

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



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO ROCCANOVA

Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELLE OPERE CIVILI

PD	GD	GD	EMISSIONE	31/10/22	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



RENEWABLE PRIME S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'OR S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice
RCOC040

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 17

Sommarrio

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	4
3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PARCO EOLICO	8
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE	9
5. STRUTTURE DI FONDAZIONE	12
6. VIABILITÀ E PIAZZOLE	13
7. ACCESSO AL SITO E AREE DI CANTIERE	15
8. ATTIVITÀ DI RIPRISTINO	17

1. PREMESSA

La **Renewable Prime S.r.l.** è una società costituita per realizzare un impianto eolico, denominato “**Parco Eolico Roccanova**”, nel territorio del Comune di Roccanova (PZ) in Basilicata con Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 150/33 kV (SEU) e punto di connessione a 150 kV in corrispondenza della stazione elettrica di trasformazione RTN Terna Aliano 380/150 kV localizzata nel suddetto Comune di Aliano (MT).

La presente relazione è stata redatta con l’obiettivo di descrivere le opere civili che caratterizzano la realizzazione del parco eolico denominato “Roccanova” localizzato in Basilicata in provincia di Potenza (Figura 1.1).

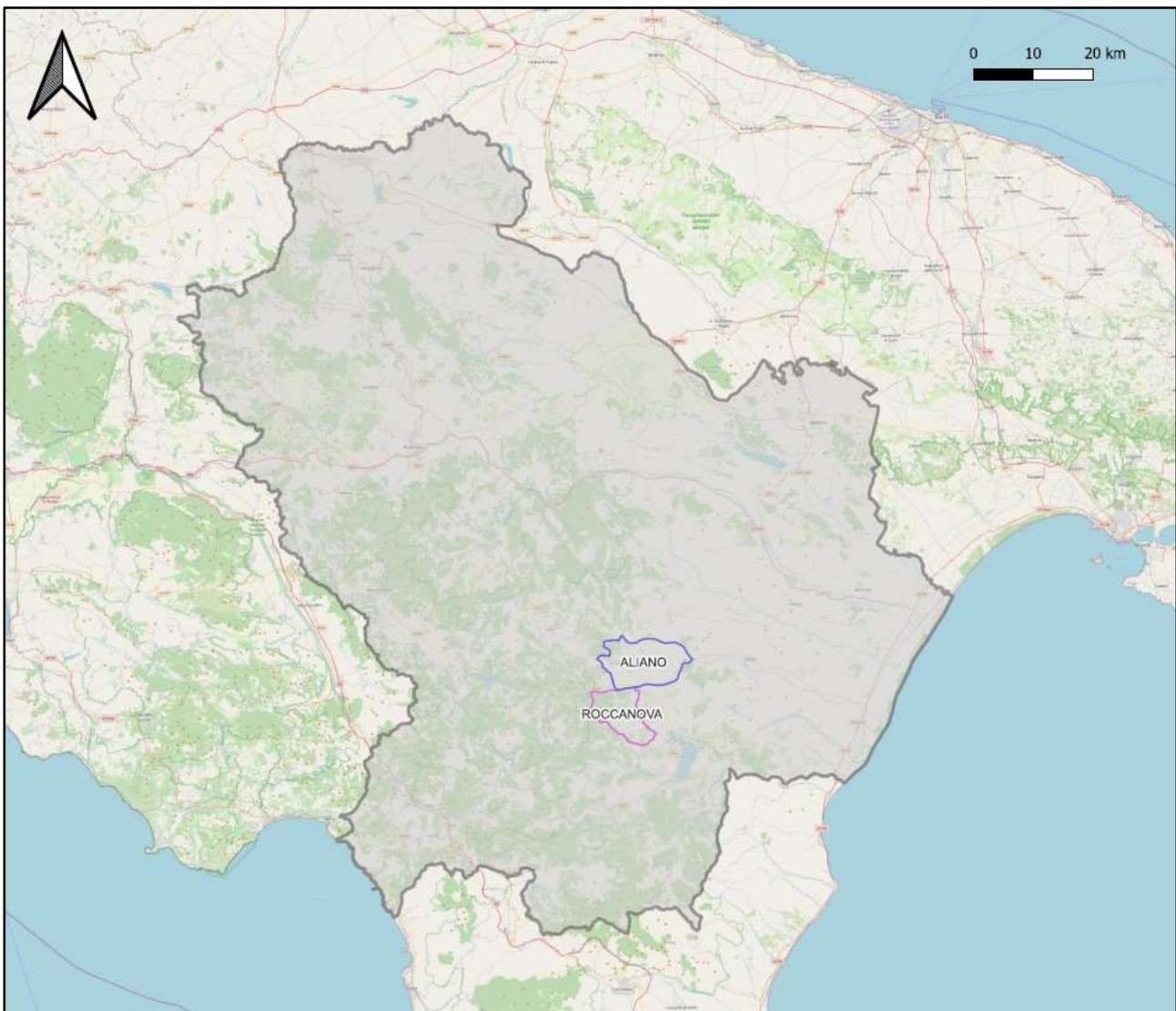


Figura 1.1: Localizzazione Impianto Eolico Roccanova

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale in immissione pari a 31 MWp ed è costituito da n. 5 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6.2 MWp, per un totale di 31 MWp, con altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m.

L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Roccanova ove ricadano i 5 aerogeneratori e il Comune di Aliano dove ricadono la sottostazione elettrica di trasformazione 150/33 kV, all'interno della sottostazione condivisa con altri produttori, e la stazione elettrica SE RTN Terna 380/150 kV all'interno della quale verrà realizzato il nuovo stallo AT 150 kV (Figura 2.1).

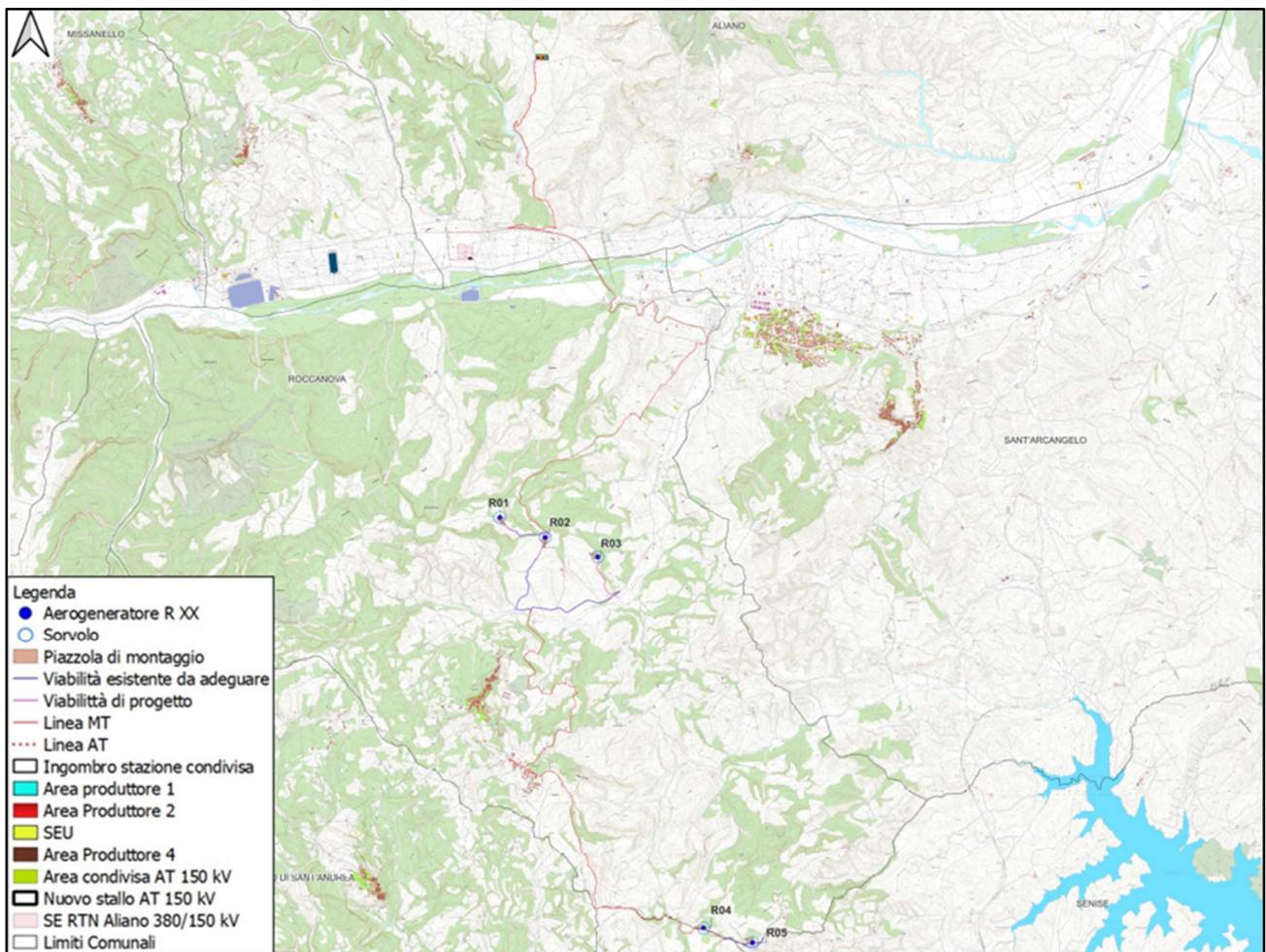


Figura 2.1: Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione C.P. 202100991), prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su un nuovo stallo della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Aliano".

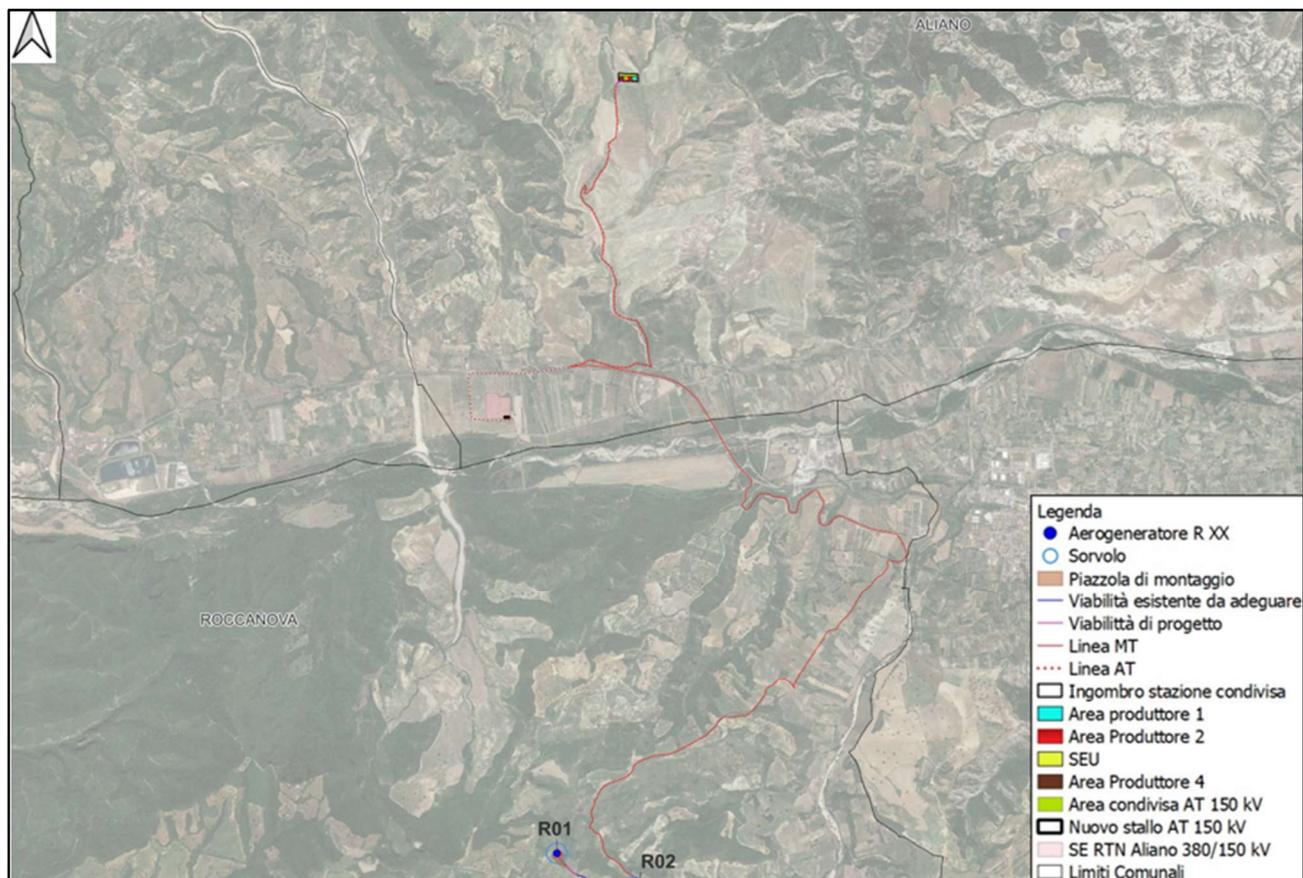


Figura 2.2: Soluzione di connessione alla RTN in corrispondenza della SE RTN Terna 380/150 kV Aliano

Il Gestore ha inoltre prescritto che lo stallo che sarà occupato dall'impianto dovrà essere condiviso con altri produttori e, a tal fine, verrà realizzata una stazione elettrica condivisa con altri produttori all'interno della quale verrà realizzata la Sottostazione Elettrica Utente (SEU) che si collegherà alla suddetta stazione RTN mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una linea AT interrata di lunghezza complessiva di circa 6 km.

Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate di Media Tensione da 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema di viabilità verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

L'area di progetto (**Figura 2.4**) è servita dalla SS 598 (Val d'Agri), dalla SS92 da un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per il transito dei mezzi eccezionali da utilizzare per consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori, da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità per giungere alle posizioni degli aerogeneratori, necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.

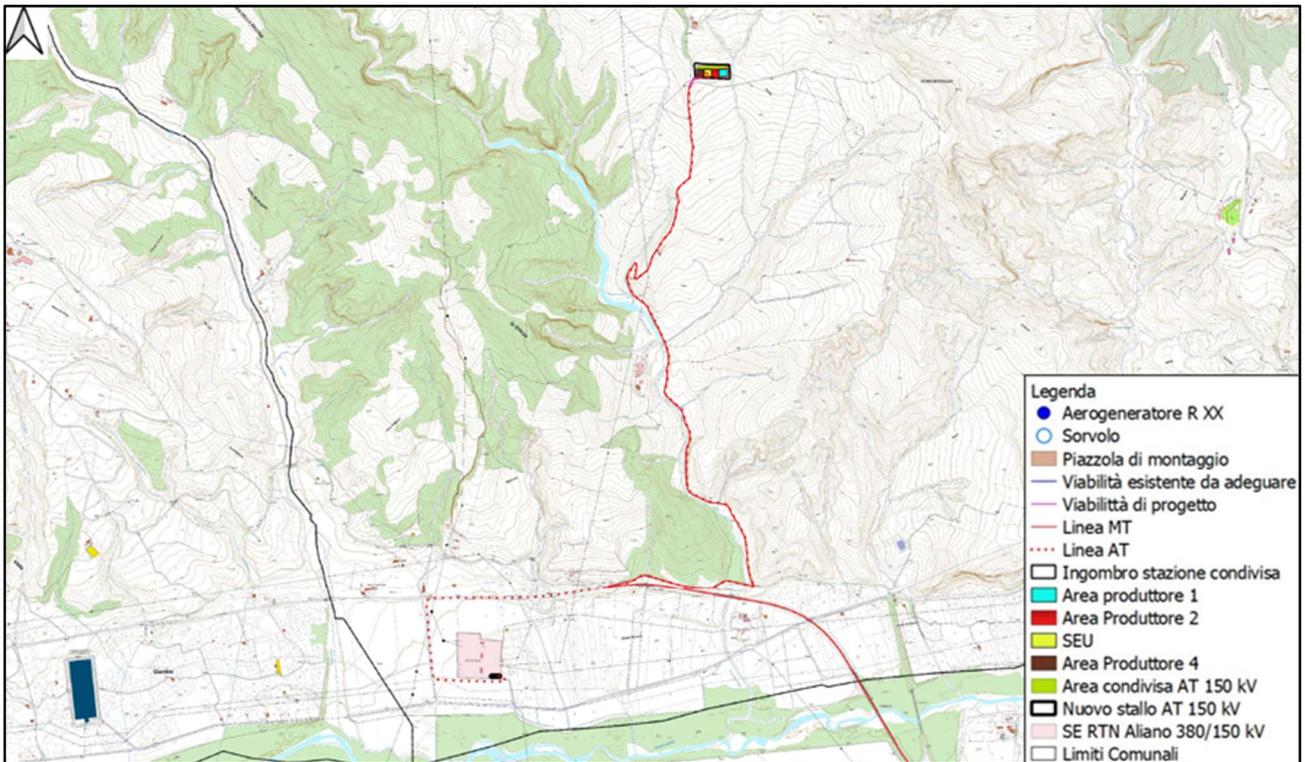


Figura 2.3: Area SEU 150/33 kV

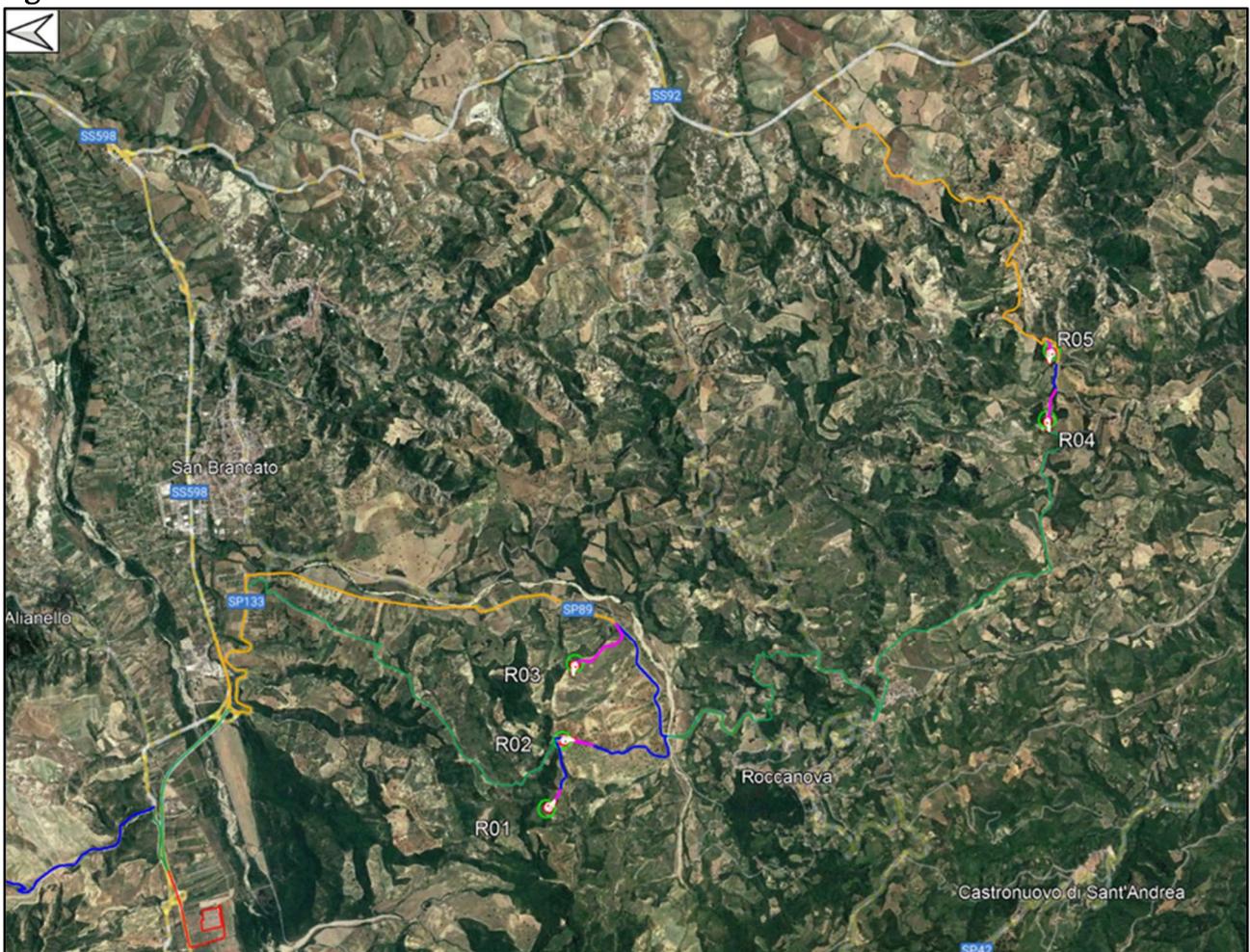


Figura 2.4: Layout di impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare

L'impianto eolico può essere inteso come suddiviso in due zone distanti circa 5 km (Figura 2.5), la Zona 1 (Figura 2.6) è costituita dagli aerogeneratori R01, R02 e R03 e si colloca al nord del centro

abitato di Roccanova, mentre la Zona 2 (Figura 2.7) è costituita dagli aerogeneratori R04 e R05 e si colloca al confine tra Roccanova e i comuni di Chiaromonte e Senise, entrambi della Provincia di Potenza.

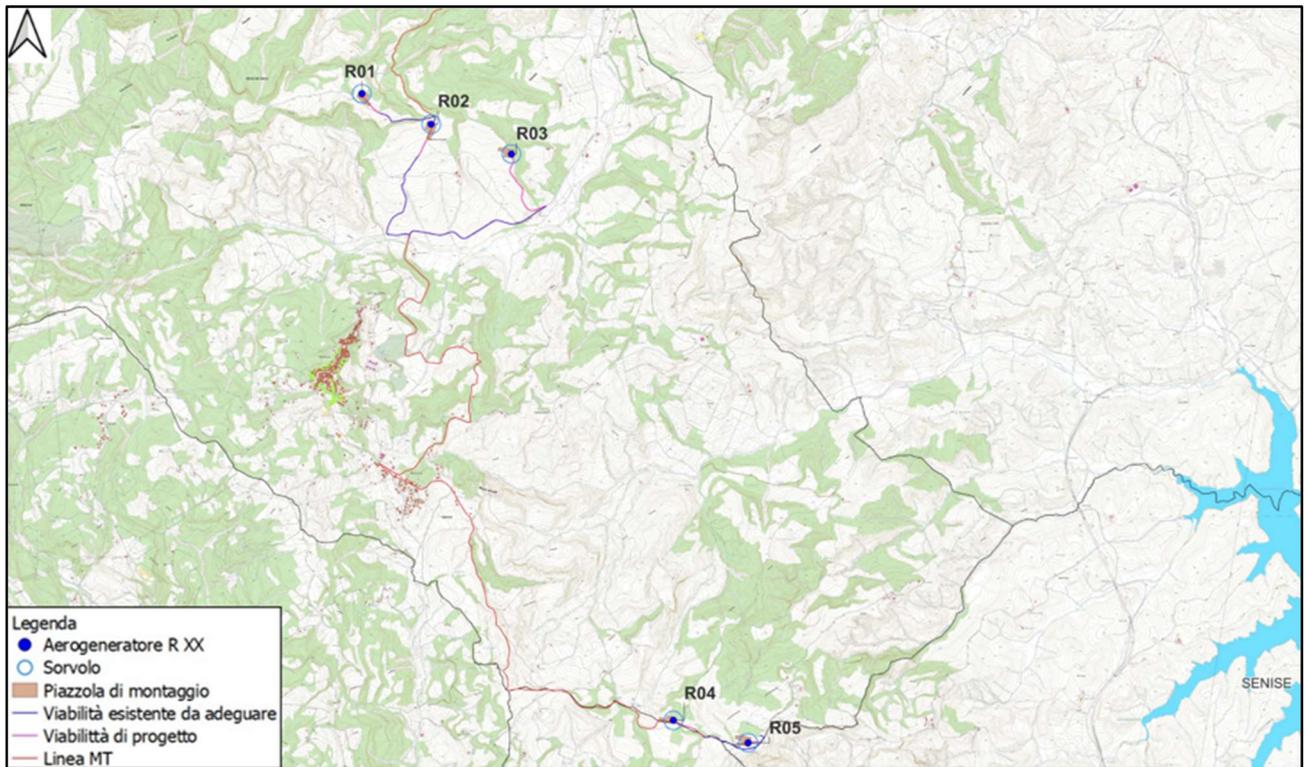


Figura 2.5: Parco Eolico Roccanova su CRT

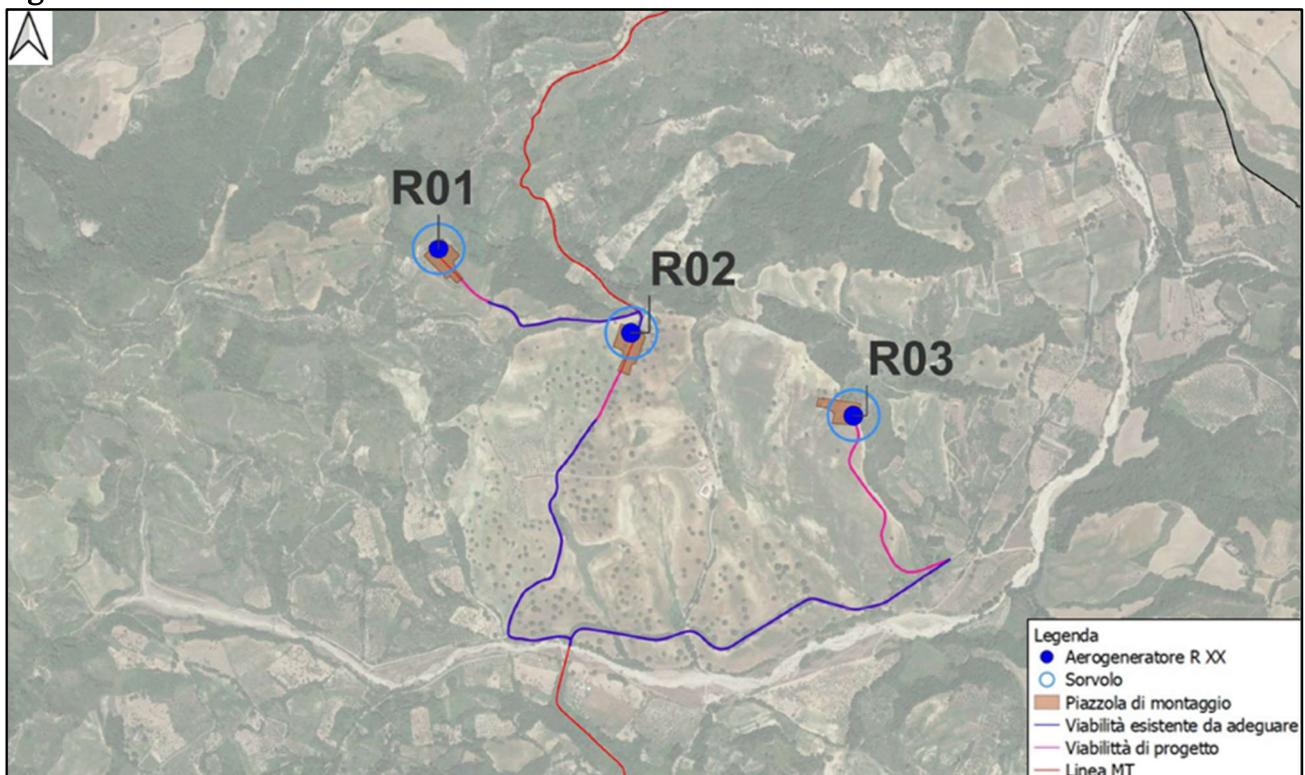


Figura 2.6: Parco Eolico Roccanova – Zona 1 su ortofoto

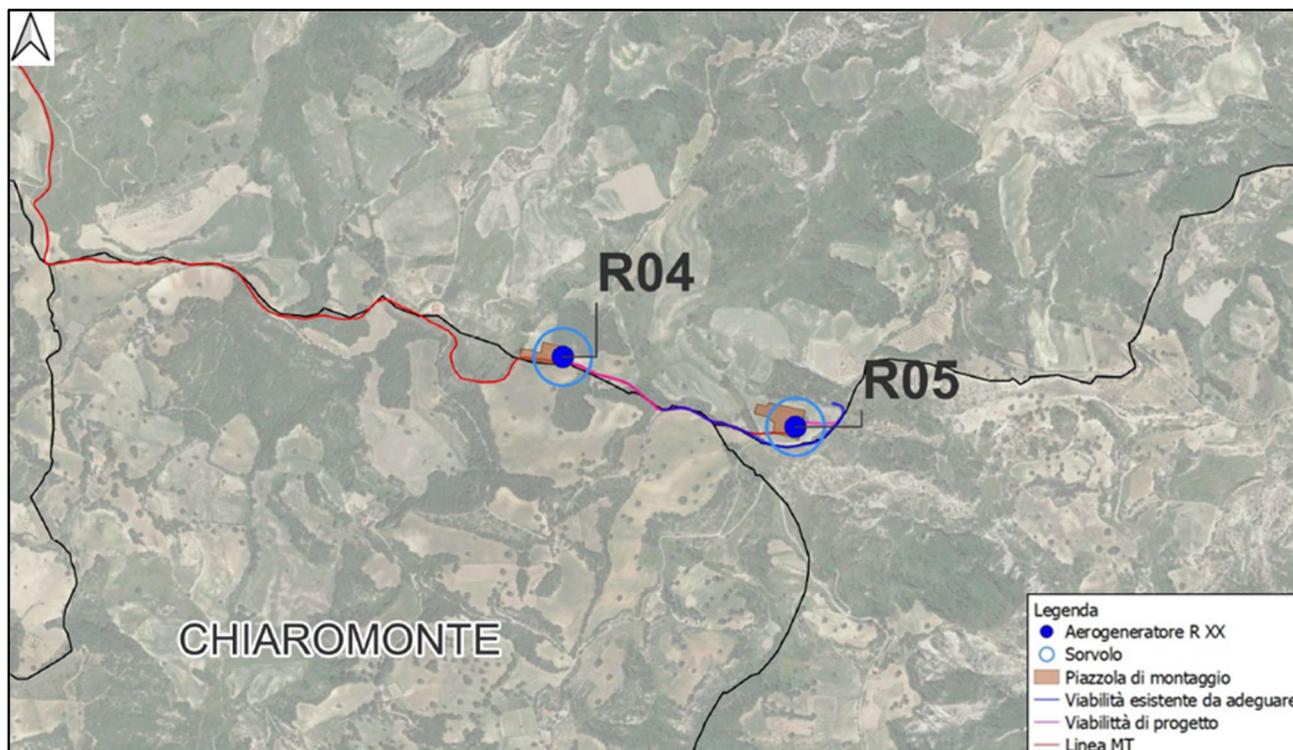


Figura 2.6: Parco Eolico Roccanova – Zona 2 su ortofoto

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

WTG	Comune	D rotore [m]	H tot [m]	Hhub [m]	Coordinate	
					Latitudine [°]	Longitudine [°]
R 01	Roccanova	170	220	135	40.235186°	16.207585°
R 02	Roccanova	170	220	135	40.232571°	16.215014°
R 03	Roccanova	170	220	135	40.229997°	16.223618°
R 04	Roccanova	170	220	135	40.182762°	16.240225°
R 05	Roccanova	170	220	135	40.180804°	16.248239°

Tabella 2.1: Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PARCO EOLICO

L'impianto eolico sarà costituito essenzialmente da n.5 aerogeneratori la cui posizione è stata stabilita a seguito di valutazioni che riguardano diversi aspetti, tra cui l'esposizione a tutti i settori della rosa dei venti, la morfologia del territorio, la distanza da fabbricati e strade esistente utilizzate da un elevato numero di veicoli, distanza dal centro abitato e da beni monumentali presenti nell'area oltre agli aspetti legati alla sicurezza e a minimizzare l'impatto sull'ambiente:

- ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;
- minimizzare l'impatto visivo;
- migliorare in sistema viario esistente al fine di migliorare l'accessibilità ai terreni per lo sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento di animali;
- ottimizzare il progetto della viabilità di servizio al parco;

- disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno 680 m atta a minimizzare l'effetto scia, l'effetto selva e l'impatto sull'avifauna;
- condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata in seguito ad uno studio di fattibilità condotto sulla base delle informazioni sugli aspetti vincolistici da punto di vista ambientale e paesaggistico e sulla base dei sopralluoghi svolti sul punto per verificare le interferenze presenti in sito e la fattibilità di realizzazione delle opere.

Il progetto prevede l'adeguamento di tratti di strada esistenti, in particolare strade comunali, e la realizzazione di una nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco che si snoderà seguendo lo sviluppo degli esistenti tratturi non vincolati dalla Soprintendenza.

La disponibilità delle aree, per l'installazione degli aerogeneratori e per le tutte le relative opere connesse, è garantita grazie alla Dichiarazione di Pubblica utilità ai sensi degli artt. 52-quater "Disposizioni generali in materia di conformità urbanistica, apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e pubblica utilità" e 52-quinquies "Disposizioni particolari per le infrastrutture lineari energetiche facenti parte delle reti energetiche nazionali" D.P.R. 327/2001 a conclusione del procedimento autorizzatorio di cui all'art.12, d.lgs. 387/2003 e gli effetti dell'Autorizzazione Unica ottenuta dopo opportuna conferenza di servizi.

Tutte le aree oggetto interessate dal progetto sono riportate nello specifico elaborato di progetto "Piano Particella di esproprio".

4. 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 una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello Siemens Gamesa SG 170, di potenza nominale pari a 6.2 MWp, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore 170 m (**Figura 4.1 e Figura 4.2**). Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 170 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 4.1**. Le caratteristiche dell'aerogeneratore su descritto sono quelle ritenute

idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

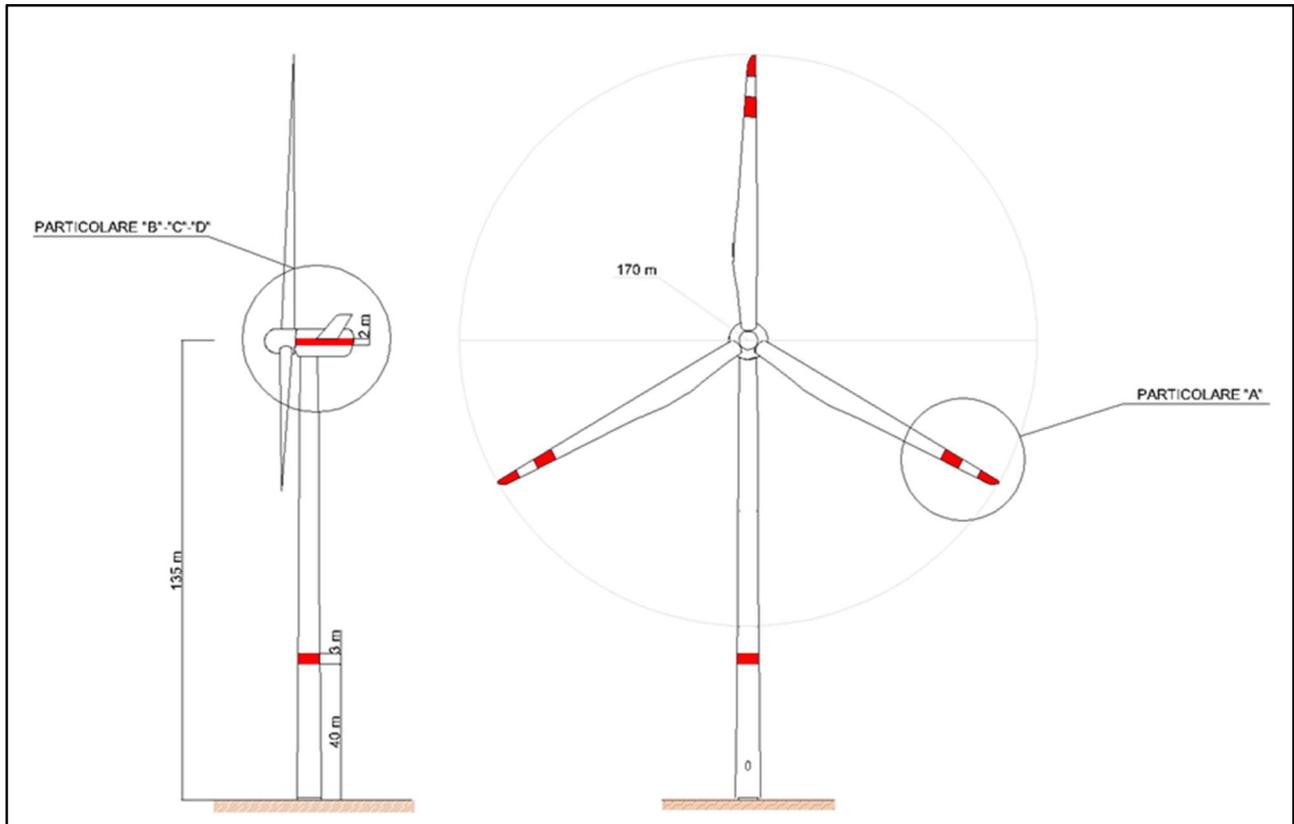


Figura 4.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6.2 MWp

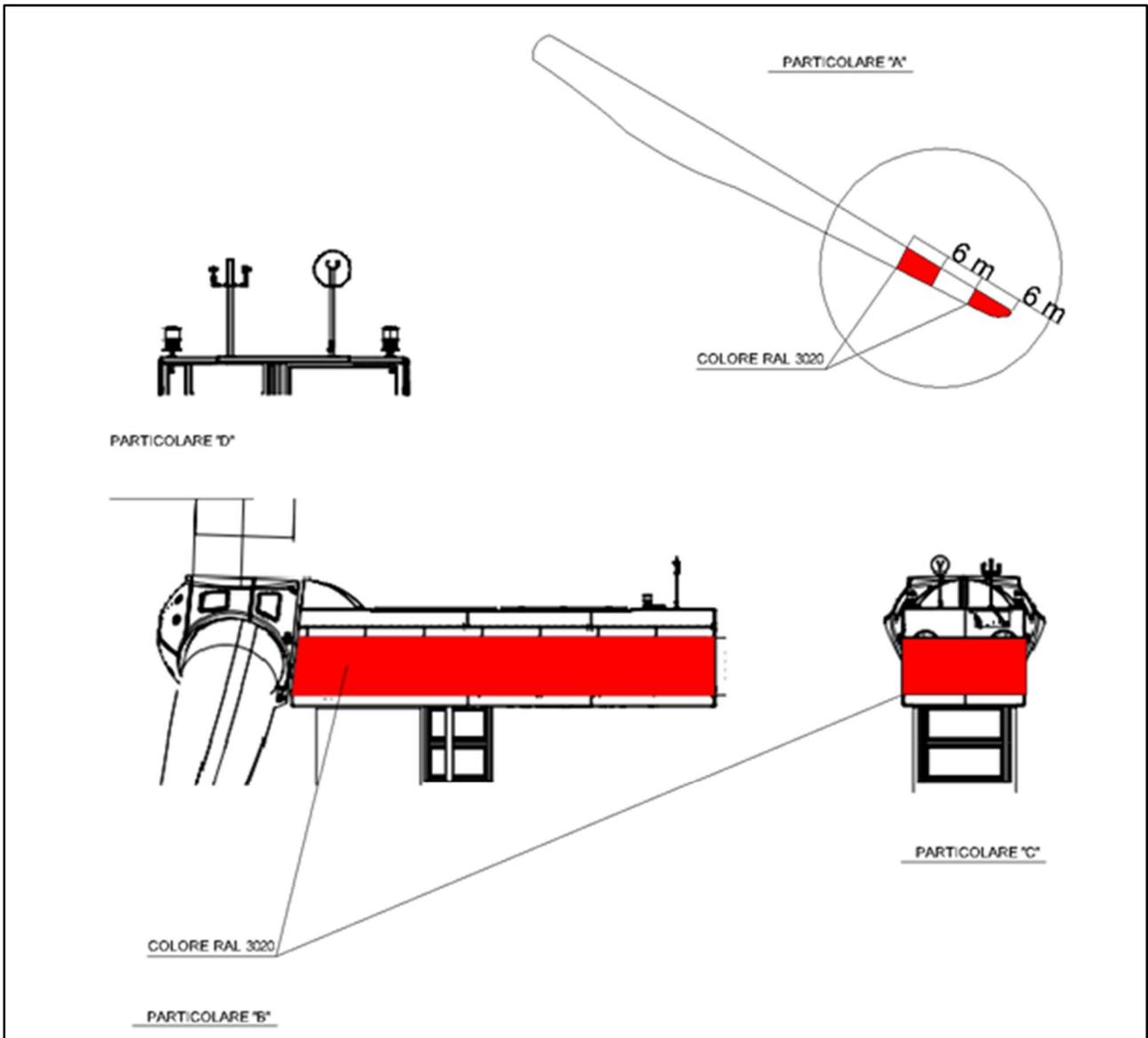


Figura 4.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6.2 MW di cui alla Figura 2.1.1

Rotor		Grid Terminals (LV)	
Type.....	3-bladed, horizontal axis	Baseline nominal power..	6.0MW/6.2 MW
Position.....	Upwind	Voltage.....	690 V
Diameter.....	170 m	Frequency.....	50 Hz or 60 Hz
Swept area.....	22,698 m ²	Yaw System	
Power regulation.....	Pitch & torque regulation with variable speed	Type.....	Active
Rotor tilt.....	6 degrees	Yaw bearing.....	Externally geared
Blade		Yaw drive.....	Electric gear motors
Type.....	Self-supporting	Yaw brake.....	Active friction brake
Single piece blade length	83,3 m	Controller	
Segmented blade length:		Type.....	Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module.....	68,33 m	SCADA system.....	Consolidated SCADA (CSSS)
Outboard module.....	15,04 m	Tower	
Max chord.....	4.5 m	Type.....	Tubular steel / Hybrid
Aerodynamic profile.....	Siemens Gamesa proprietary airfoils	Hub height.....	100m to 165 m and site- specific
Material.....	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Corrosion protection.....	
Surface gloss.....	Semi-gloss, < 30 / ISO2813	Surface gloss.....	Painted
Surface color.....	White, RAL 9018	Color.....	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
Aerodynamic Brake		Operational Data	
Type.....	Full span pitching	Cut-in wind speed.....	3 m/s
Activation.....	Active, hydraulic	Rated wind speed.....	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
Load-Supporting Parts		Cut-out wind speed.....	25 m/s
Hub.....	Nodular cast iron	Restart wind speed.....	22 m/s
Main shaft.....	Nodular cast iron	Weight	
Nacelle bed frame.....	Nodular cast iron	Modular approach.....	Different modules depending on restriction
Mechanical Brake			
Type.....	Hydraulic disc brake		
Position.....	Gearbox rear end		
Nacelle Cover			
Type.....	Totally enclosed		
Surface gloss.....	Semi-gloss, <30 / ISO2813		
Color.....	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018		
Generator			
Type.....	Asynchronous, DFIG		

Tabella 4.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

5. STRUTTURE DI FONDAZIONE

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo diretto e 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 di tipo diretto e su pali (**Figura 5.1**). 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.

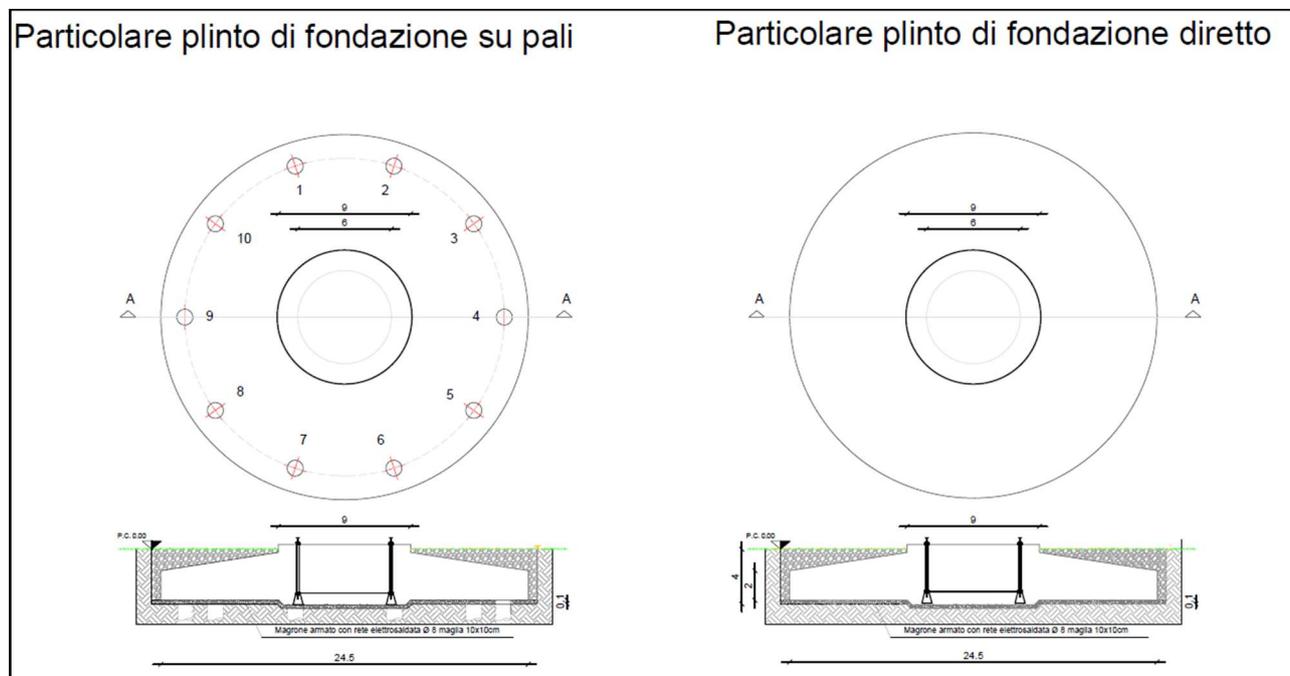


Figura 5.1: Fondazioni tipo per l'installazione degli aerogeneratori

6. 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 applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 6.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

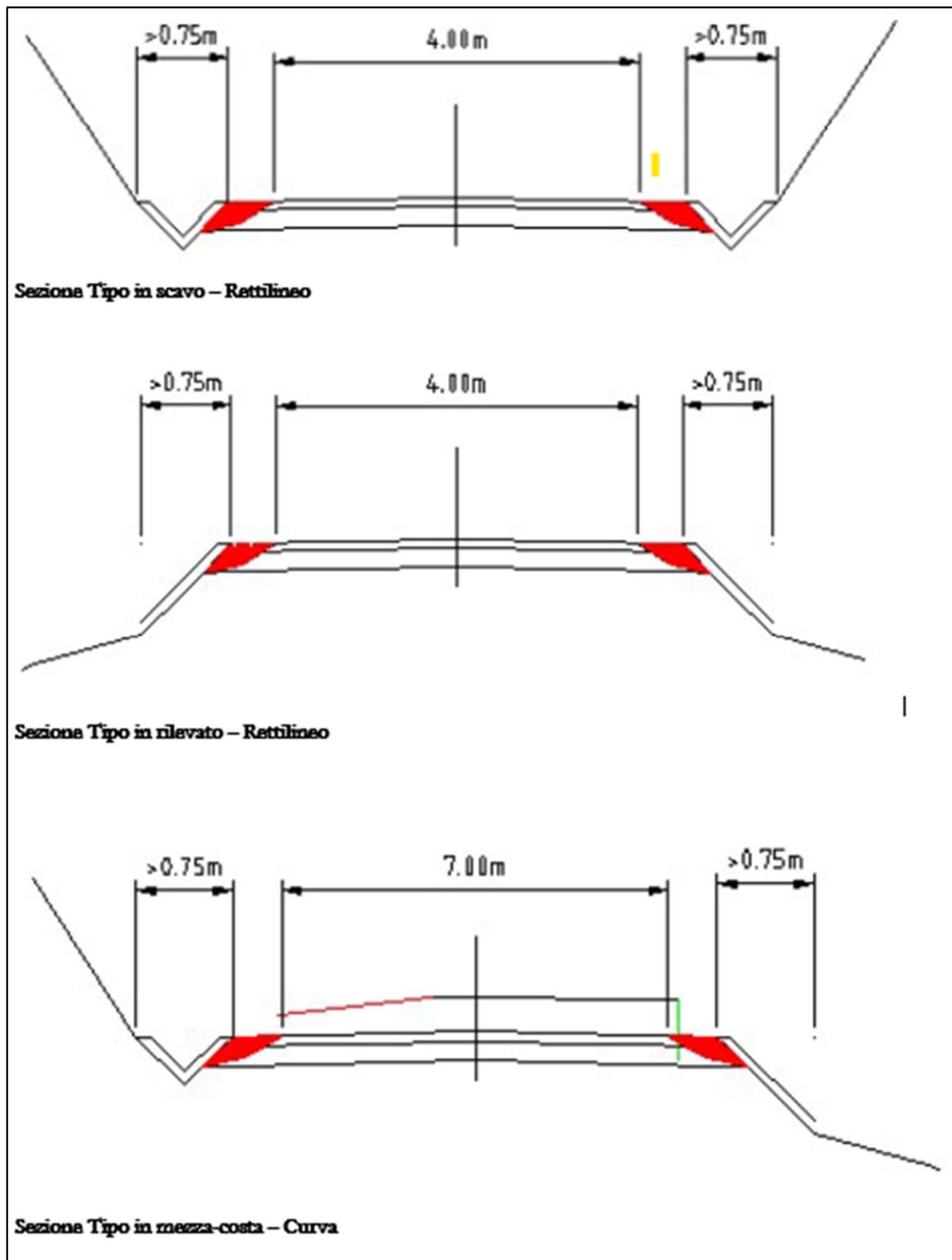


Figura 6.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

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, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (Figura 6.2).

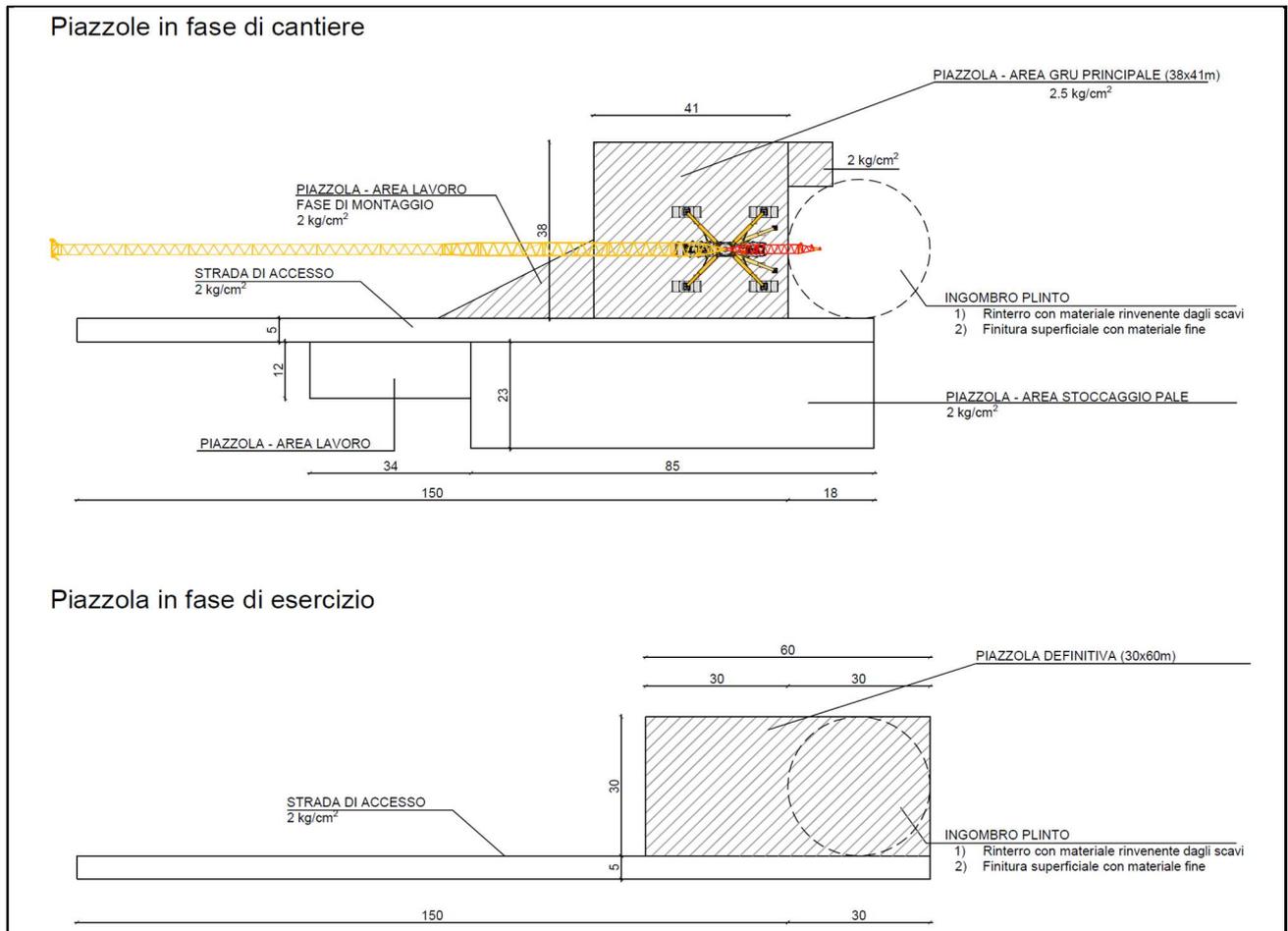


Figura 6.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

7. ACCESSO AL SITO E AREE DI CANTIERE

L’itinerario di ingresso al Parco Eolico di Roccanova 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 fino al bivio per Senise da dove si imbrocherà la Strada Statale 92 che porterà all’accesso del Parco Eolico da Sud, alle turbine R 04 – R 05.

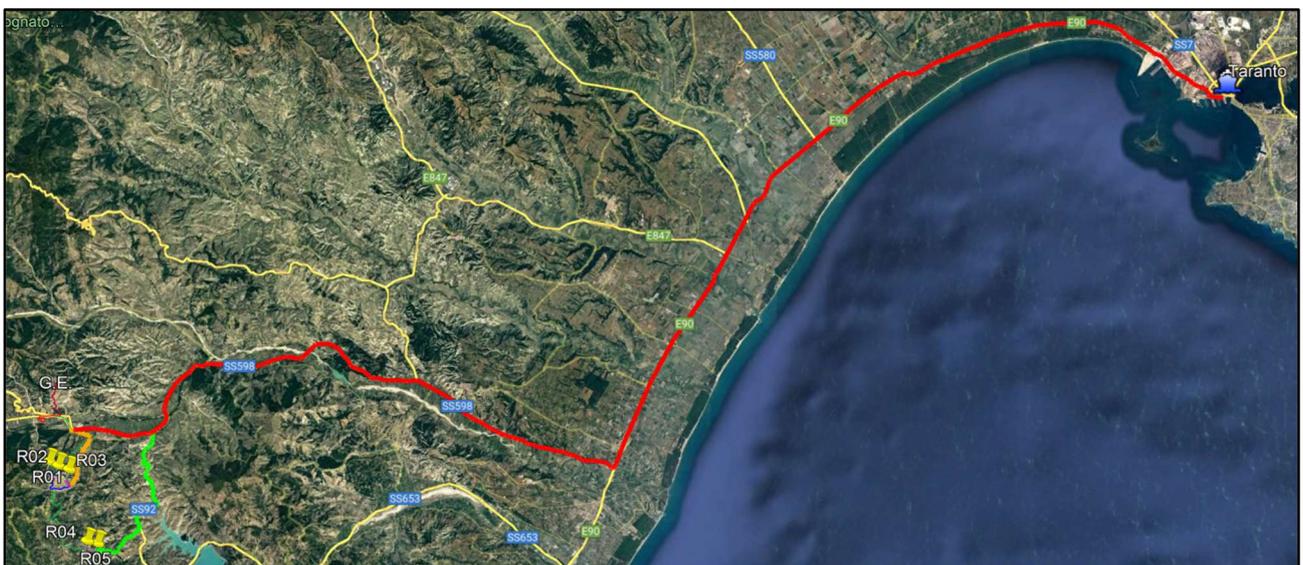


Figura 7.1: Itinerario di accesso al Parco Eolico

Dalla SS598 in località svincolo Senise e località svincolo Roccanova si diramano due percorsi dai quali si raggiungono gli aerogeneratori che costituiscono il parco eolico.

Il percorso n.1 (ARANCIO) con uno sviluppo di circa 9.5 km partendo dal bivio di Roccanova, procede in direzione Nord – Sud, e successivamente dopo una svolta a destra Est – Ovest, condurrà i mezzi fino alle piazzole di montaggio degli aerogeneratori R 01 – R 02 – R 03 e il percorso n.2 (VERDE) con uno sviluppo di circa 15 km procede prima in direzione Nord - Sud e successivamente dopo una svolta a destra Est - Ovest, porterà i convogli fino alle piazzole di montaggio degli aerogeneratori R 05 – R 04 come rappresentato nella **Figura 7.2**.

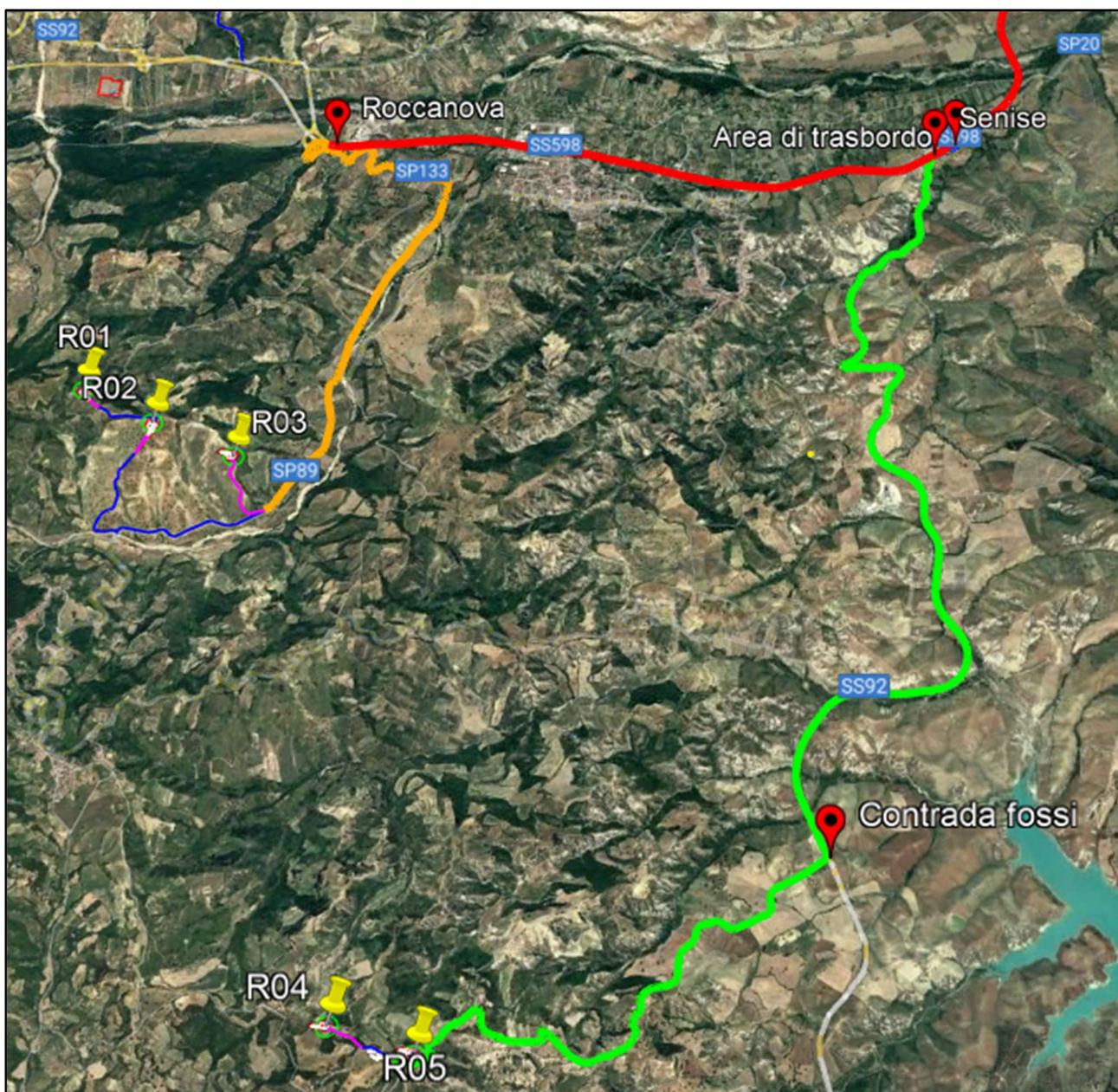


Figura 7.2: Accesso al parco eolico e cantiere

La consegna in sito delle pale e delle torri avverrà mediante l'utilizzo di rimorchi semoventi e blade lifter (mezzi eccezionali che consentono di ridurre gli ingombri durante le curve) al fine di minimizzare i movimenti terra. L'area di cantiere verrà utilizzata, insieme all'area in prossimità della sottostazione di trasformazione, per l'alloggiamento dei containers necessari agli operatori durante la fase di esecuzione.

Le suddette aree verranno ripristinate con l'inizio della fase di esercizio dell'impianto eolico.

8. ATTIVITÀ DI RIPRISTINO

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

- 1) Rispristino parziale delle opere a meno di quelle funzionali all'esercizio del parco eolico;
- 2) Rispristino totale di tutte le opere fuori terra al di sopra di 1 metro di profondità dal piano campagna esistente ante operam.

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 6.2**.

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 RCEG006 – Piano di dismissione.