocene inf.
CT_05	AV	Argille Variegate	Cretacico-Miocene inf.
CT_06	MSC	Marne Arenacee di Serra Cortina	Burdigaliano – Torton.inf.
CT_07	AVF	Argille varicolori inferiori	Cretacico inferiore
CT_08	MSC	Marne Arenacee di Serra Cortina	Burdigaliano – Torton.inf.
CT_09	FMS	Formazione Di Monte S.Arcangelo	Cretacico inf.
CT_10	FMS	Formazione Di Monte S.Arcangelo	Cretacico inf.

**Tabella 3.1.1:** Geologia relativa agli aerogeneratori



**Figura 3.1.2:** Fogli CARG con sovrapposizione dell'impianto

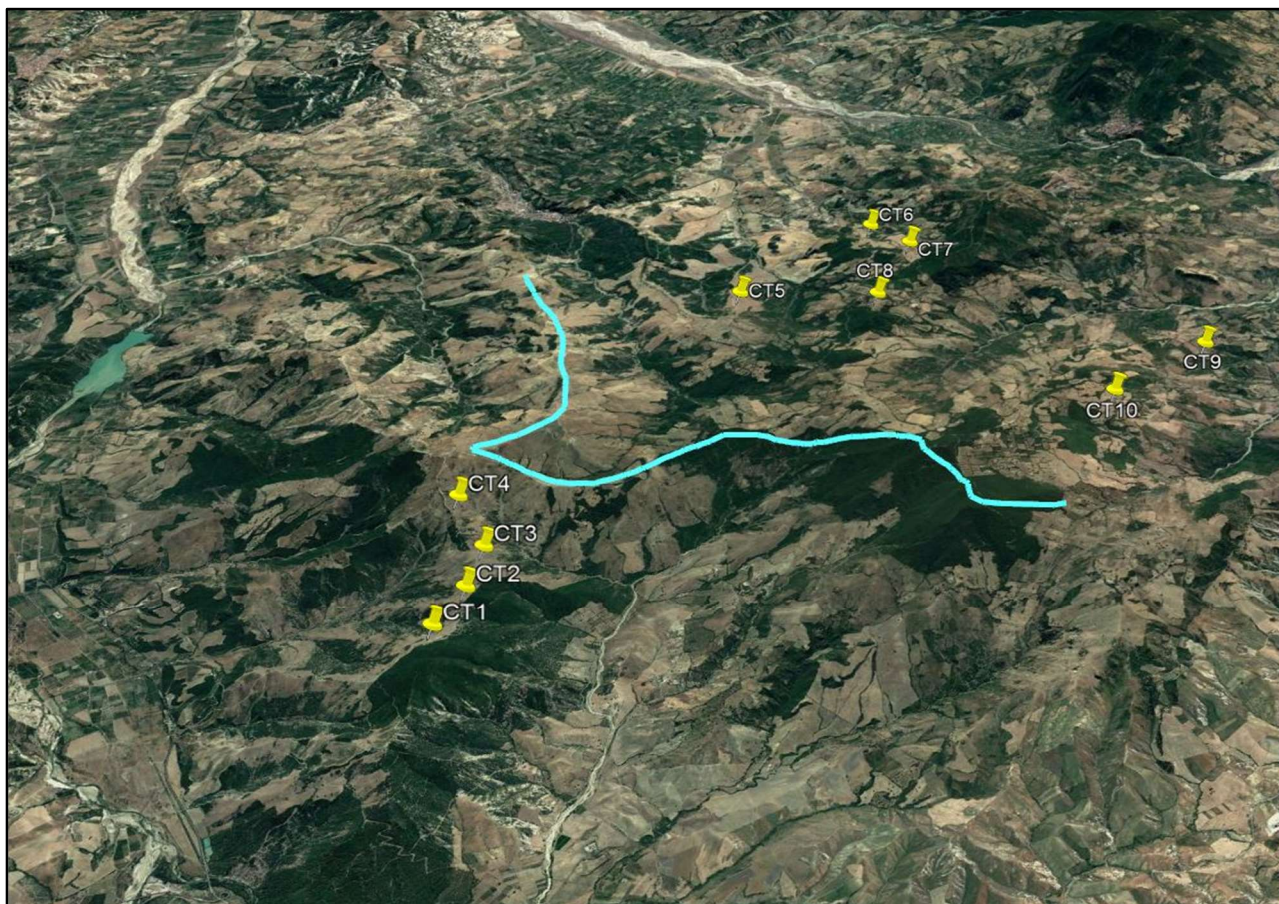
Infine, la sottostazione realizzata nel territorio comunale di Sant’Arcangelo, interesserà le **Argille marnose grigio-azzurre (MGR – Argille marnose grigio-azzurre massive con rari livelli sabbioso-siltosi giallastri)**, che affiorano diffusamente all’interno del bacino di Sant’Arcangelo. Le litologie cartografate, ricadenti all’interno del territorio comunale di Colobrarò, Tursi e Sant’Arcangelo, **non risultano essere rocce potenzialmente contenenti amianto naturale** (ai sensi delle DD.GG.RR del 23 dicembre 2010 n.2118 e 29 novembre 2011 n.1743) - (vedi Figura 3.1.3).



**Figura 3.1.3:** Regione Basilicata – Litologie potenzialmente contenenti amianto

Come accennato in precedenza, la morfologia della zona in oggetto è prettamente medio-collinare, e fortemente caratterizzata dalle litologie affioranti. Difatti, le litologie calcaree affioranti nella porzione Sud risultano essere più competenti e meno soggette alle azioni erosive (vedi anche l’assenza di fenomeni gravitativi) rispetto alle litologie argillose affioranti nella porzione Nord.

Per tale motivo, i versanti esposti ad Est e ad Ovest della porzione Sud della dorsale Valsinni-Colobrarò si presentano regolari, debolmente articolati e mediamente più acclivi (vedi Tavola 1 – Modello digitale del terreno) mentre a Nord, litologie più facilmente erodibili determinano versanti a più bassa acclività, ma interessati diffusamente da fenomeni gravitativi, legati principalmente a fenomeni di creep e soliflusso della coltre colluviale limoso-argillosa. La dorsale Valsinni-Colobrarò, lungo la quale viene sviluppato il progetto del parco eolico, ha un andamento principale Nord-Sud con quote comprese tra 180 metri s.l.m. e 850 metri s.l.m. (in corrispondenza di Monte Sant’Arcangelo) e si raccorda con le valli alluvionali del Fiume Sinni e del Fiume Agri, che rappresentano le principali vie di drenaggio della zona. Gli aerogeneratori CT 1 - CT 4 appartengono al bacino idrografico del Fiume Agri mentre gli altri appartengono al bacino idrografico del Fiume Sinni, (vedi Figura 3.1.4).



**Figura 3.1.4:** Vista da Ovest – Ubicazione Aerogeneratori ed individuazione della linea spartiacque tra il fiume Agri e il fiume Sinni

Complessivamente il rilevamento geomorfologico di superficie ha evidenziato per gran parte dell'area discrete condizioni di equilibrio, mentre, soprattutto nella porzione Nord, localmente si evidenziano scivolamenti, creep e soliflusso di modesta entità che andranno valutati puntualmente, con specifiche indagini negli elaborati geologici propri di ogni aerogeneratore.

#### **4. MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI**

Per la costruzione del Parco Eolico sono previsti i seguenti scavi:

- Scavo a sezione obbligata per la realizzazione dei plinti di fondazione degli aerogeneratori;
- Trivellazione per la realizzazione dei pali di fondazione;
- 50 cm di scotico superficiale in corrispondenza delle aree in cui si andranno a realizzare le piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la viabilità di progetto, l'area di cantiere e di trasbordo, le aree per la sottostazione di trasformazione e sottostazione di condivisione;
- scavo di sbancamento nell'area di realizzazione delle piazzole, della viabilità di progetto e adeguamenti alla viabilità esistente, della sottostazione elettrica di trasformazione, della stazione condivisa e delle aree di trasbordo e di cantiere;



- Scavi a sezione ristretta per le trincee necessarie alla posa in opere dei cavidotti di media tensione e di alta tensione.

Le attività di scavo sopra descritte verranno eseguite utilizzando i seguenti mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- escavatori e pale caricatrice per scavi di sbancamento;
- trivelle per la realizzazione dei pali di fondazione;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher e/o escavatori per gli scavi a sezione ristretta.

## 5. PIANO DI CAMPIONAMENTO

La caratterizzazione delle terre e rocce da scavo viene eseguita con riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Per le opere soggette a VIA, la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente:

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

**Tabella 5.1:** quantità minime dei prelievi di campionamento come riportato nell'allegato 4 del D.P.R.120/2017

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna (top soil);
- 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.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Per la tipologia di opere in progetto con riferimento agli elementi piani (piazzole, sottostazioni, area cantiere) andranno previsti campioni in numero adeguato.

Nello specifico:

- Per ogni piazzola si prevede un totale di 7 prelievi, di cui 3 campioni per l'area della fondazione alle profondità di 0.50 m – 2.00 m e 3.50 m e 4 campioni per l'area fuori dalla fondazione alla profondità di 0.50 m e 4.00 m.
- Per l'area della sottostazione si prevede un totale di 8 prelievi con campionamenti ad una profondità di 0.50 m – 4.00 m.
- Per i cavidotti si prevede 1 campione ogni 500 m alla profondità di 1 m.

Per quanto riguarda i pali di fondazione degli aerogeneratori, i campioni saranno prelevati durante la campagna geognostica di dettaglio. Si prevedono pertanto 78 campionamenti su superfici areali di sbancamento di cui 70 in corrispondenza delle piazzole PCP XX (7 per ogni piazzola) 4 campionamenti in corrispondenza della sottostazione PCS XX. In corrispondenza del cavidotto si prevedono 64 punti di prelievo su scavi lineari PCC XX.

I parametri analitici da ricercare sono definiti in base alle possibili sostanze ricollegabili ad attività già svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 5.2, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione di attività pregresse.

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

**Tabella 5.2:** Set analitico minimale

\*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.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato CTEG007 – *Planimetria generale di impianto con piano di campionamento terre*.

**6. APPROFONDIMENTO NORMATIVO**

Le terre e rocce da scavo prodotte all'interno delle aree di cantiere siano esse le piste, le piazzole etc.. hanno certamente la qualifica di sottoprodotto così come previsto all'Art. 184 bis del D.Lgs 152/2006, fermo restando che detti materiali di scavo rispettino” tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana".

Inoltre, al successivo art. 186 si cita testualmente:

Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

- a) siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- c) l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
- f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare, deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

Date le caratteristiche granulometriche generali dei terreni che verranno coinvolti dalle opere del Parco Eolico, ovvero terreni a scheletro prevalentemente ghiaioso-sabbioso, sarà possibile il riutilizzo delle stesse per la realizzazione delle piazzole, dei rilevati e delle strade, anche miscelati ai terreni granulari (es. materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3).

E' consentito l'utilizzo dei terreni sopra descritti all'interno del cantiere, quando l'eventuale contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.L.gs 152/06 ss.mm.ii.

A tal fine fermo restando la responsabilità del produttore di eseguire opportune analisi finalizzate al loro utilizzo in questa fase progettuale tale aspetto è stato affrontato mediante **due approcci**:

Il primo è un'analisi dei siti in oggetto, valutandone la destinazione d'uso e l'utilizzo antropico attuale e passato;

Il secondo è la stesura di un piano di analisi e caratterizzazione ambientale che sarà sottoposto agli enti competenti in sede di VIA e se accettato sarà oggetto di valutazione anche della ditta incaricata dei lavori e quindi produttore e utilizzatore delle terre da scavo per eventualmente approfondire se necessario qualche aspetto;

#### **Approccio 1:**

I terreni interessati dagli scavi e da riutilizzo in sito integrale delle terre da scavo prodotte sono tutti terreni agricoli, in parte seminativi, in parte incolti e/o interessati da arbusteti e pertanto non sono stati mai interessati da attività umane tali da comprometterne il loro chimismo naturale; anche la loro coltivazione non è di tipo intensivo che prevede l'utilizzo di diserbanti o fitofarmaci; le aree in oggetto sono molto lontane da strade importanti o di alto scorrimento (Strada statali, superstrade o autostrade) e pertanto non interessati potenzialmente dalla presenza di polveri sottili, così come è certamente esclusa la presenza di sostanze policicliche aromatiche così come gli idrocarburi in senso lato.

#### **Approccio 2:**

Nonostante le valutazioni relative all'approccio 1 è stato redatto il piano di campionamento e caratterizzazione ambientale delle terre da scavo, andando a prevedere opportuni prelievi ed analisi chimico-fisiche secondo quanto previsto nel DPR 120/2017 e ss.mm.ii. Tale piano potrà essere valutato dagli enti competenti al fine di una corretta ed esauriente procedura di verifica e sarà successivamente portato all'attenzione della ditta incaricata per eseguire quanto previsto nel rispetto completo di quanto previsto nella normativa nazionale vigente.

## 7. VOLUMETRIE E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo viene esposto il calcolo per la stima relativa ai volumi di scavo e di riporto necessari per la realizzazione delle opere come riportato in **Tabella 7.1** e relativo piano di gestione:

CALCOLO VOLUMI - COSTRUZIONE FASE DI MONTAGGIO						
				VOLUME m <sup>3</sup>		
	DESCRIZIONE	PIAZZOLE	ASSE	SCAVO	RIPORTO	ECCEDENZA
CT1	Scotico Viabilità CT1		A - CT 1	-90,6	0,00	-90,60
	Scotico Viabilità CT1		A1 - CT 1	-119,4	0,00	-119,40
	Scotico Viabilità CT1		A2 - CT 1	-118,075	0,00	-118,08
	Scotico Piazzola CT1	CT 1		-1782	0,00	-1 782,00
	Viabilità CT01		A - CT 1	-89,00	135,00	46,00
	Piazzola CT 1	CT 1		-4 163,00	30 048,00	25 885,00
	Viabilità CT01		A1 - CT 1	-38,00	74,00	36,00
	Viabilità CT01		A2 - CT 1	0,00	988,00	988,00
	Fondazione CT01			-3 312,00	0,00	-3 312,00
	<b>Totale</b>					<b>21 532,93</b>
CT 2	Scotico Viabilità CT 2		B - CT 2	-78,05	0,00	-78,05
	Scotico Viabilità CT 2		B1 - CT 2	-265,00	0,00	-265,00
	Scotico Piazzola CT 2	CT 2		-2 013,00	0,00	-2 013,00
	Viabilità CT 2		B - CT 2	-161,00	10,00	-151,00
	Viabilità CT 2		B1 - CT 2	0,00	5 088,00	5 088,00
	Piazzola CT 2	CT 2		-2 595,00	15 625,00	13 030,00
	Fondazione CT02			-151,00	0,00	-151,00
	<b>Totale</b>					<b>15 459,95</b>
CT 3	Scotico Viabilità CT 3		C - CT 3	-66,08	0,00	-66,08
	Scotico Viabilità CT 3		CT 3 - C1	-68,25	0,00	-68,25
	Scotico Piazzola CT 3	CT 3		-1 973,00	0,00	-1 973,00
	Viabilità CT 3		C - CT 3	0,00	144,00	144,00
	Viabilità CT 3		CT 3 - C1	0,00	73,00	73,00
	Piazzola CT 3	CT 3		-7 773,00	14 585,00	6 812,00
	Fondazione CT 3			-503,00	0,00	-503,00
	<b>Totale</b>					<b>4 418,67</b>
CT 4	Scotico Viabilità CT 4		D - CT 4	-421,80	0,00	-421,80
	Scotico Viabilità CT 4		D1 - CT 4	-75,80	0,00	-75,80
	Scotico Piazzola CT 4	CT 4		-2 155,00	0,00	-2 155,00
	Viabilità CT 4		D - CT 4	-30,00	2 921,00	2 891,00
	Viabilità CT 4		D1 - CT 4	-15,00	23,00	8,00
	Piazzola CT 4	CT 4		-6 881,00	23 455,00	16 574,00
	Fondazione CT 4			-377,00	0,00	-377,00
	<b>Totale</b>					<b>16 443,40</b>

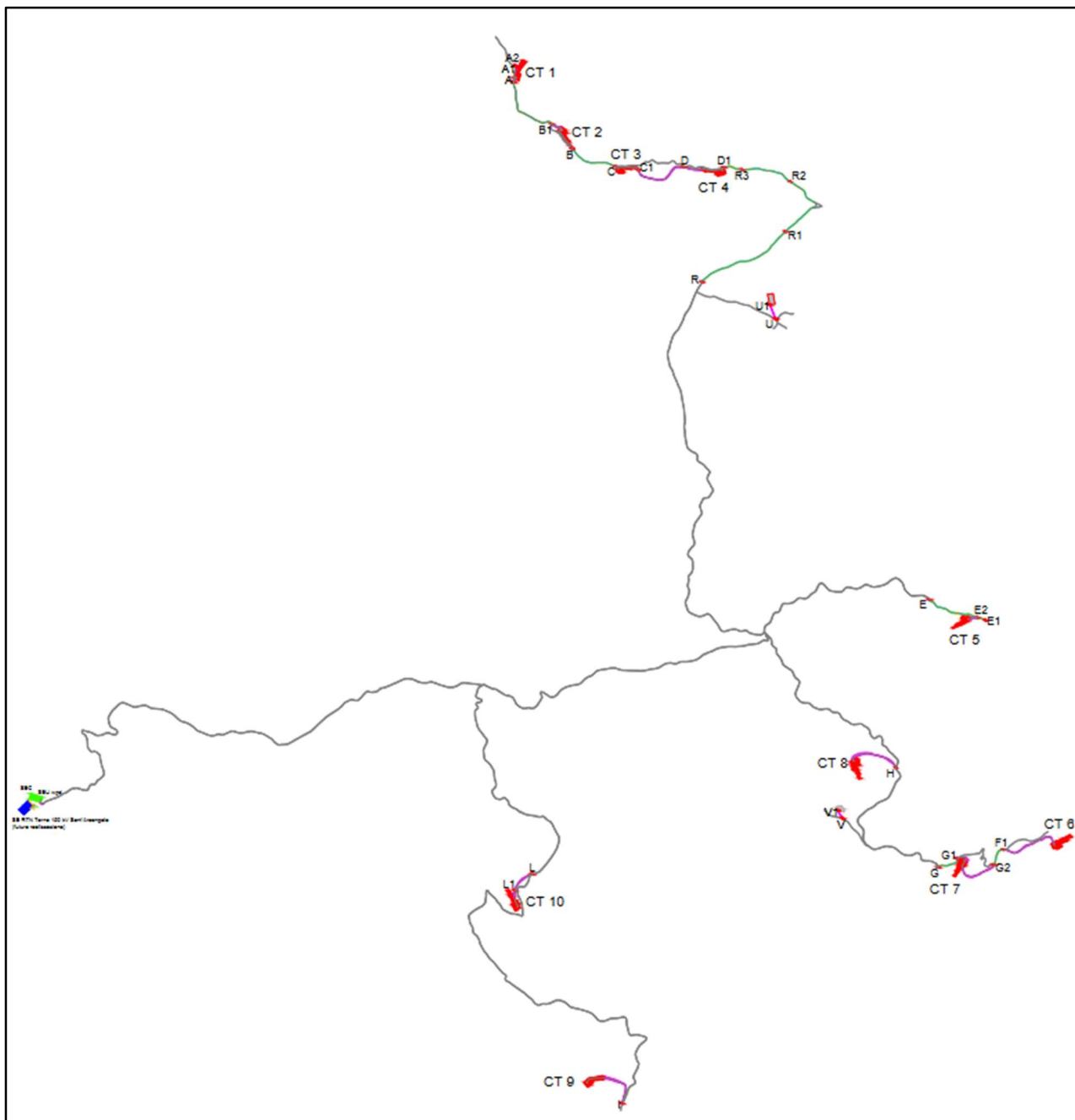
CALCOLO VOLUMI - COSTRUZIONE FASE DI MONTAGGIO						
				VOLUME m3		
	DESCRIZIONE	PIAZZOLE	ASSE	SCAVO	RIPORTO	ECCEDEXENZA
CT 5	Scotico Viabilità CT 5		E - E1	-1 748,00	0,00	-1 748,00
	Scotico Viabilità CT 5		E2 - CT 5	-193,00	0,00	-193,00
	Scotico Piazzola CT 5	CT 5		-1 976,00	0,00	-1 976,00
	Viabilità CT 5		E - E1	-3 636,00	5 901,00	2 265,00
	Piazzola CT 5	CT 5		-13 596,00	8 521,00	-5 075,00
	Viabilità CT 5		E2 - CT 5	-475,00	66,00	-409,00
	Fondazione CT 5			-151,00	0,00	-151,00
	<b>Totale</b>					
CT 6	Scotico Viabilità CT 6		G2 - F1	-474,00	0,00	-474,00
	Scotico Viabilità CT 6		CT 7 - G2	1 039,00	0,00	1 039,00
	Scotico Viabilità CT 6		F1 - CT 6	-1 482,00	0,00	-1 482,00
	Scotico Piazzola CT 6	CT 6		-1 976,00	0,00	-1 976,00
	Piazzola CT 6	CT 6		-5 705,00	22 812,00	17 107,00
	Viabilità CT 6		G2 - F1	-332,00	641,00	309,00
	Viabilità CT 6		CT 7 - G2	-1 773,00	2 471,00	698,00
	Viabilità CT 6		F1 - CT 6	-694,00	4 305,00	3 611,00
	Fondazione CT 6			-459,00	0,00	-459,00
<b>Totale</b>						<b>18 373,00</b>
CT 7	Scotico Viabilità CT 7		G - G1	-559,00	0,00	-559,00
	Scotico Viabilità CT 7		G1 - CT 7	-365,00	0,00	-365,00
	Scotico Piazzola CT 7	CT 7		-1 976,00	0,00	-1 976,00
	Piazzola CT 7	CT 7		-36 422,00	3 423,00	-32 999,00
	Viabilità G - G1		G - G1	-79,00	105,00	26,00
	Viabilità CT 7 - G2		G1 - CT 7	-240,00	3 341,00	3 101,00
	Fondazione CT 7			-151,00	0,00	-151,00
	<b>Totale</b>					
CT 8	Scotico Viabilità CT 8		H - CT 8	-1 297,00	0,00	-1 297,00
	Scotico Piazzola CT 8	CT 8		-2 776,00	0,00	-2 776,00
	Piazzola CT 8	CT 8		-12 233,00	13 386,00	1 153,00
	Viabilità CT 8		H - CT 8	-6 515,00	10 123,00	3 608,00
	Fondazione CT 8			-1 253,00	0,00	-1 253,00
	<b>Totale</b>					
CT 9	Scotico Viabilità CT 9		I - CT 9	-996,00	0,00	-996,00
	Scotico Piazzola CT 9	CT 9		-1 958,00	0,00	-1 958,00
	Piazzola CT 9	CT 9		-21 758,00	11 003,00	-10 755,00
	Viabilità CT 9		I - CT 9	-16 498,00	737,00	-15 761,00
	Fondazione CT 9			-151,00	0,00	-151,00
	<b>Totale</b>					

CALCOLO VOLUMI - COSTRUZIONE FASE DI MONTAGGIO						
				VOLUME m3		
	DESCRIZIONE	PIAZZOLE	ASSE	SCAVO	RIPORTO	ECCEDEXZA
CT 10	Scotico Viabilità CT 10		L - CT 10	-914,00	0,00	-914,00
	Scotico Viabilità CT 10		L1 - CT 10	-161,00	0,00	-161,00
	Scotico Piazzola CT 10	CT 10		-1 850,00	0,00	-1 850,00
	Piazzola CT 10	CT 10		-17 464,00	12 673,00	-4 791,00
	Viabilità CT 10		L - CT 10	-3 655,00	3 710,00	55,00
	Viabilità CT 10		L1 - CT 10	-1 537,00	0,00	-1 537,00
	Fondazione CT 10			-207,00	0,00	-207,00
	<b>Totale</b>					
Viabilità interna di progetto	Scotico Viabilità		B1 - A	-1 576,00	0,00	-1 576,00
	Viabilità		B1 - A	-852,00	1 081,00	229,00
	Scotico Viabilità		B - C	-1 185,00	0,00	-1 185,00
	Viabilità		B - C	-242,00	234,00	-8,00
	Scotico Viabilità		D - C1	-1 376,00	0,00	-1 376,00
	Viabilità		D - C1	-522,00	4 370,00	3 848,00
	Scotico Viabilità		R - R1	2 470,00	0,00	2 470,00
	Viabilità		R - R1	-253,00	429,00	176,00
	Scotico Viabilità		R1 - R2	-1 913,00	0,00	-1 913,00
	Viabilità		R1 - R2	-877,00	430,00	-447,00
	Scotico Viabilità		R2 - R3	-1 279,00	0,00	-1 279,00
	Viabilità		R2 - R3	-221,00	366,00	145,00
	Scotico Viabilità		R3 - D1	-458,00	0,00	-458,00
	Viabilità		R3 - D1	-21,00	2 698,00	2 677,00
	Scotico Viabilità		S - SEC	-93,40	0,00	-93,40
	Viabilità		S - SEC	-176,00	5,00	-171,00
AREA SEC	Scotico Area SEC		Area SEC	-1 717,00	0,00	-1 717,00
AREA SEC	Area SEC		Area SEC	-3 333,00	14 921,00	11 588,00
CAVIDOTTI			Cavidotti	-14 201,00	0,00	-14 201,00
AREA DI CANTIERE SUD	Scotico Area di Cantiere		Area Cantiere 2	-1 091,00	0,00	-1 091,00
AREA DI CANTIERE SUD	Area di Cantiere		Area Cantiere 2	-2 837,00	1 280,00	-1 557,00
Viabilità Area di Cantiere	Scotico Viabilità		V - V1	-241,00	0,00	-241,00
Viabilità Area di Cantiere	Viabilità		V - V1	-20,00	195,00	175,00
AREA DI CANTIERE NORD	Scotico Area di Cantiere		Area Cantiere 1	-2 500,00	0,00	-2 500,00

<b>CALCOLO VOLUMI - COSTRUZIONE FASE DI MONTAGGIO</b>						
				<b>VOLUME m3</b>		
	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PIAZZOLE</b>	<b>ASSE</b>	<b>SCAVO</b>	<b>RIPORTO</b>	<b>ECCEDENZA</b>
AREA DI CANTIERE NORD	Area di Cantiere		Area Cantiere 1	-2 260,00	4 487,00	2 227,00
Viabilità Area di Cantiere	Scotico Viabilità		U - U1	-381,00	0,00	-381,00
Viabilità Area di Cantiere	Viabilità		U - U1	-41,00	33,00	-8,00
<b>TOTALE m3</b>				<b>-238 798,46</b>	<b>226 916,00</b>	<b>-11.882,46</b>

**Tabella 7.1:** Calcolo scavo e riporto terreni (con il segno “-“ i metri cubi di scavo)





**Figura 7.1:** Planimetria viabilità di progetto

**1) Fondazioni**

Per la realizzazione dei plinti di fondazione di ingombro alla base pari a circa 4.711 mq e dei relativi pali, si stima uno scavo in eccesso pari a circa 9.843 mc dovuto alla differenza tra lo scavo necessario alla realizzazione del plinto e dei pali di fondazione e il volume di rinterro del plinto stesso, come da computo metrico estimativo (Codice elaborato: CTEG004). Tale volume in eccesso verrà utilizzato per la realizzazione dei rilevati di cui al punto successivo.

## 2) Strade di accesso piazzole e SEU

Per la realizzazione delle piazzole con le relative strade di accesso e la SEU si prevede un volume complessivo di scavo pari a 202.233 mc e di rilevato pari a 206.000 mc., mentre per la preparazione delle aree della SEU e della relativa viabilità di accesso si è stimato un volume complessivo di scavo pari a 5.050 mc e 14.921 mc di riporto, come riportato in dettaglio nella **Tabella 7.1**

Parte del volume di scavo descritto sopra sarà costituito da terreno vegetale dovuto allo scotico di profondità pari a 50 cm per un totale di circa 34.920 mc per la viabilità e le piazzole e circa 1.717 mc per l'area SEU. Tale materiale proveniente dagli scavi verrà accantonato in prossimità delle stesse aree e successivamente riutilizzato per il ripristino parziale delle aree stesse e il rinverdimento delle scarpate.

Pertanto, il materiale di scavo riutilizzabile in cantiere per la formazione dei rilevati è pari a circa 167.313 mc, per le strade e le piazzole e circa 3.333 mc per la SEU e la relativa viabilità di accesso che si aggiungono ai 9.843 mc proveniente dallo scavo per le fondazioni di cui al punto 1.

Sulla base delle valutazioni sopra esposte, i 206.000 mc di rilevato per le strade e piazzole verranno realizzati utilizzando materiale proveniente dagli scavi per (167.331 mc+9.843 mc) 177.174 mc e la restante parte, ovvero 28.826 mc, con materiale idoneo proveniente da cava di prestito.

Infine, per la formazione dei rilevati dell'area SEU relativa viabilità, pari a 14.921 mc, verranno utilizzati 3.333 mc provenienti dallo scavo e 11.588 mc con materiale proveniente da cava di prestito.

## 3) Aree di cantiere

Sono presenti all'interno del parco eolico due aree di cantiere, l'area di cantiere a Nord di circa 5.000 mq e l'area a Sud di circa 2.200 mq entrambe a servizio e per la durata del cantiere stesso. Per le aree di cantiere si prevede uno scavo complessivo di circa 9.371 mc e un riporto di 5.995 mc. Parte del volume di scavo sarà costituito da terreno vegetale per lo scotico delle aree con profondità 50 cm circa 3.591 mc che verrà accantonato in prossimità delle stesse aree e successivamente riutilizzato per il ripristino delle aree di cantiere come riportato in **Tabella 7.1**. La restante parte da utilizzare per la formazione dei rilevati circa 224 mc verrà prelevata da cava di prestito.

## 4) Cavidotti MT

Per la realizzazione del cavidotto 30 kV, per uno sviluppo lineare di circa 39.963 m, si prevede una volumetria di scavo totale pari a circa 39.055 mc. di cui dopo valutazione di idoneità ne verranno riutilizzati circa 24.854 per il riempimento parziale dello scavo di realizzazione dei cavidotti. Il

quantitativo in eccesso, pari a circa 14.200 mc, verrà conferito a discarica autorizzata presso il Comune di Pisticci (MT) come da computo metrico estimativo (Codice elaborato: CTEG004) e come riportato in **Tabella 7.1**.

**Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio e la relativa gestione sarà a cura della Direzione Lavori.**

## **8. CONCLUSIONI**

---

Come esposto in premessa, i terreni di scavo seguiranno un percorso di qualificazione mediante un preciso piano di prove di laboratorio al fine di verificarne l' idoneità ad essere riutilizzato in sito.

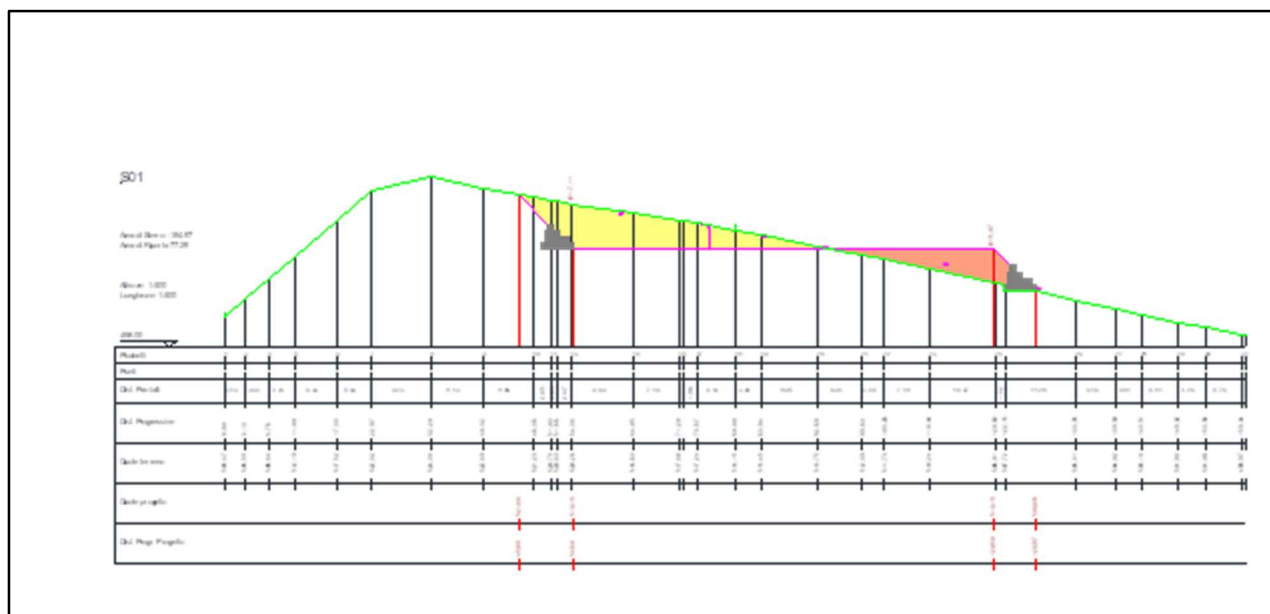
In particolare, considerato che la maggior parte delle fondazioni verranno realizzate in corrispondenza di terreni con buone caratteristiche meccaniche, quali terreni di natura argillosa e sabbioso-ghiaioso-conglomeratica, il terreno derivante dallo scavo oltre 50 cm di profondità delle fondazioni verrà utilizzato per realizzare le parti delle piazzole e i tratti di strada nuova che prevendono dei rilevati.

Il materiale vegetale che verrà scavato fino alla profondità di 50 cm, dovuto alle lavorazioni di viabilità, piazzole, aree di cantiere e area SEU verrà invece accantonato e riutilizzato per i ripristini parziali alla fine dei montaggi e/o posato sulle scarpate dei rilevati per consentirne il successivo inerbimento.

Come già detto i terreni provenienti dagli scavi verranno riutilizzati nella loro totalità all'interno del cantiere o conferiti a discarica autorizzata.

A tal proposito, si precisa che i terreni provenienti dagli scavi opportunamente compattati e rullati saranno utilizzati per rilevati fino a 4 m, con eventuale aggiunta di una percentuale di materiale idoneo appartenente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave di prestito. Dove si verificassero rilevati superiori ai 4 m gli stessi verranno sostenuti con l' utilizzo alla base di gabbioni in pietra ed eventuali terre armate.

Nel caso in cui vi fosse ulteriore materiale di scavo in eccedenza, in quanto risultato non idoneo o non necessario, questo verrà conferito presso la discarica più vicina all' area di progetto e nel caso non fosse sufficiente per la realizzazione dei rilevati necessari si farà ricorso a cave in prestito per la fornitura in sito del materiale idoneo alla costruzione.



**Figura 8.1:** Sezione tipo

Per quanto riguarda il materiale rinvenuto dagli scavi per realizzare il cavidotto di media tensione, a seguito di opportune valutazioni, parte del terreno verrà riutilizzato per riempire gli scavi dei cavidotti e il resto verrà conferito a discarica autorizzata.

Il terreno vegetale di scotico proveniente dalle lavorazioni di scavo verrà accantonato nelle aree predisposte a Nord e a Sud per poi essere riutilizzato in sito per i ripristini ambientali post montaggio aerogeneratori:

1. Scarpare in rilevato e in scavo per inerbimento delle stesse
2. Aree dove verrà ripristinata la configurazione del terreno ante operam a seguito di rimozione parziale di rilavati e riempimento parziale delle aree di scavo

Le eventuali quantità in eccesso verranno poi successivamente conferite a discarica autorizzata.

Nell'ottica di un utilizzo bilanciato dei volumi di scavo e di riporto durante le fasi di cantiere si intende procedere iniziando contemporaneamente dalle lavorazioni relative alle piazzole CT1 - CT7 per poi proseguire con le piazzole CT2 - CT5/CT4 - CT9 e finire con le piazzole CT3 - CT10 - CT6, mentre la CT8 che ha volumi di scavo e riporto sostanzialmente equivalenti sarà messa in lavorazione secondo le necessità del cantiere. Per quanto riguarda l'area di sistemazione della SEU il rilevato necessario sarà reperito dall'eccedenza degli scavi prodotti nei cantieri di esecuzione delle viabilità e piazzole del parco eolico oltre che dagli scavi prodotti dalle lavorazioni sui cavidotti. I cantieri relativi alle due aree di cantiere avranno inizio in contemporanea per il bilanciamento dei movimenti terra e in quanto operativamente sosterranno le lavorazioni del parco eolico nelle zone Nord e Sud.

Al termine della fase di costruzione e dei montaggi del parco eolico, si procederà alle lavorazioni che porteranno il parco eolico al layout di “esercizio”. I lavori consistranno nella riduzione del dimensionamento delle piazzole dalla modalità costruzione ad esercizio con conseguente rimodellamento delle scarpate in scavo e rilevato.

Di seguito in tabella i movimenti terra previsti per il ripristino parziale:

<b>CALCOLO VOLUMI DA COSTRUZIONE A ESERCIZIO</b>			
	<b>VOLUME m3</b>		
<b>PIAZZOLE</b>	<b>SCAVO</b>	<b>RIPORTO</b>	<b>ECCEDENZA</b>
CT 1	-23 878,00	0,00	-23 878,00
CT 2	-2 970,00	303,00	-2 667,00
CT 3	-5 257,00	2 117,00	-3 140,00
CT 4	-4 747,00	730,00	-4 017,00
CT 5	-3 969,00	4 683,00	714,00
CT 6	-15 093,00	472,00	-14 621,00
CT 7	-123,00	10 679,00	10 556,00
CT 8	-5 444,00	3 255,00	-2 189,00
CT 9	-371,00	2 066,00	1 695,00
CT 10	-446,00	13 325,00	12 879,00
Area di Cantiere NORD	-4 487,00	4 760,00	273,00
Area di Cantiere SUD	-1 280,00	3 928,00	2 648,00
Asse U - U1	-33,00	422,00	389,00
Asse V - V1	-195,00	261,00	66,00
<b>TOTALE</b>	<b>-68 293,00</b>	<b>47 001,00</b>	<b>-21 292,00</b>

**Tabella 8.1:** Movimenti terra

La stima condotta conduce ad ipotizzare un esubero di materiale di scavo in cantiere pari a circa 21.292 mc che verranno conferiti presso la discarica più vicina all’area di progetto, situata presso il Comune di Pisticci (MT).

Al fine di un utilizzo bilanciato dei volumi di scavo e di riporto durante le fasi di cantiere si intende procedere iniziando contemporaneamente dalle lavorazioni relative alle piazzole CT1 – (CT7 - CT10) per poi proseguire con la piazzola CT2 – Area di Cantiere SUD, (CT5 – CT9 – Area di Cantiere Nord – Asse U – U1 – Asse V – V1) – (CT3), e finire con le piazzole CT4 – CT6 – CT8 che costituiscono sostanzialmente il volume di scavo da conferire a discarica autorizzata presso il Comune di Pisticci (MT).

**Allegato 1: localizzazione geometrica delle opere**

WTG	Comune (Provincia)	Coordinate geografiche		D <sub>ROTORE</sub> [m]	H <sub>hub</sub> [m]	H <sub>TOT</sub> [m]
		Latitudine [°]	Longitudine [°]			
CT01	Tursi	40.282335°	16.368039°	150	125	200
CT02	Tursi	40.277595°	16.372991°	150	125	200
CT03	Tursi	40.274128°	16.379539°	150	125	200
CT04	Tursi	40.273810°	16.391662°	150	125	200
CT05	Tursi	40.233869°	16.419128°	150	125	200
CT06	Colobrarò	40.213621°	16.428702°	150	125	200
CT07	Colobrarò	40.212481°	16.418209°	150	125	200
CT08	Colobrarò	40.221422°	16.405897°	150	125	200
CT09	Colobrarò	40.193271°	16.374365°	150	125	200
CT10	Colobrarò	40.208915°	16.366502°	150	125	200

**Tabella 1.1:** Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

SUPERFICIE	SUPERFICIE NETTA OCCUPATA mq
AREA DI CANTIERE NORD	5 000,00
AREA DI CANTIERE SUD	2 200,00
PIAZZOLE DI MONTAGGIO	SUPERFICIE NETTA OCCUPATA mq
CT01	3 564,00
CT02	3 774,00
CT03	3 700,00
CT04	4 310,00
CT05	3 700,00
CT06	3 700,00
CT07	3 700,00
CT08	5 295,00
CT09	3 672,00
CT10	3 820,00
<b>TOTALE</b>	<b>39 235,00</b>

**Tabella 1.3:** Superficie occupata

VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m
A - CT 1	36,24	D1 - CT 4	30,32	CT 7 - G2	415,76	B1 - A	630,54
A1 - CT 1	47,76	E - E1	606,67	G2 - F1	189,73	B - C	473,95
A2 - CT 1	47,23	E2 - CT 5	77,18	H - CT 8	518,89	D - C1	550,52
B - CT 2	31,22	F1 - CT 6	593,01	I - CT 9	398,42	R - R1	988,32
B1 - CT 2	106,00	G - G1	223,83	L - CT 10	365,85	R1 - R2	765,31
D - CT 4	168,72	G1 - CT 7	146,11	L1 - CT 10	64,48	R2 - R3	511,60

VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m	VIABILITA' DI PROGETTO	SVILUPPO m
U – U1	152,49	CT3 – CT1	27,30	C – CT 3	26,43	R3 - D1	183,36
V – V1	95,65	S - SEU	37,38				

Tabella 1.4: Sviluppo viabilità di progetto

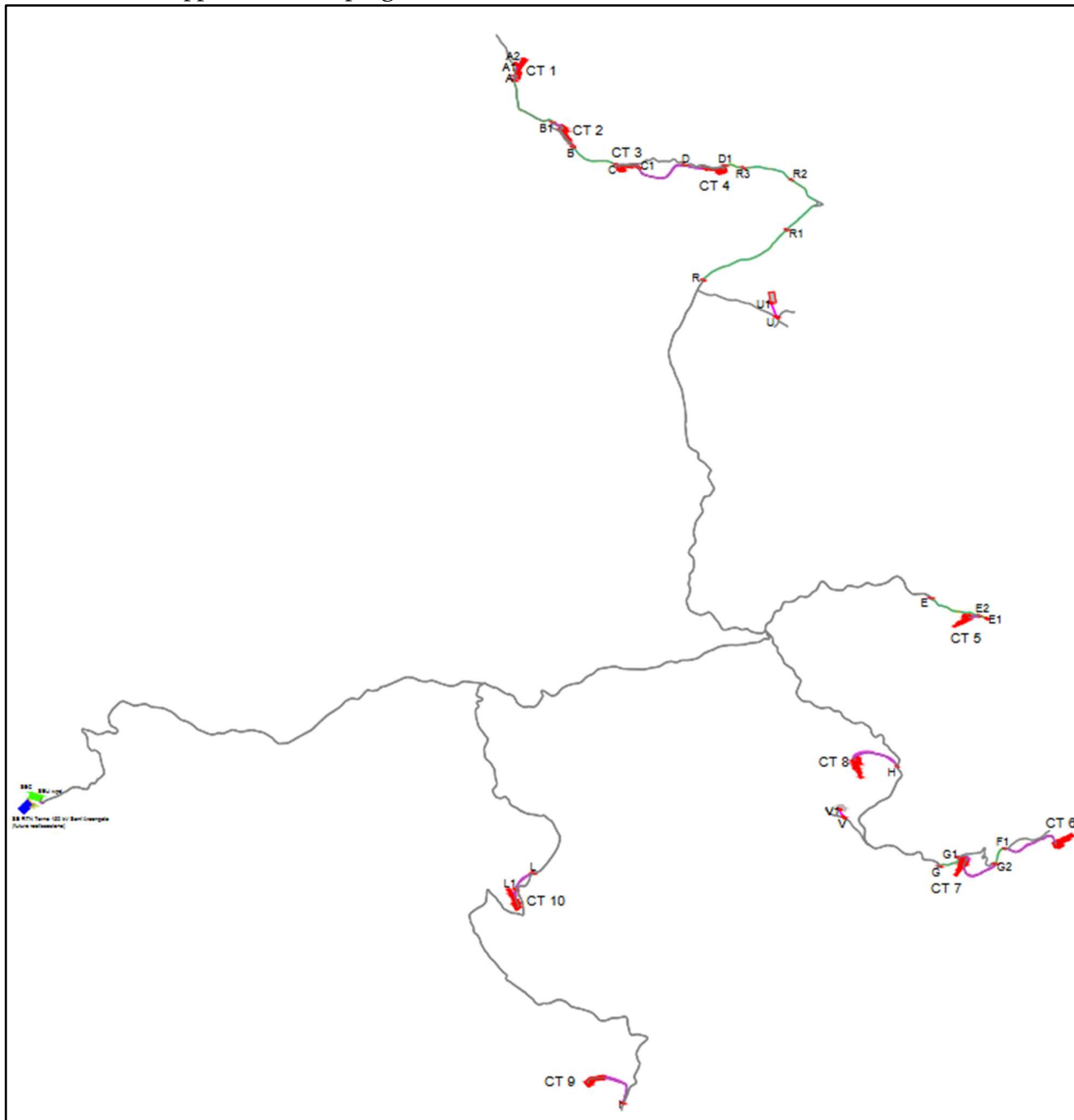


Figura 1.1: Planimetria viabilità di progetto