

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



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO ROCCANOVA

Titolo elaborato:

### ANALISI FAUNISTICA PRELIMINARE DEL SITO (DA BIBLIOGRAFIA)

RM	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)

#### AVIFAUNISTA

**DOTT.SSA AGR. ROSANNA MONDELLI**  
VIA J.F. KENNEDY, 28  
70028 SANNICANDRO DI BARI (BA)

Codice  
RCSA112

Formato  
A4

Scala  
/

Foglio  
1 di 46

**Sommario**

1.	INTRODUZIONE	3
2.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	3
2.1.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE	8
2.2.	VIABILITÀ E PIAZZOLE	9
2.3.	DESCRIZIONE OPERE ELETTRICHE	11
2.3.1.	AEROGENERATORI	11
2.3.2.	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE UTENTE (SEU)	12
2.3.3.	LINEE ELETTRICHE DI COLLEGAMENTO MT	13
2.3.4.	LINEA AT DI COLLEGAMENTO ALLA RTN	15
2.3.5.	STALLO ARRIVO PRODUTTORE	16
3.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	18
4.	INQUADRAMENTO VINCOLISTICA AMBIENTALE	18
5.	INQUADRAMENTO FAUNISTICO – AMBIENTALE	21
5.1.	PARCO NAZIONALE DELL'APPENINO LUCANO - VAL D'AGRI - LAGONEGRESE	26
5.2.	PARCO NAZIONALE DEL POLLINO	29
5.3.	IT9210271 APPENNINO LUCANO, VALLE AGRI, MONTE SIRINO, MONTE RAPARO	31
5.4.	IT9210275 MASSICCIO DEL MONTE POLLINO E MONTE ALPI	32
5.5.	ZSC "IT9210220 MURGE DI SANT'ORONZO"	32
5.6.	IBA 141- "VAL D'AGRI"	33
5.7.	IBA 195 "POLLINO ED ORSOMARSO"	34
6.	IMPATTI POTENZIALI E MISURE DI MITIGAZIONE	35
7.	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL SITO PROGETTUALE	38
8.	CONCLUSIONI	40
9.	REPORT FOTOGRAFICO	42
10.	BIBLIOGRAFIA	45

## **1. INTRODUZIONE**

La società Renewable Prime S.r.l. ha incaricato la scrivente Dott.ssa Agr. Rosanna Mondelli per una consulenza in ambito avifaunistico riguardo il progetto di un parco eolico da realizzarsi nel Comune di Roccanova con l'obiettivo di valutarne l'eventuale impatto sulla comunità faunistica, in particolare di uccelli e chiroterteri.

Il presente lavoro è parte integrante dello studio di impatto ambientale redatto ai sensi delle linee guida nazionali emanate con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e pubblicate sul G.U.R.I. in data 18 settembre 2010.

L'impianto eolico pur sfruttando una risorsa naturale rinnovabile, quale il vento, per la produzione di energia, potrebbe generare impatti ambientali sulla fauna, con particolare riferimento agli uccelli e ai chiroterteri nonché sulla flora e sugli ecosistemi.

Esistono diversi lavori in letteratura che dimostrano l'esistenza di questi impatti, che possono essere sia diretti, per collisione, che indiretti, in termini soprattutto di sottrazione di habitat, che sono finalizzati alla ricerca delle migliori misure per la mitigazione degli stessi.

La valutazione risulta inevitabilmente legata ad una approfondita analisi delle componenti ambientali in essere ed alla conoscenza delle peculiarità dei luoghi interessati dalla progettazione degli impianti.

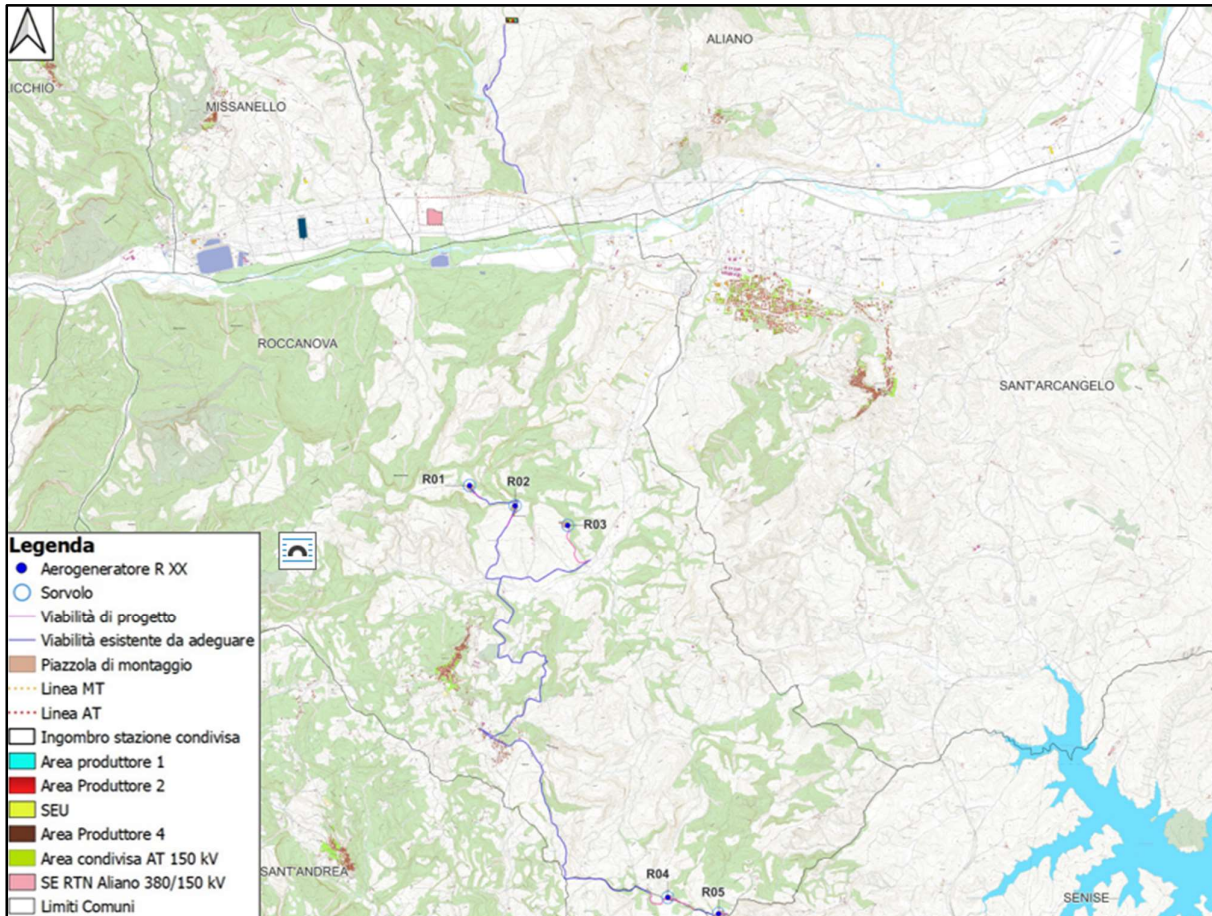
Molti autori evidenziano come uno studio preliminare di dettaglio, antecedente alla realizzazione di un impianto energetico, possa essere essenziale per una corretta pianificazione degli interventi di realizzazione e mitigazione degli impatti.

Da queste considerazioni emerge il presente lavoro di indagine bibliografica sull'area progettuale ed area vasta interessata dall'impianto in questione, che intende fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente e sugli obiettivi di conservazione dei diversi siti di interesse naturalistico presenti nel territorio considerato. Il fine ultimo è il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra conservazione degli habitat e delle specie ed un uso sostenibile del territorio.

## **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.

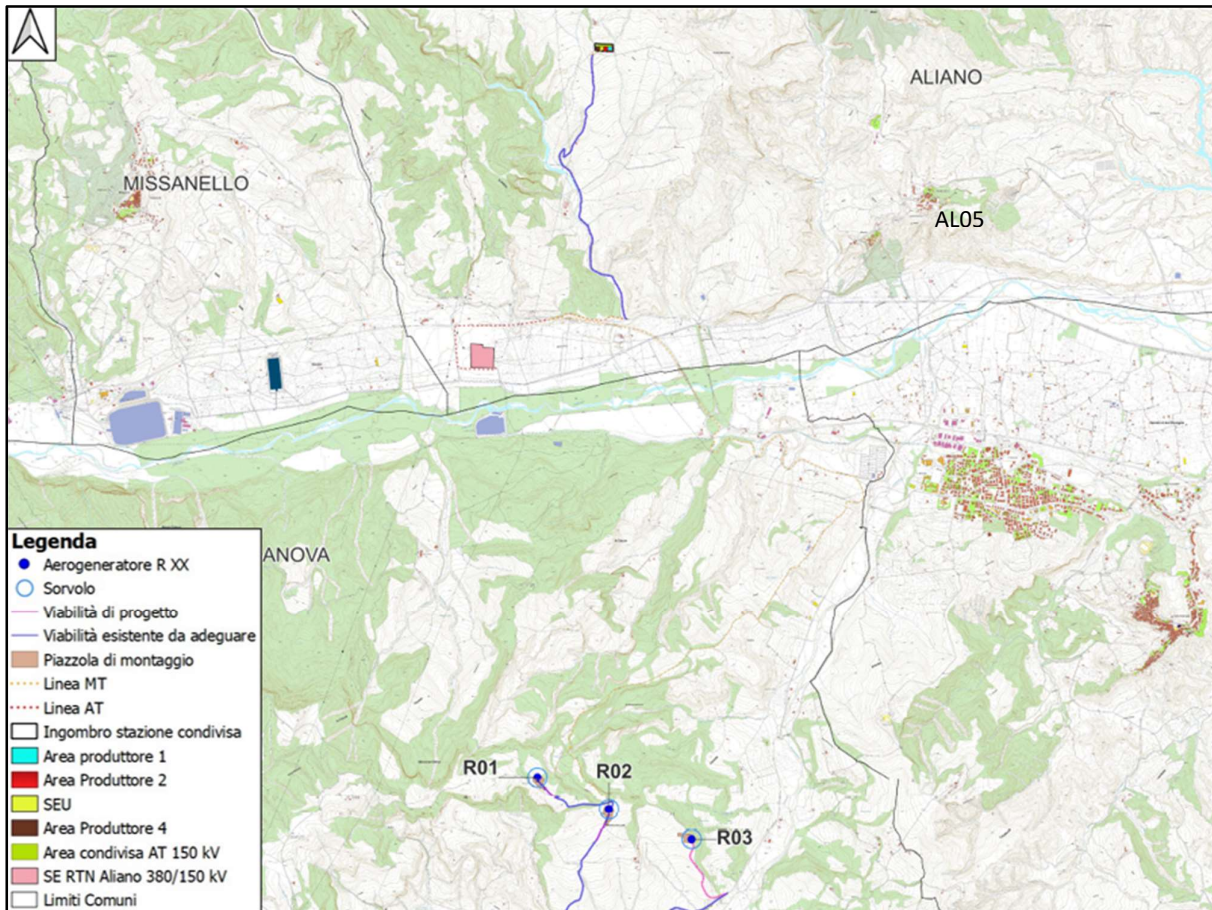
L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Roccanova ove ricadano i 5 aerogeneratori e il Comune di Aliano dove ricadono la sottostazione elettrica di trasformazione 150/33 kV, all'interno della sottostazione condivisa con altri produttori, e la stazione elettrica SE RTN Terna 380/150 kV all'interno 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 SSE 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.

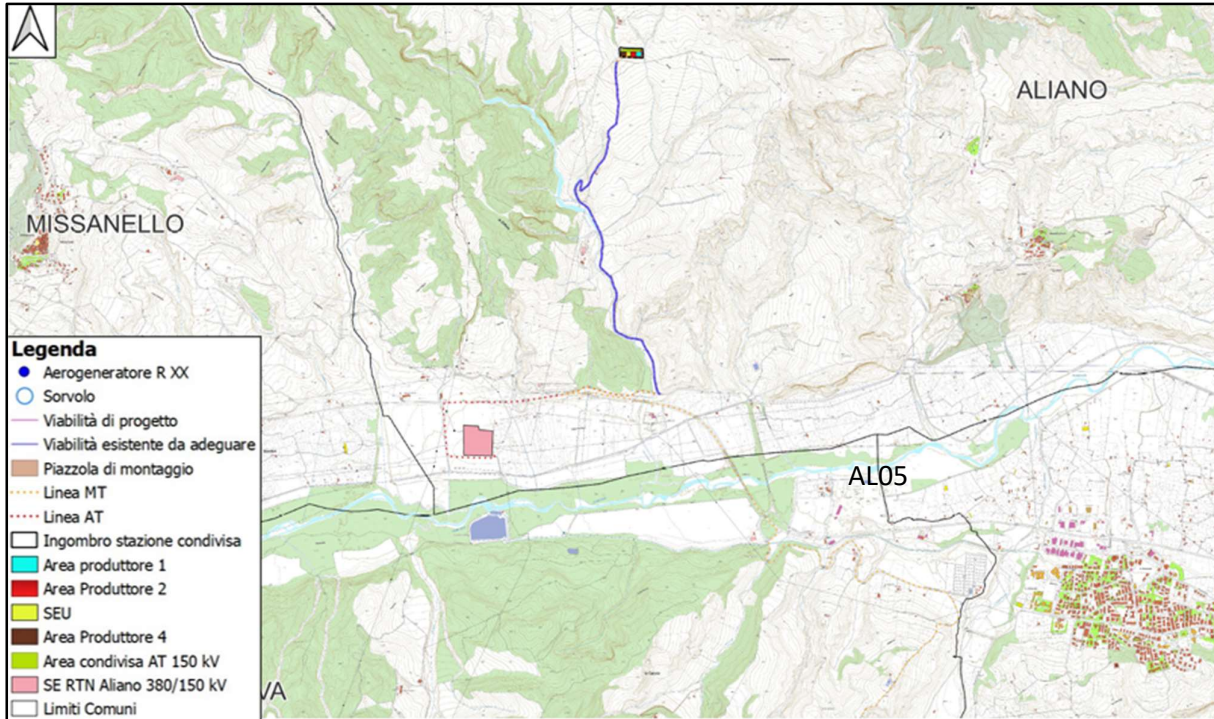


Figura 2.3: Area SEU 150/33 kV e BESS 14 MW

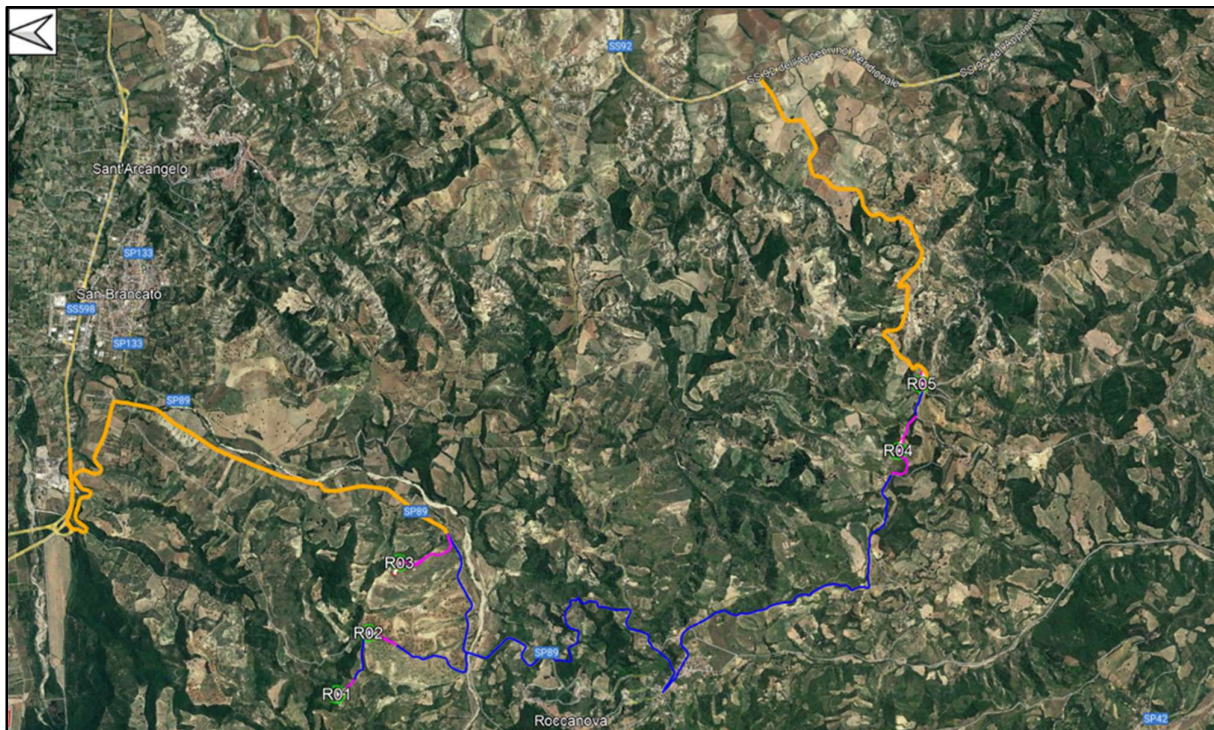
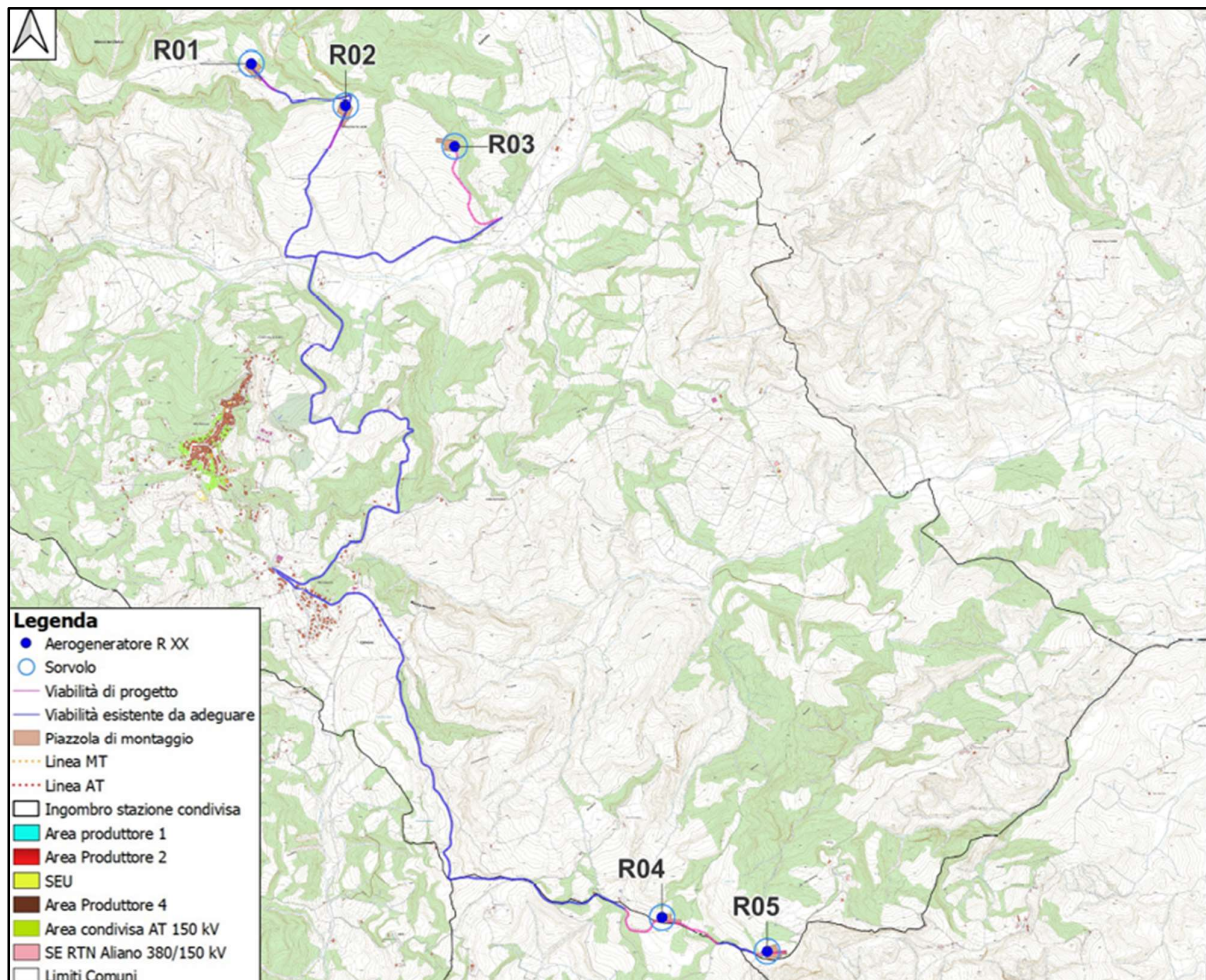


Figura 2.4: Layout di impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare



L'impianto eolico può essere inteso come suddiviso in due zone distanti 5 km (**Figura 2.5**), la Zona 1 è costituita dagli aerogeneratori R 01, R 02 e R 03 e si colloca al nord del centro abitato di Roccanova, mentre la Zona 2 è costituita dagli aerogeneratori R 04 e R 05 e si colloca al confine tra Roccanova e i comuni di Chiaromonte e Senise, entrambi della Provincia di Potenza.



**Figura 2.5:** Suddivisione in zone dell'Parco Eolico Roccanova

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

WTG	Comune	D rotore	H tot	Hhub	Coordinate	
		m	m	m	E[m]	N[m]
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	40.182950°	16.239215°
R 05	Roccanova	170	220	135	40.180797°	16.247506°

**Tabella 2.1:** Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

## 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 una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello Siemens Gamesa SG 170, di potenza nominale pari a 6.2 MW, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore 170 m (Figura 2.1.1 e Figura 2.1.2).

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 2.1.1**.

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

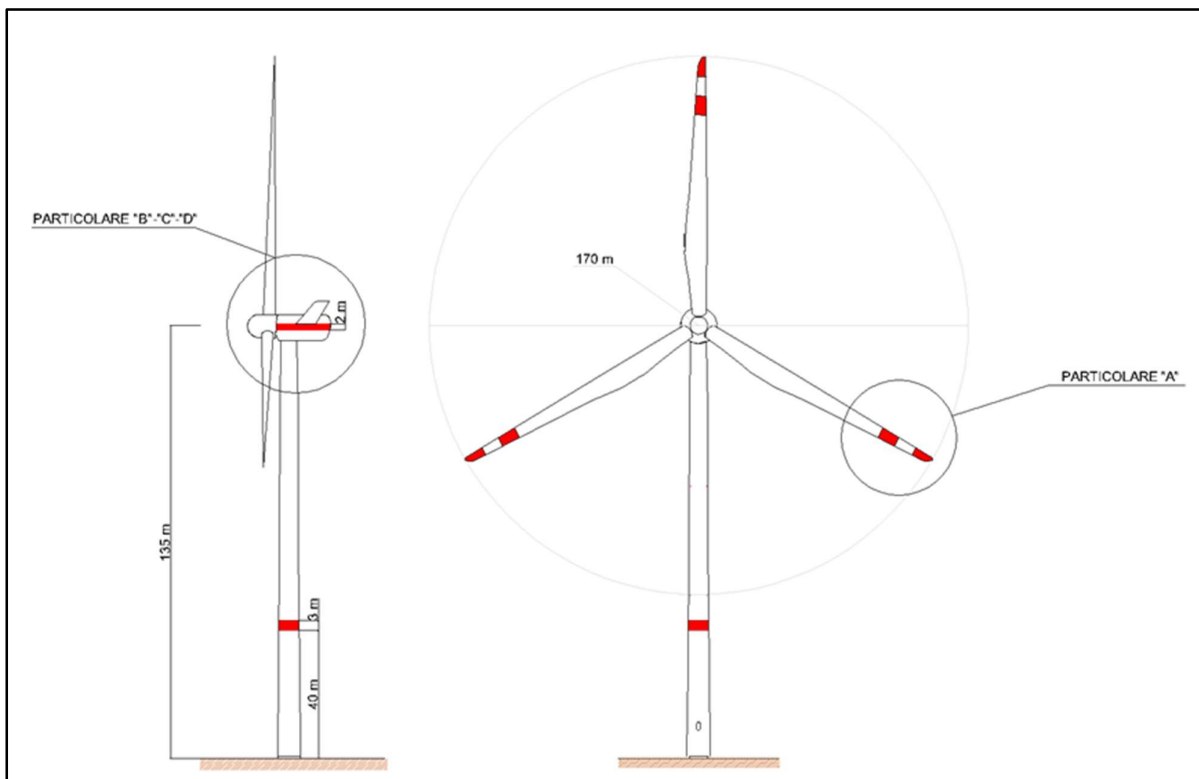


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 HH135 – 6.2 MW

<b>Rotor</b>		<b>Grid Terminals (LV)</b>	
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 <sup>2</sup>	<b>Yaw System</b>	
Power regulation.....	Pitch & torque regulation with variable speed	Type.....	Active
Rotor tilt.....	6 degrees	Yaw bearing.....	Externally geared
<b>Blade</b>		Yaw drive.....	Electric gear motors
Type.....	Self-supporting	Yaw brake.....	Active friction brake
Single piece blade length	83,3 m	<b>Controller</b>	
Segmented blade length:		Type.....	Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module.....	68,33 m	SCADA system.....	Consolidated SCADA (CSSS)
Outboard module.....	15,04 m	<b>Tower</b>	
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.....	Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018	Color.....	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
<b>Aerodynamic Brake</b>		<b>Operational Data</b>	
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)
<b>Load-Supporting Parts</b>		Cut-out wind speed.....	25 m/s
Hub.....	Nodular cast iron	Restart wind speed.....	22 m/s
Main shaft.....	Nodular cast iron	<b>Weight</b>	
Nacelle bed frame.....	Nodular cast iron	Modular approach.....	Different modules depending on restriction
<b>Mechanical Brake</b>			
Type.....	Hydraulic disc brake		
Position.....	Gearbox rear end		
<b>Nacelle Cover</b>			
Type.....	Totally enclosed		
Surface gloss.....	Semi-gloss, <30 / ISO2813		
Color.....	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018		
<b>Generator</b>			
Type.....	Asynchronous, DFIG		

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

## 2.2. 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 2.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

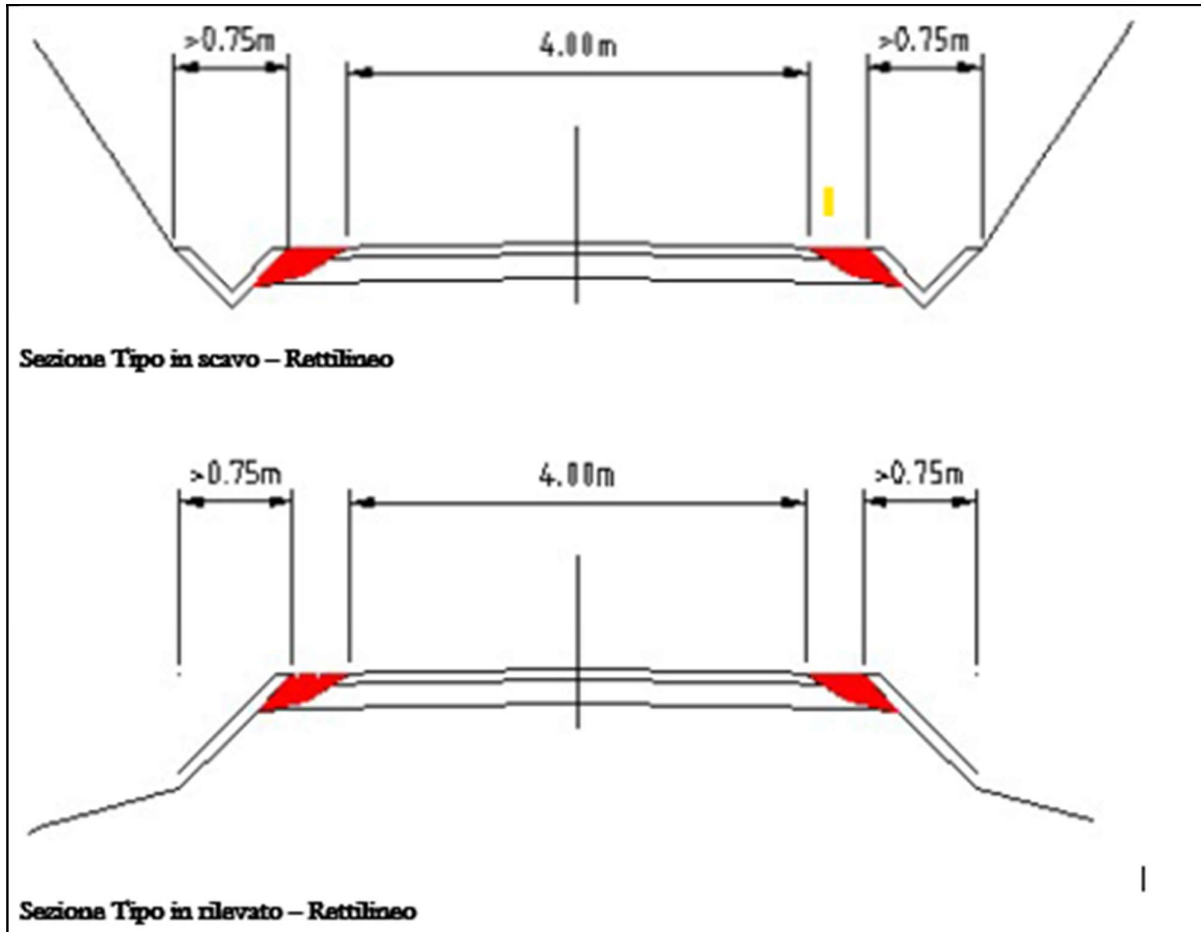


Figura 2.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

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 2.2.2**).



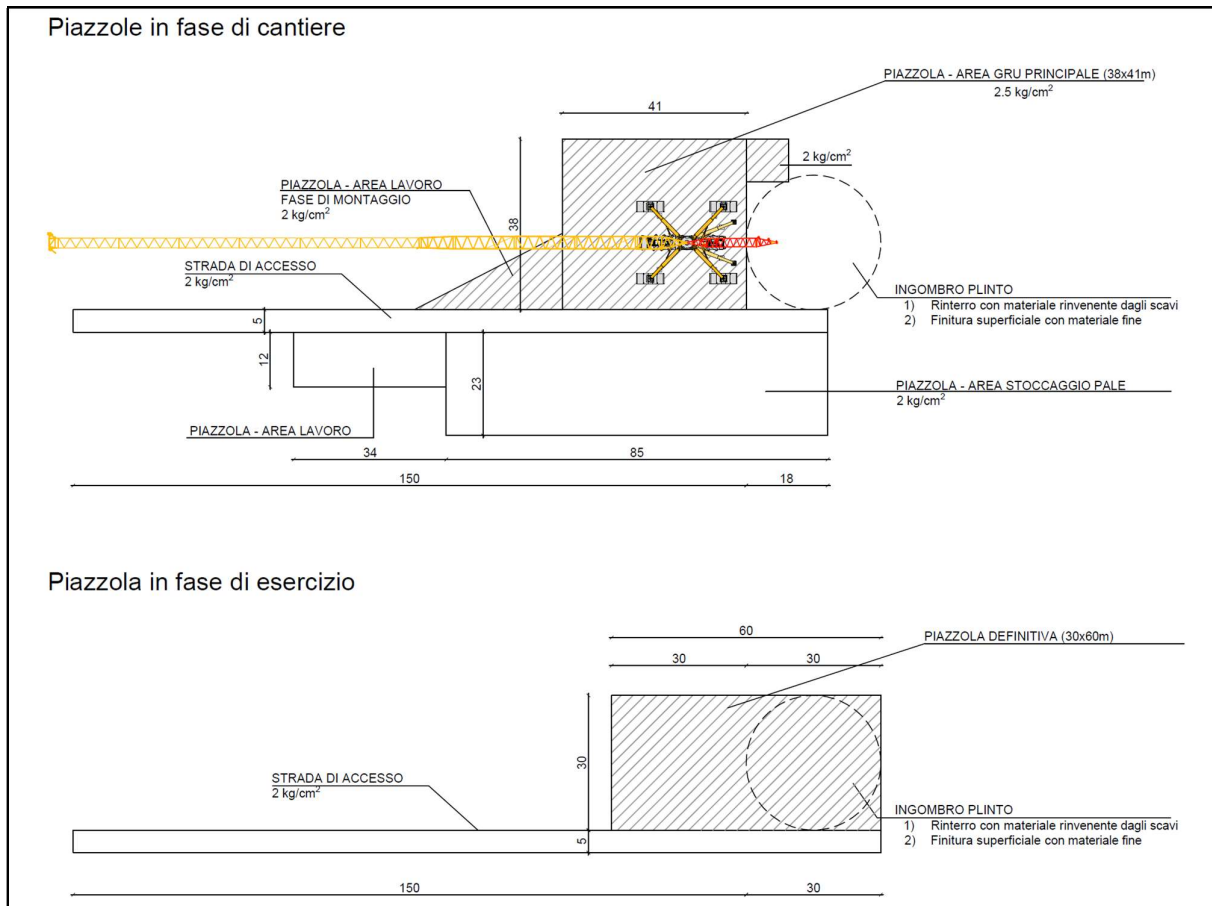


Figura 2.2.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

### 2.3. Descrizione opere elettriche

#### 2.3.1. Aerogeneratori

L'impianto eolico è composto da aerogeneratori dotati di generatori asincroni trifase, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, e strutturalmente ed elettricamente indipendenti dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (SCADA) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

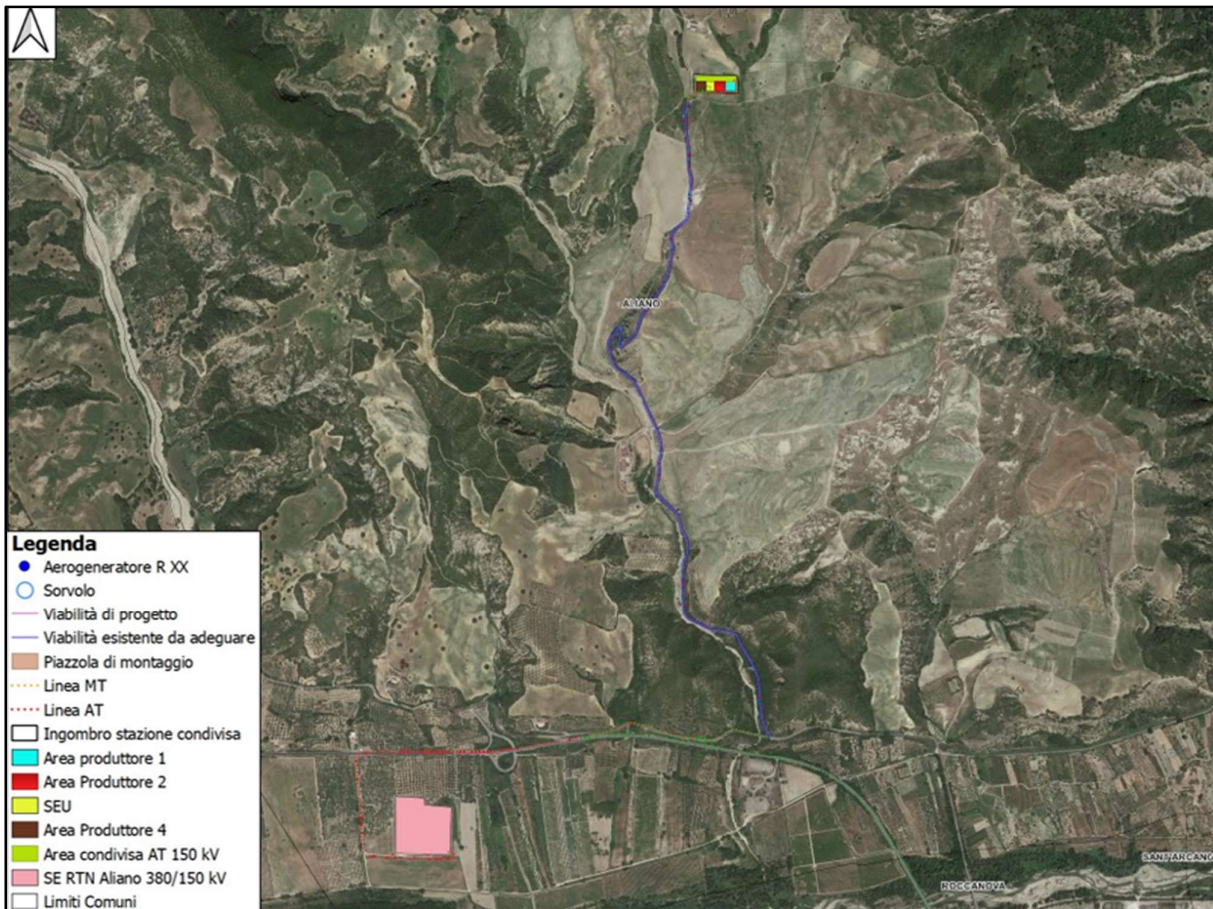
All'interno della torre saranno installati:

- l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore;
- il trasformatore MT-BT (0,69/33);
- il sistema di rifasamento del trasformatore;

- la cella MT (33 kV) di arrivo linea e di protezione del trasformatore;
- il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari;
- quadro di controllo locale.

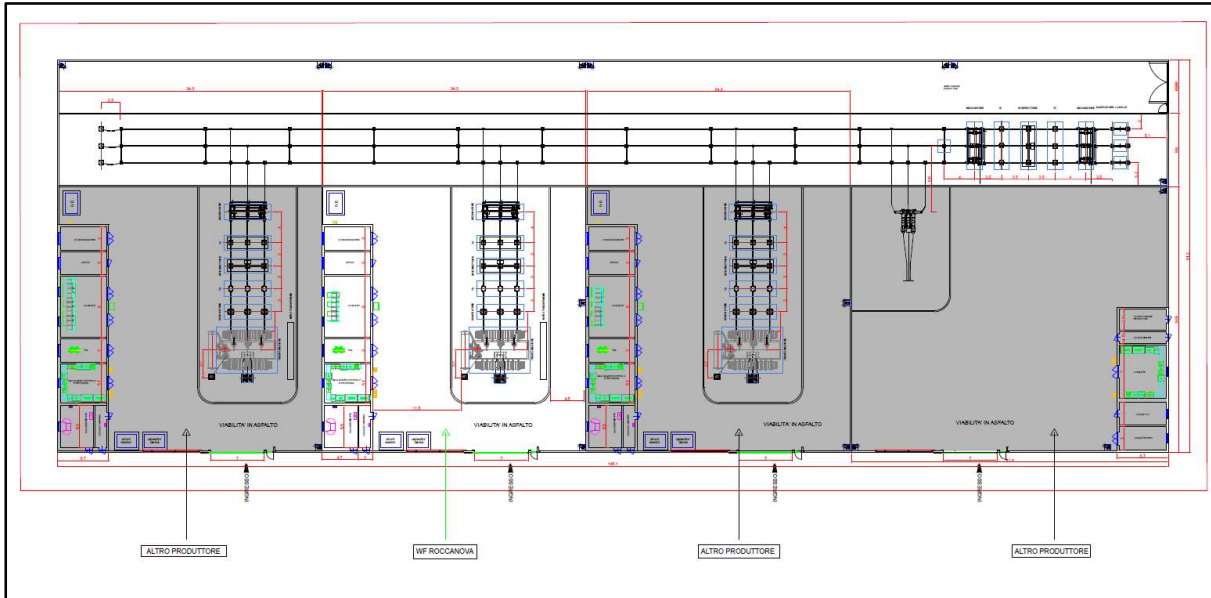
### 2.3.2. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU)

Nella sua configurazione, la Sottostazione Elettrica di Utente prevede un collegamento alla stazione Terna attraverso un cavo AT interrato, che partirà dallo stallo AT presente nella nuova SEU sino a giungere allo stallo dedicato presso la SE Terna di Aliano.



**Figura 2.3.2.1:** Localizzazione della SEU 150/33 kV e della SE RTN 380/150 kV di Aliano

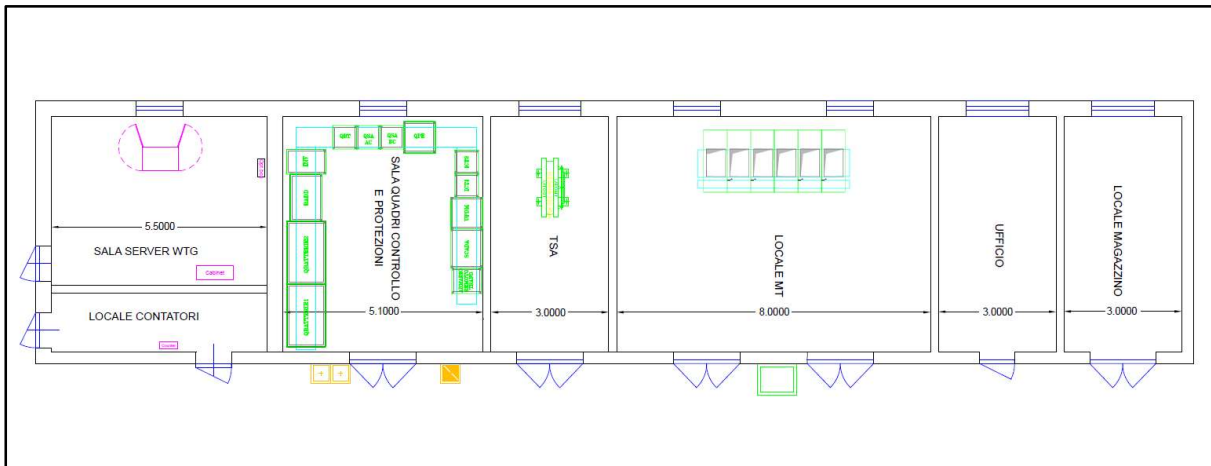
Di seguito uno stralcio della planimetria elettromeccanica della Sottostazione Elettrica di Utente che è localizzata all'interno della stazione di condivisione con altri produttori.



**Figura 2.3.2.2:** Layout della Stazione Elettrica Utente 150/33 kV (SEU)

Presso la Sottostazione Elettrica Utente è prevista la realizzazione di un edificio, di dimensioni in pianta di 29,5 x 7 m<sup>2</sup>, all'interno del quale siano ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, i quadri ausiliari e di protezione oltre al locale misure e servizi.

L'intera area è delimitata da una recinzione perimetrale, realizzata con moduli in calcestruzzo prefabbricati di altezza pari a 2,5 m, ed è dotata di ingresso pedonale e carrabile.



**Figura 2.3.2.3:** Pianta edificio di controllo SEU

### 2.3.3. Linee elettriche di collegamento MT

L'impianto "Parco Eolico Roccanova" è caratterizzato da una potenza complessiva di 31 MW, ottenuta da 5 aerogeneratori di potenza di 6,2 MW ciascuno.

Gli aerogeneratori sono collegati elettricamente tra loro mediante cavi in media tensione a 33 kV in

modo da formare 2 sottocampi (Circuiti A, B) di 2 o 3 WTG (Wind Turbine Generator); ognuno di tali circuiti è associato ad un colore diverso per maggiore chiarezza, come esplicitato dalla seguente tabella:

Sottocampo o Circuito	Aerogeneratori	Potenza totale [MW]
CIRCUITO A	RC 04 – RC 05	12,4
CIRCUITO B	RC 03 – RC 01 – RC 02	18,6

Come anticipato, per ogni tratto di collegamento si prevede una posa direttamente interrata di cavo, essendo il cavo in questione idoneo alla stessa e meccanicamente protetto.

I cavi sono collocati in trincee ad una profondità di posa di 1 m dal piano di calpestio, su un sottofondo di sabbia di spessore di 0,1 m, e la distanza di separazione dei circuiti adiacenti in parallelo sul piano orizzontale è pari a 0,20 m

La figura seguente, nella quale le misure sono espresse in cm, mostra la modalità di posa; maggiori dettagli sono apprezzabili nell'elaborato "RCOE073\_Distribuzione MT - sezioni tipiche delle trincee cavidotto".

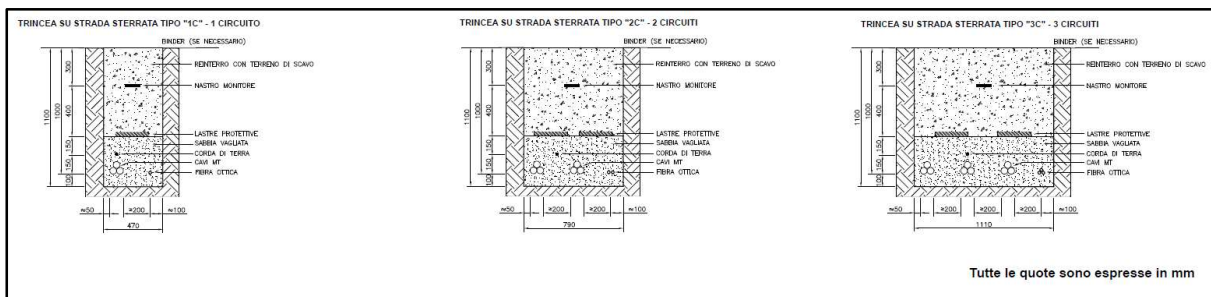


Figura 2.3.3.4: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto su strada sterrata

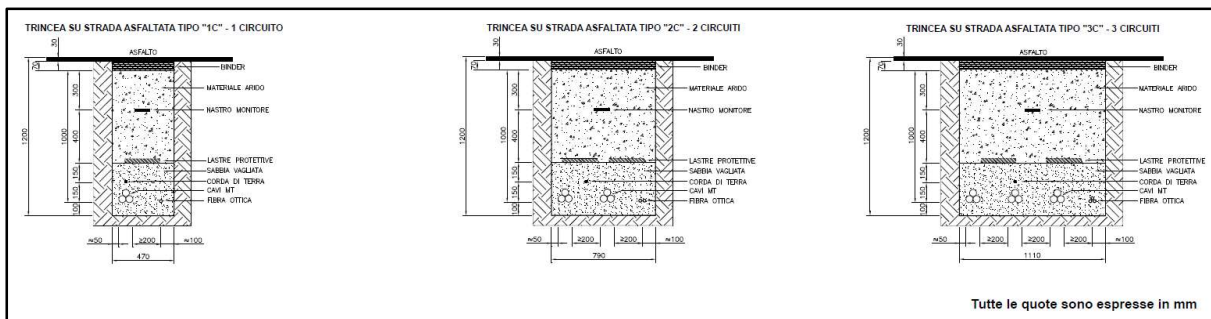


Figura 2.3.3.5: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto su strada asfaltata

Come si evince dalle figure precedenti, oltre alle terne di cavi presenti in trincea, è previsto un collegamento in **fibra ottica**, da adoperare per controllare e monitorare gli aerogeneratori.

Per realizzare il sistema di telecontrollo dell'intero impianto, come previsto dal progetto, si adoperano un cavo ottico dielettrico a 24 fibre ottiche per posa in tubazione, corredato degli accessori necessari per la relativa giunzione e attestazione, essendo lo stesso adatto alla condizione di posa interrata e tale da

assicurare un'attenuazione accettabile di segnale.

Il cavo in fibra è posato sul tracciato del cavo mediante l'utilizzo di tritubo in PEHD e le modalità di collegamento seguono lo schema di collegamento elettrico degli aerogeneratori (RCOE075\_Schema rete di comunicazione Fibra Ottica).

Il Parco Eolico è dotato di un **sistema di terra**, in particolare, è previsto un sistema di terra relativo a ciascun aerogeneratore e costituito da anelli dispersori concentrici, collegati tra loro radialmente e collegati all'armatura del plinto di fondazione in vari punti, come rappresentato in dettaglio nell'elaborato di progetto "RCOE084\_Schema rete di terra WTG".

In aggiunta al sistema di cui sopra, si prevede di adoperare un conduttore di terra di collegamento tra le reti di terra dei singoli aerogeneratori consistente in una corda di rame nudo di sezione non inferiore a  $95 \text{ mm}^2$ , interrata all'interno della trincea in cui sono posati i cavi di Media Tensione e di fibra ottica e ad una profondità di 0,85 m e 0,95 m dal piano di calpestio rispettivamente nel caso di strada sterrata o asfaltata (elaborato di progetto "RCOE073\_Distribuzione MT - sezioni tipiche delle trincee cavidotto").

Al fine di evitare, in presenza di eventuali guasti, il trasferimento di potenziale agli elementi sensibili circostanti, come tubazioni metalliche, sottoservizi, in corrispondenza di attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto, si prevede di adoperare un cavo Giallo-Verde avente diametro superiore a  $95 \text{ mm}^2$  del tipo FG16(O)R.

Il cavo di cui sopra è opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, è inserito da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza e assicura una resistenza analoga a quella della corda di rame nudo di  $95 \text{ mm}^2$ .

In definitiva, si realizza una maglia di terra complessiva in grado di ottenere una resistenza di terra con un più che sufficiente margine di sicurezza (elaborato di progetto "RCOE085\_Schema rete di terra impianto eolico"), in accordo con la Normativa vigente.

#### 2.3.4. Linea AT di collegamento alla RTN

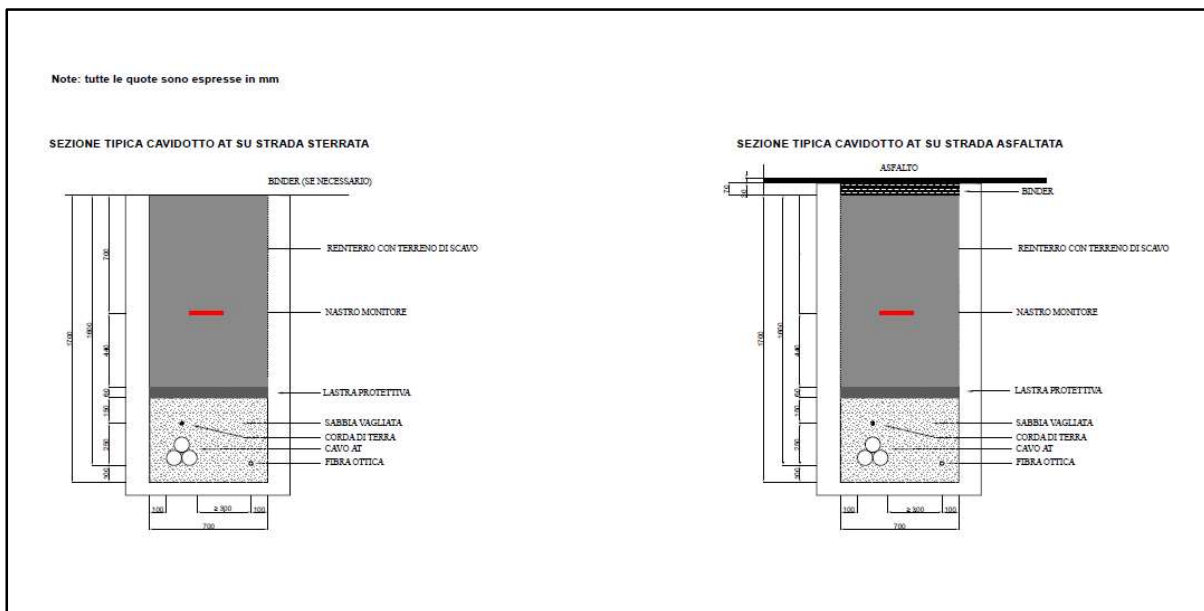
Il collegamento tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV (SE) denominata "Aliano" è realizzato tramite una linea interrata a 150 kV di lunghezza di circa 6000 m e composta da una terna di cavi unipolari ARE4H5E a 150 kV di sezione di  $1600 \text{ mm}^2$ , in accordo con lo standard IEC 60840, con conduttore in alluminio, schermo semiconduttivo del conduttore, isolamento in polietilene reticolato XLPE,  $U_0/U_n (U_{max}) 87/150 (170 \text{ kV}) \text{ kV}$ , portata nominale di 900 A, schermo semiconduttivo dell'isolamento, schermo metallica e guaina di protezione esterna in alluminio saldata longitudinalmente.



I cavi sono caratterizzati da una posa a trifoglio, sono posati a 1,60 m dal piano di calpestio e su un letto di sabbia di 0,1 m, sono ricoperti da uno strato di 0,4 m di sabbia, al di sopra del quale una lastra protettiva in cemento ne assicurerà la protezione meccanica.

A 0,7 m dal piano di calpestio un nastro monitorare ha lo scopo di segnalare la presenza dei cavi al fine di evitarne eventuali danneggiamenti seguenti ad eventuali scavi da parte di terzi.

La terna di cavi in AT è distante sul piano orizzontale almeno 0,3 m dal cavo in fibra ottica, mentre nel letto di sabbia è previsto anche un cavo unipolare di protezione, così come rappresentato nel dettaglio dell'elaborato di progetto "RCOE092\_Sezione tipica della trincea cavidotto AT".



**Tabella 2.3.5.1:** Sezione tipica del cavidotto AT di connessione tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV denominata "Aliano"

La scelta dei particolari cavi AT e delle relative condizioni di posa potranno comunque subire modifiche, non sostanziali, in fase di progettazione esecutiva, a seconda delle condizioni operative riscontrate.

### 2.3.5. Stallo arrivo produttore

Come indicato nella STMG di Terna, lo stallo di arrivo produttore a 150 kV nella stazione di trasformazione 380/150 kV di Aliano costituisce l'impianto di rete per la connessione (**Figura 2.3.6.1**).





Figura 2.3.6.1: Individuazione su ortofoto dello stallo AT nella stazione Terna

Nella seguente figura sono rappresentati rispettivamente il dettaglio della planimetria dello stallo di cui sopra e la relativa sezione (“RCOE093\_ Sottostazione elettrica RTN (stallo AT di competenza) planimetria e sezione elettromeccanica”).

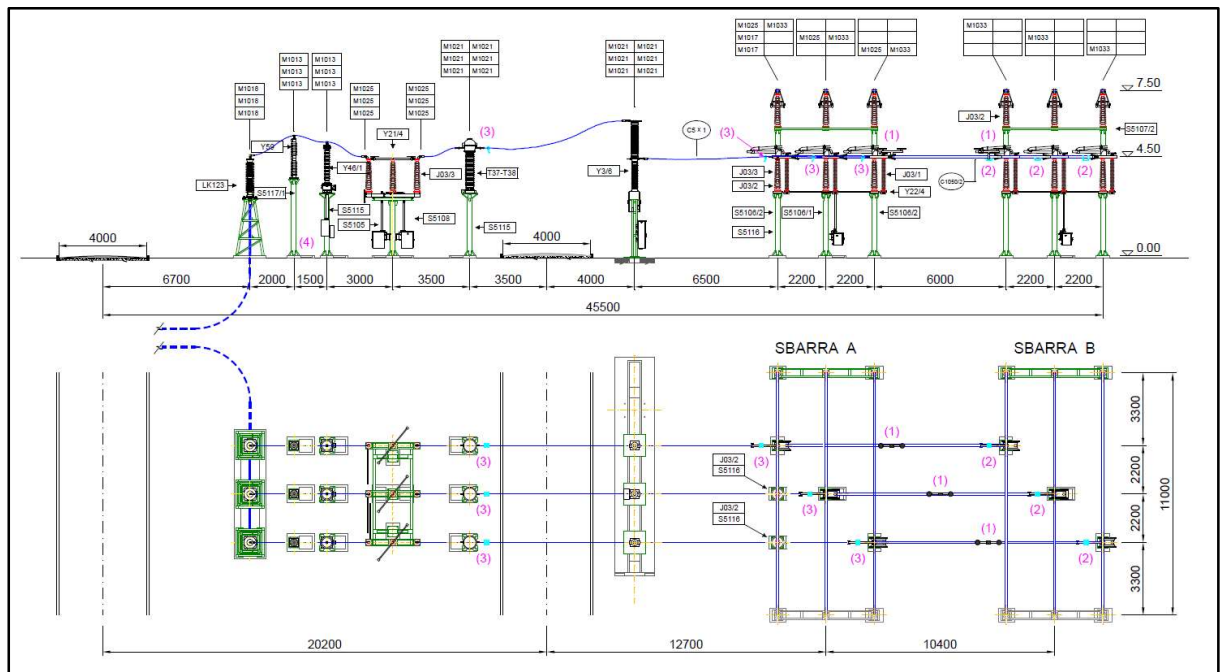


Figura 2.3.6.2: Planimetria e sezione elettromeccanica relativa alle apparecchiature dello stallo 150 kV nella stazione Terna

### 3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito progettuale è ubicato prevalentemente nel territorio comunale di Roccanova (MT).

Il Comune di **Roccanova** si estende per una superficie pari a circa 62 kmq e sorge a 648 m s.l.m., confina con Aliano, Castronuovo di Sant'Andrea, Chiaromonte, Gallicchio, Missanello, San Chirico Raparo, Sant'Arcangelo, Senise. Da Roccanova è possibile ammirare le valli dei fiumi Agri, Sinni e Sarmento

Al 2022 risulta avere una popolazione di 1.311 abitanti per una densità abitativa pari a circa 21,24 abitanti/kmq; rispetto al totale degli abitanti il 48,6 % risulta di sesso maschile e il 51,4 % di sesso femminile.

Il territorio del comune di **Aliano**, situato su uno sperone argilloso ubicato a 555 m sul livello del mare a dominare la Val d'Agri, è esteso per 98 km<sup>2</sup> complessivi.

L'area del Comune appartiene alla zona altimetrica denominata collina interna. Il centro abitato di Aliano si trova ad un'altitudine di 555 metri sul livello del mare: l'altezza massima raggiunta nel territorio comunale è di 849 metri s.l.m., mentre la quota minima è di 151 metri. s.l.m.

Il terreno circostante è di origine argillosa e un notevole impatto paesaggistico è da attribuire ai calanchi che, con l'erosione del tempo, hanno assunto forme davvero suggestive. Il comprensorio comprende una zona interna collinare, caratterizzata dalla presenza di oliveti, agrumeti e pescheti che si alternano alle zone a calanchi e ai boschi.

Aliano Confina a nord con i comuni di Stigliano (14 km) e Gorgoglione (20 km), ad est con Sant'Arcangelo (PZ) (17 km), a sud con Roccanova (PZ) (21 km) e ad ovest con Missanello (PZ) (14 km). Fa parte della Comunità Montana Collina Materana. Dista 85 km da Matera e 83 km da Potenza.

### 4. INQUADRAMENTO VINCOLISTICA AMBIENTALE

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di *Siti di Interesse Comunitario* (SIC), identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea e successivamente designati quali *Zone speciali di conservazione* (ZSC), e di *Zone di protezione speciale* (ZPS), per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali ed in particolare delle specie indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta

delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione.

Le **ZSC**, definite dalla Direttiva 92/42/CEE "Habitat", hanno come obiettivo la conservazione di questi siti ecologici:

- habitat naturali o semi-naturali di interesse comunitario, per la loro rarità, o per il ruolo ecologico primordiale;
- la specie di fauna e flora di interesse comunitario, per la rarità, il valore simbolico o il ruolo essenziale che hanno nell'ecosistema.

I **SIC** sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (D.P.R.8 settembre 1997 n. 357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Le **ZPS**, istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", corrispondono a territori idonei per numero, estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli minacciate, vulnerabili o rare. Il progetto **IBA**, *Important Bird Areas*, ideato dalla Bird Life International e portato avanti in Italia dalla Lipu, *Lega Italiana Protezione Uccelli*, serve come riferimento per istituire le ZPS. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Tuttavia, le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

Lo stesso "Manuale per la gestione dei Siti NATURA 2000" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio riporta indicazioni per la stesura dell'analisi faunistica in caso di interventi antropici, articolata nei seguenti punti:

- ✓ Screening: verifica bibliografica dell'eventuale presenza di siti di interesse naturalistico, di aree protette e di specie faunistiche di rilevanza conservazionistica a livello di area vasta, e sopralluogo nell'area di impianto, al fine di acquisire informazioni sulla fauna presente e su quella potenziale, con riferimento all'avifauna e alla chiroterofauna;
- ✓ Ipotesi di impatti: analisi delle eventuali incidenze dell'impianto in progetto sull'area e sugli

elementi faunistici, con particolare riferimento all'avifauna e alla chirotterofauna (in relazione anche all'eventuale presenza di altri impianti in esercizio);

- ✓ Misure di mitigazione: individuazione ed analisi di eventuali soluzioni alternative e/o mitigative delle scelte di progetto, in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area, delle indicazioni bibliografiche e dell'ecologia delle specie indagate.

Il progetto IBA europeo è stato concepito sin dalle sue fasi iniziali come metodo oggettivo e scientifico che potesse supplire alla mancanza di uno strumento tecnico universalmente riconosciuto per l'individuazione dei siti meritevoli di essere designati come ZPS. Le IBA risultano quindi un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva.

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato successivamente riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

A livello mondiale le IBA sono circa 11000 sparse in 200 paesi, allo stato attuale in Italia sono state classificate 172 IBA ([www.lipu.it/iba-e-rete-natura](http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura)).

In Basilicata attualmente sono state riconosciute sette IBA:

137 - "Dolomiti di Pietrapertosa";

138 - "Bosco della Manferrara";

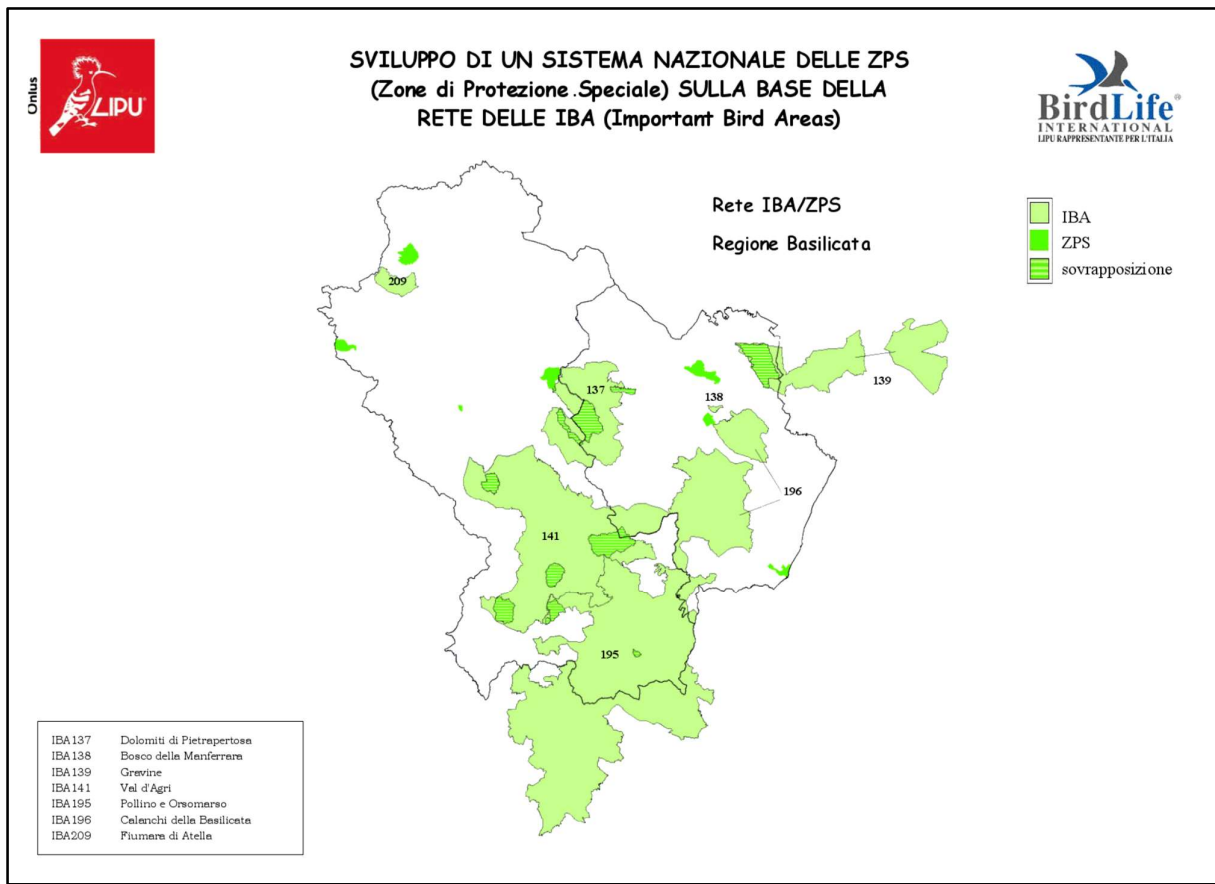
139 - "Gravine";

141 - "Val d'Agri";

195 - "Pollino e Orsomarso";

196 - "Calanchi della Basilicata";

209 - "Fiumara di Atella".



**Figura 4.1:** Perimetri delle IBA della Basilicata

## 5. INQUADRAMENTO FAUNISTICO – AMBIENTALE

Dalla analisi delle cartografie si evince che all'interno dell'area vasta (11 Km) del sito progettuale insistono le seguenti aree protette:

### **ZPS - ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE**

- IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo
- IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e del Monte Alpi

### **ZSC - ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE**

- IT9210220 Murge di Sant'Oronzo

**EUAP - AREE NATURALI PROTETTE**

- EUAP0851 Parco Nazionale del Pollino
- EUAP0001 Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'agri – Lagonegrese

**IBA - IMPORTANT BIRD AREAS**

- IBA 141 Val D'Agri
- IBA 195 Pollino e Orsomarso

Nello specifico gli aerogeneratori NON ricadono all'interno delle suddette aree ZPS, ZSC E EUAP mentre alcune di esse ricadono nei relativi buffer di 1000 m:

- WTG R01, R02, R04 e R05

Per quanto riguardano invece le Zone IBA, le WTG R01, R02 e R03 ricadono all'interno della zona IBA 141 Val D'Agri.



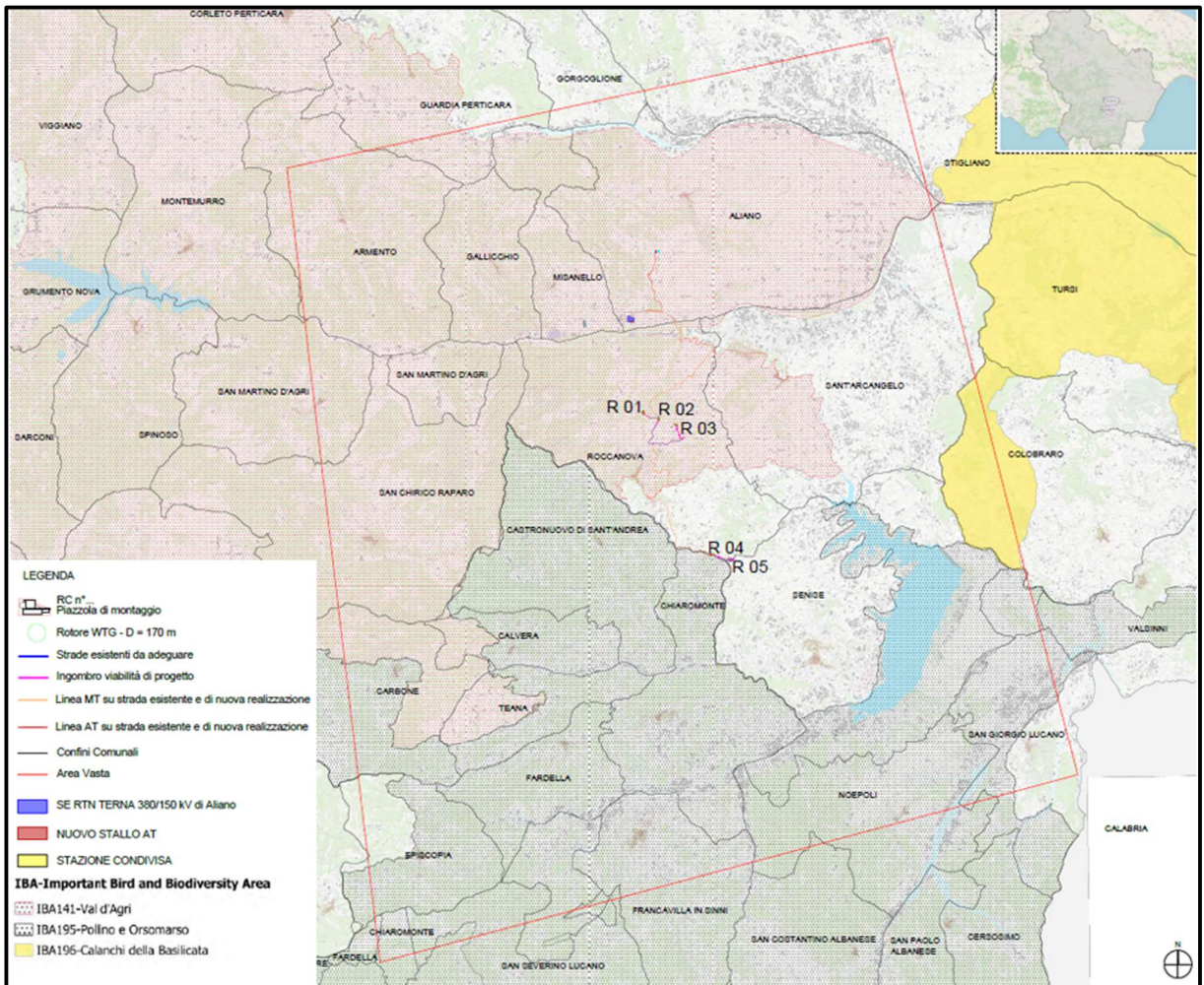


Figura 5.2: Zone IBA con perimetro area vasta



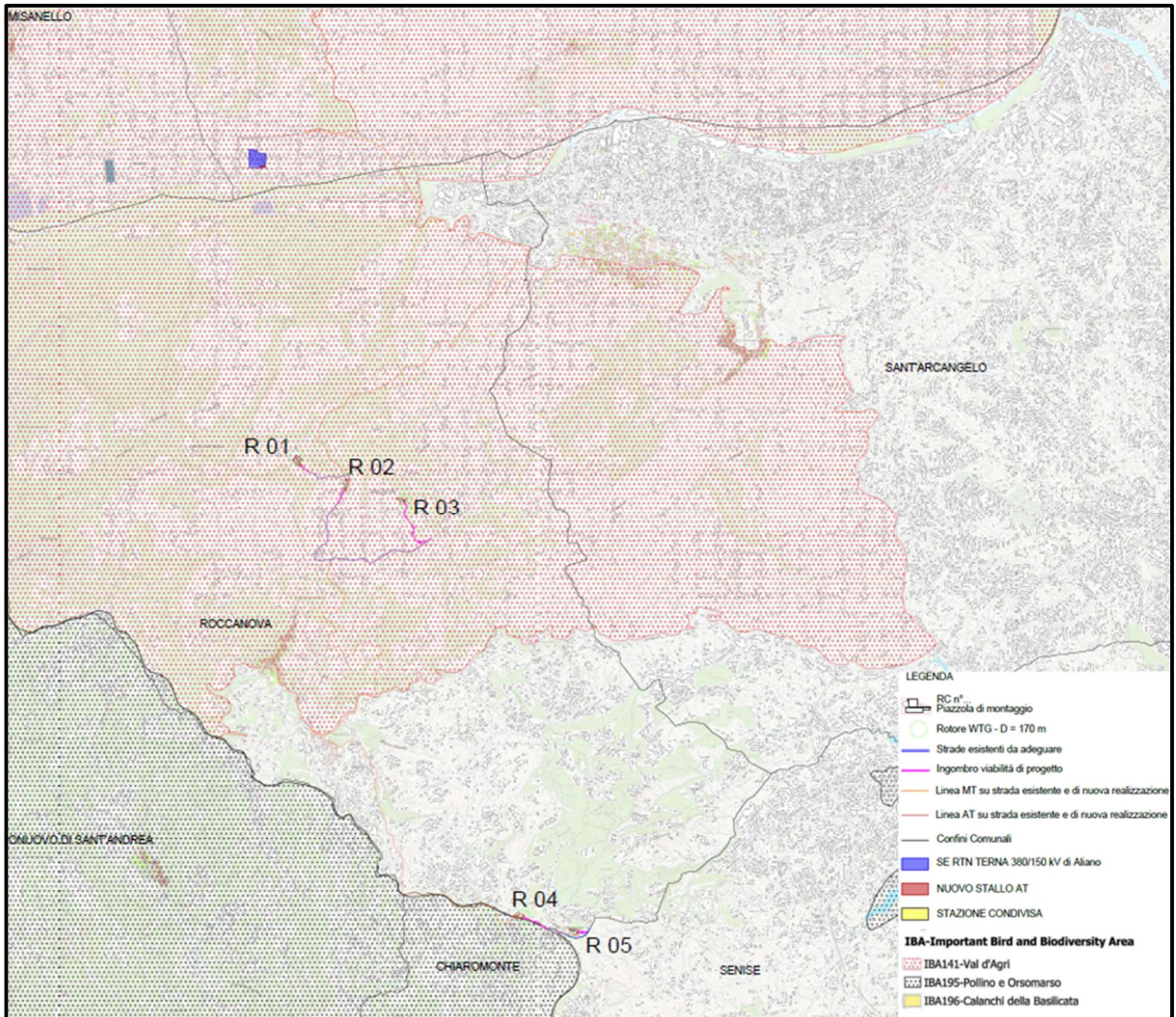


Figura 5.3: Zone IBA con area d'impianto

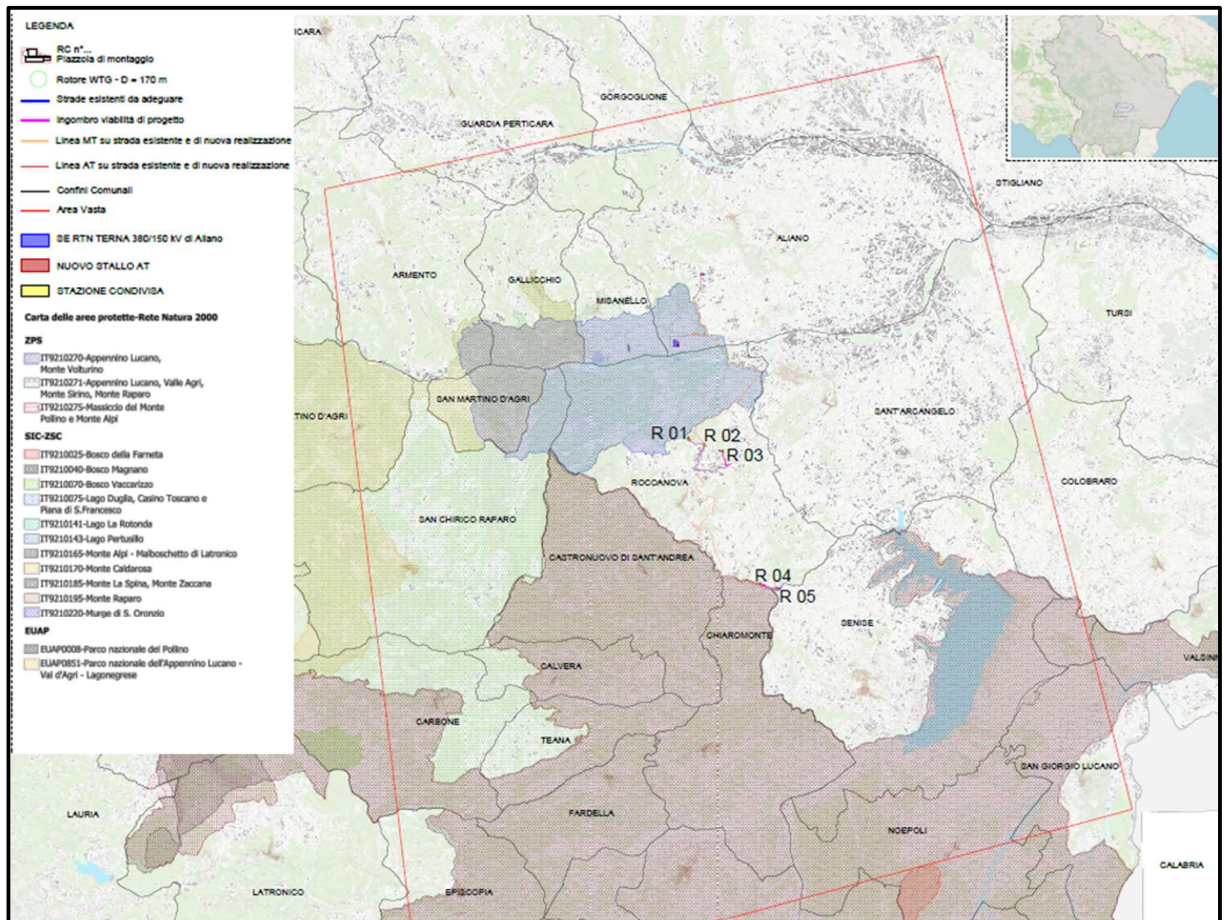


Figura 5.4: Zone SIC/ZPS con perimetro area vasta



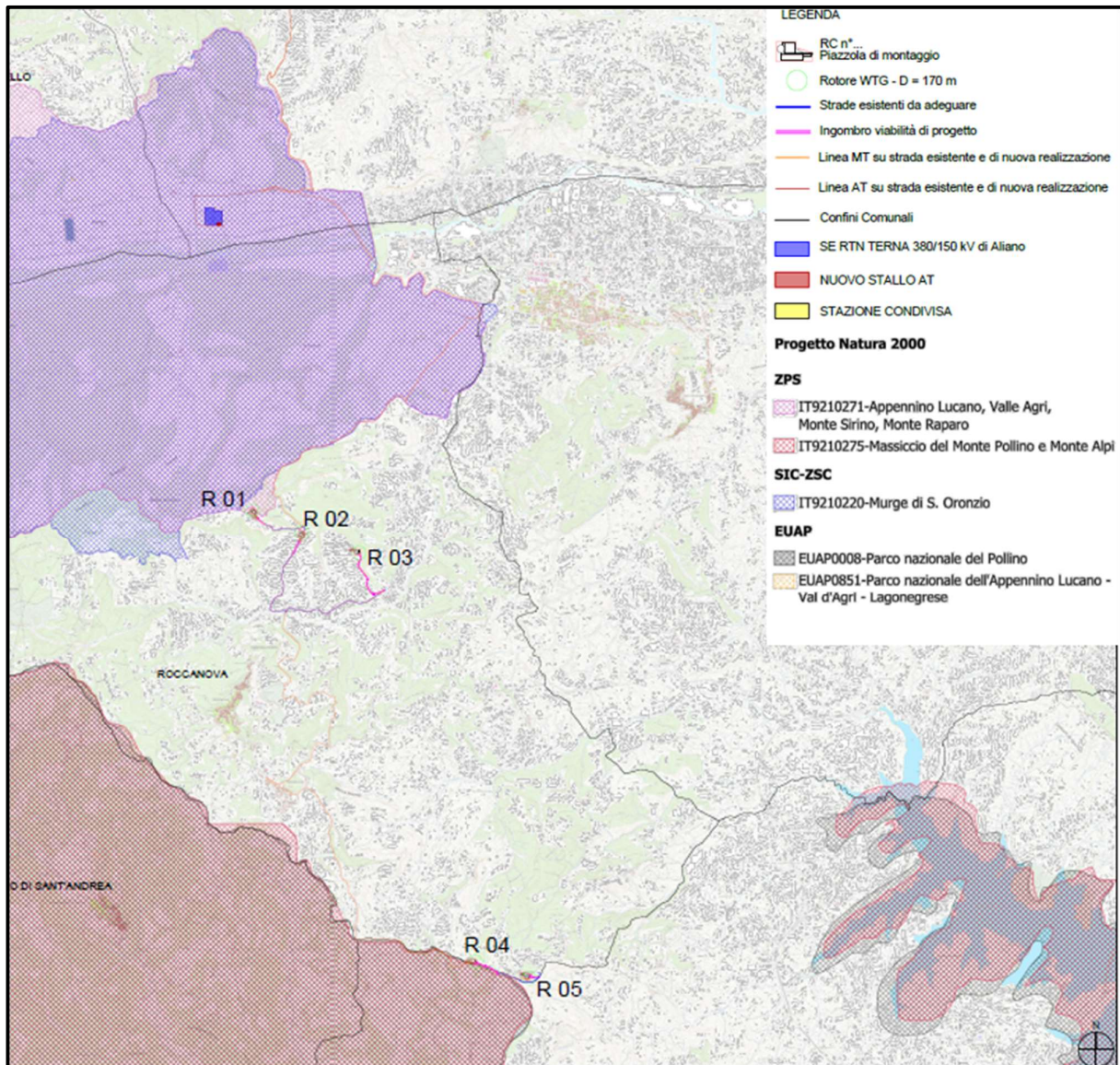


Figura 5.5: Zone SIC/ZPS con perimetro area d'impianto

### 5.1. Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese

Il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese si estende su una superficie di 68.996 ha interamente compresa nel territorio della provincia di Potenza, su 29 Comuni. Il parco comprende 12 Siti di Interesse Comunitario (SIC), 2 Zone a Protezione Speciale (ZPS) e 1 Important Bird Area (IBA). Per la sua posizione e per la superficie frastagliata che si sviluppa principalmente in direzione nord/ nord ovest – sud/ sud est, il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese costituisce un importante elemento di continuità ecologica, in quanto si pone come corridoio naturale tra altre due aree protette di rilevanza nazionale: il Parco del Cilento e Vallo di Diano, situato ad Ovest, nella regione Campania, ed il Parco del Pollino, situato a Sud, nella Regione Calabria Il perimetro del parco è molto

articolato e si estende lungo una larga parte dell'Appennino Lucano, dalle vette del Volturino e del Pierfaone sino al massiccio del Sirino, comprendendo alcune delle maggiori cime dell'Appennino Meridionale. La cima più alta è il Monte del Papa (2005 m), seguita dal Monte Sirino (1907m) e dal Monte Volturino (1835 m). Le altre cime che dominano il paesaggio sono Monte Vulture, Monte Pierfaone, Mad. Di Viaggiano, Serra di Calvello, Monte Caldarosa, Monte Raparo.

Il parco include i bacini lacustri del Lago Pertusillo, del Lago Laudemio e del Lago Sirino, mentre i principali corsi d'acqua sono Fiume Agri, Torrente Racanello, Fiumara di Armento, Torrente Maglia.

Da un punto di vista geologico, il substrato calcareo presente nella fascia appenninica del parco, viene sostituito procedendo verso est, lungo il Fiume Agri, da antichi depositi argillosi che mostrano chiari fenomeni di erosione dovuti ai fenomeni atmosferici e dai torrenti.

Le caratteristiche orografiche del Parco determinano caratteristiche climatiche molto diversificate infatti, se da una parte la presenza della dorsale appenninica rende i territori montani più esposti ai fenomeni atmosferici, blocca allo stesso tempo le perturbazioni che provengono da ovest. Pertanto, tutti i territori localizzati ad Est della Catena Appenninica presentano condizioni climatiche caratterizzate da clima caldo e secco. Chiaramente i diversi microclimi che caratterizzano l'area, hanno una notevole influenza sulla componente faunistica e vegetazionale.

Dal punto di vista della vegetazione, alle quote altimetriche più basse, è ben sviluppata la macchia mediterranea e sono presenti piccole formazioni a gariga lungo le fiumare e le formazioni di roccia nuda. A livello del piano collinare, sono molto diffusi gli agroecosistemi, in cui si alternano pascoli, seminativi, radi uliveti, zone incolte e lembi di querceti, costituiti per lo più da Roverella (*Quercus pubescens*).

Tra i 700 e i 1000 metri di quota troviamo boschi a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris*) e boschi di Faggio (*Fagus sylvatica*) talvolta alternati a piccoli nuclei di Abete bianco (*Abies alba*).

A livello delle sommità delle vette più alte, le formazioni arbustive e forestali vengono sostituite da praterie e pietraie.

Il Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese, allo stato attuale delle conoscenze ospita 55 taxa di orchidee appartenenti a 16 diversi generi (Conte et. al., 2017). Gli habitat preferenziali delle specie censite sono i margini della vegetazione igrofila su terreni argillosi e ciottolosi, i pascoli collinari e di media montagna e i cariceto-stipeti dei substrati sabbiosi.

Tra gli Anfibi occorre ricordare la presenza diffusa del Tritone italiano (*Lissotriton italicus*) dell'Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e della Raganella italiana (*Hyla Intermedia*)

Da ricerche eseguite nell'area del parco, è stata rilevata la presenza di 15 specie di rettili (Bartolomei et

al., 2017): Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Luscengola (*Chalcides chalcides*), Geco comune (*Tarentula mauritanica*), Testuggine comune (*Testudo hermanni*), Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), l'Orbettino italiano (*Anguis veronensis*), Colubro liscio (*Coronella austriaca*), Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Biscia dal collare (*Natrix helevelica*), Biscia tassellata (*Natrix tessellata*), Saettone occhi rossi (*Zamenis lineatus*), Vipera comune (*Vipera aspis*).

L'alta eterogeneità ambientale e naturalistica dell'area rende il popolamento avifaunistico del Parco notevolmente diversificato. Allo stato attuale delle conoscenze il Parco ospita 141 specie delle quali 105 nidificanti (Fulco, 2011). Particolarmente significativa, anche per la notevole densità, è la presenza del Picchio rosso mezzano (*Dendrocops medius*), come anche della Balia del collare (*Ficedula albicollis*), entrambe specie legate a boschi vetusti e ben conservati. Molto rilevante è la presenza dei rapaci, con la presenza diffusa del Nibbio reale (*Milvus milvus*), e di specie a rischio di estinzione come il Lanario (*Falco biarmicus*) e il Biancone (*Circaetus gallicus*). Dal punto di vista conservazionistico è di rilevante interesse la presenza del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) presente con una coppia nidificante, e della Cicogna nera (*Ciconia nigra*).

Riguardo ai mammiferi si segnala la presenza della Puzzola (*Mustela putorius*), del Gatto selvatico (*Felis silvestris*), della Volpe (*Vulpes vulpes*), dell'Istrice (*Hystrix cristata*) e del Lupo (*Canis lupus*) che rappresenta senza dubbio il predatore terrestre al vertice della piramide alimentare che vede tra le sue prede preferite il Cinghiale (*Sus scrofa*), molto diffuso nel Parco. Presente, inoltre, la Lepre europea (*Lepus capensis*). Il Parco Nazionale Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese annovera la presenza di ben 21 specie di chiroteri appartenenti a 4 famiglie diverse. Il quadro generale dello status di conservazione delle specie censite nel Parco Nazionale Appennino Lucano è abbastanza allarmante e rispecchia grosso modo quello che è lo stato di fatto dell'intero gruppo di questi mammiferi nel mondo. Tra le specie importanti da un punto di vista conservazionistico segnaliamo: Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Vespertillo di Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Barbastello (*Barbastella barbastellus*), Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo mediterraneo (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), Nottola comune (*Nyctalus noctula*),



Miniottero (*Myniopterus schreibersii*).

Tra gli Insetti è degna di nota la presenza di *Rosalia alpina* specie tipica di boschi vetusti.

## **5.2. Parco Nazionale del Pollino**

Il Parco Nazionale del Pollino si estende tra la Calabria e la Basilicata, e con i suoi oltre 192 mila ettari di estensione è il Parco Nazionale più grande d'Italia. L'area del parco è caratterizzata da tre gruppi montuosi principali, il Massiccio del Pollino, i Monti dell'Orsomarso e il Monte Alpi. Il Massiccio del Pollino presenta le più alte montagne dell'Appennino meridionale: Serra Dolcedorme (2267 m), Monte Pollino (2248 m), Serra del Prete (2181 m) e Serra di Crispo (2053 m).

L'area del Parco si affaccia sia sulla costa tirrenica della Calabria settentrionale sia sulla costa ionica della Calabria e della Basilicata, comprendendo i tratti medio-alti delle principali valli fluviali presenti al confine calabro-lucano (Fiume Lao, Torrente Raganello e Fiume Sinni).

L'area del parco è caratterizzata da una varietà di paesaggi che sono principalmente il risultato dell'interazione tra il sollevamento tettonico, l'incisione fluviale, la variabile erodibilità delle rocce e i processi di versante, ciò rende possibile un alternarsi di paesaggi tipici montani e/o zone collinari.

Le principali unità geomorfologiche che possono essere riconosciute nell'area del Parco sono le seguenti: massicci montuosi carbonatici, con paesaggi carsici, delimitati da pendii strutturali e ampie zone pedemontane; massicci montuosi terrigeni, con creste articolate e gole profondamente incise; colline marnoso-argillose, con dolci pendii e sistemi di drenaggio dendritici e bacini intermontani e pianure alluvionali. Per la sua posizione geografica e la sua natura montuosa, il Parco Nazionale del Pollino registra una elevata variabilità climatica. Il clima è mediterraneo, con modificazioni montane (estati umide e inverni più freddi, con presenza di manto nevoso superiore a un mese). Nell'area esiste un forte gradiente di precipitazioni (da 300 mm/a a 1.500 mm/a).

La vegetazione nel Parco Nazionale del Pollino si distingue per la grande ricchezza delle specie presenti che testimoniano la varietà e la vastità del territorio e le diverse condizioni climatiche che lo influenzano.

La fascia mediterranea che parte dalle zone prossime alla costa fino ai 700-800 di quota, è caratterizzata da formazioni sia arbustive che forestali tipiche della macchia mediterranea, tra le specie più comuni ci sono il Leccio (*Quercus ilex*), la Roverella (*Quercus pubescens*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*) e la Ginestra comune (*Spartium junceum*).

Oltre gli 800 metri fino ai 1100 metri di quota, dominano le diverse varietà di querce, Roverella (*Quercus pubescens*), Cerro (*Quercus cerris*), Farnetto (*Quercus frainetto*) sovente in reciproca coesistenza o in boschi misti con Carpino orientale (*Carpinus orientalis*), Acero (*Acer obtusatum*), Castagno (*Castanea*

*sativa*), Ontano napoletano (*Alnus cordata*).

Nella fascia montana, fino a quasi 2000 m, prevale la faggeta (*Fagus sylvatica*), pura o in formazioni miste con castagno, cerro e aceri.

L'elemento più caratteristico della fascia altomontana del Pollino è il Pino loricato (*Pinus leucodermis*) tra le specie vegetali endemiche, più importanti presenti all'interno dell'area protetta. In prossimità dei pianori nelle aree altomontane si estendono le praterie e i pascoli di altitudine con specie tipiche come la Genziana maggiore (*Gentiana lutea*), Asfodelo montano (*Asphodelus albus*), lo Zafferano maggiore (*Crocus albiflorus*).

Da un punto di vista faunistico, l'area del Pollino è fra le più rilevanti di tutto il meridione d'Italia. Gli anfibi del Pollino comprendono diverse specie e sottospecie endemiche italiane, tra cui il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata pachypus*) e la più comune Raganella (*Hyla intermedia*). Tra i rettili, nel Parco vivono due specie minacciate: la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), e la più nota Testuggine comune (*Testudo hermanni*).

Tra i serpenti si segnalano il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il Colubro leopardino (*Elaphe situla*) e la Vipera comune (*Vipera aspis*).

Dal punto di vista dell'avifauna si segnala la presenza della Coturnice (*Alectoris graeca*), del Picchio nero (*Dryocopus martius*) e i più comuni Picchio verde (*Picus viridis*) e Picchio rosso maggiore (*Picoides major*). Confermata inoltre da recenti studi la presenza del Picchio rosso mezzano (*Dendrocopus medius*), specie importante da un punto di vista conservazionistico. Di grande rilevanza è la coesistenza, nell'ambiente steppico della Petrosa, di tutte e cinque le specie italiane di allodola. Ben dodici sono le specie di rapaci diurni nidificanti, tra cui l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), presente con poche coppie nel versante meridionale del Parco, il Nibbio reale (*Milvus milvus*) ed il Pellegrino (*Falco peregrinus*). Il versante orientale del Parco, più arido e ricco di pareti rocciose, offre l'habitat per due specie estremamente minacciate: il Lanario (*Falco biarmicus*), ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

Riguardo ai mammiferi, sono rappresentate tutte le specie più significative dell'Appennino meridionale. Fra i carnivori vive nel Parco una consistente popolazione di Lupo (*Canis lupus*), il Gatto selvatico (*Felis silvestris*), di distribuzione e abbondanza non noti, la Martora (*Martes martes*), la Puzzola (*Mustela putorius*) e la Lontra (*Lutra lutra*), la cui presenza è stata rilevata in diversi corsi d'acqua laddove si

conservano abbondanza di prede e buon grado di copertura vegetale delle sponde. Gli ungulati, oltre al comune Cinghiale (*Sus scrofa*), comprendono il Capriolo (*Capreolus capreolus*) presente soprattutto sui Monti di Orsomarso. Fra i Roditori più significativi, va citato il Driomio (*Dryomys nitedula*), il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) il Ghiro (*Myoxus glis*) e il Quercino (*Eliomys quercinus*). Presenti inoltre lo Scoiattolo meridionale (*Sciurus vulgaris meridionalis*) sottospecie tipica dell'Appennino centro-meridionale, l'Istrice (*Hystrix cristata*) ed infine, oltre alla Lepre europea (*Lepus europaeus*), frutto di immissioni, sopravvivono alcuni nuclei di Lepre appenninica (*Lepus corsicanus*), specie autoctona dell'Italia centro-meridionale. Tra i Pipistrelli, finora poco studiati, vanno segnalati il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), il Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*), il Miniottero (*Miniopterus schreibersi*) e il poco frequente Molosso del Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Fra gli insetti deve essere menzionato *Buprestis splendens*, uno dei coleotteri più rari d'Europa, e *Rosalia alpina*, coleottero tipico delle estese faggete mature, presenti nel Pollino e nei Monti di Orsomarso.

### **5.3. IT9210271 Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo**

La ZPS "Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo" presenta un'estensione di 37.492 ettari e ricade nei territori dei Comuni di Grumento Nova, Viggiano, Montemurro e Spinoso. Si caratterizza per essere un'area di grande interesse naturalistico e paesaggistico ad elevato grado di conservazione, importante per la notevole diversità ambientale e le numerose specie animali e vegetali endemiche. Il territorio è prevalentemente montuoso e a bassa densità demografica con caratteristiche geomorfologiche peculiari dell'Appennino meridionale (glacialismo, carsismo, fenomeni tettonici) con presenza di molti habitat seminaturali (garighe, cespuglieti, pascoli xerici) mantenuti dalle attività antropiche tradizionali (pastorizia, agricoltura di nicchia). Il territorio presenta in generale un elevato stato di conservazione, particolarmente importante per la notevole diversità ambientale e le numerose specie animali e vegetali endemiche.

Tra le specie di avifauna presenti nell'area della ZPS e importanti da un punto di vista conservazionistico si segnalano: Falco pecchiarolo (*Pernis apivorus*), Capovaccaio (*Neophon percnopterus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Aquila reale (*Aquila chrysaetus*), Picchio nero (*Dryocopus martius*), Picchio rosso mezzano

(*Dendrocopos medius*), Gufo reale (*Bubo bubo*).

Tra i mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 2009/147/CE troviamo: il Lupo (*Canis lupus*), e la Lontra (*Lutra lutra*), e tra gli anfibi e i rettili abbiamo la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) ed il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

#### **5.4. IT9210275 Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi**

---

La ZPS IT9210275 "Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi" presenta un'estensione di 88052 ettari. Si tratta di un territorio prevalentemente montuoso, caratterizzato da emergenze naturalistiche peculiari dell'Appennino meridionale sia geomorfologiche (glacialismo, carsismo, fenomeni tettonici) sia nel popolamento floro-faunistico (specie endemiche, cenosi relittuali). Al suo interno è presente l'habitat **6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo** (*Festuco-Brometalia*) che è prioritario da un punto di vista conservazionistico. Il territorio presenta in generale un elevato stato di conservazione, particolarmente importante per la notevole diversità ambientale e le numerose specie animali e vegetali endemiche.

Tra le specie di avifauna presenti nell'area della ZPS e importanti da un punto di vista conservazionistico si segnalano Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Capovaccaio (*Neophon percnopterus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Cicogna nera (*Ciconia nigra*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Aquila reale (*Aquila chrysaetus*), Picchio nero (*Dryocopus martius*), Picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medius*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Grifone (*Gyps fulvus*). Tra i mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 2009/147/CE troviamo: il Lupo (*Canis lupus*), e la Lontra (*Lutra lutra*), e tra gli anfibi e i rettili abbiamo la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) ed il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

#### **5.5. ZSC "IT9210220 Murge di Sant'Oronzo"**

---

Il territorio della "Murgia di San Lorenzo" si estende nella media valle dell'Agri ed è attraversato in tutta la sua lunghezza da tale fiume, risultando inoltre inciso dai suoi numerosi affluenti. I versanti del fiume, in particolare nel settore occidentale sono caratterizzati dalla presenza di pinnacoli conglomeratici e pareti a strapiombo. La parte orientale dell'area è invece costituita da litotipi di natura argillosa, e caratteristica è la presenza dei calanchi. Alla diversa natura dei litotipi può essere correlata anche la copertura vegetale che, nei quadranti in cui affiorano depositi più cementati e substrati asciutti e permeabili, risulta costituita da formazioni forestali e di macchia sia alta che bassa a prevalenza di

sclerofille sempreverdi. Ai substrati di natura argillosa sono invece associate comunità erbacee substeppiche ed anche fruticeti alonitrofilo. Le superfici alluvionali adiacenti al corso del fiume Agri sono in parte occupate da residui di un bosco igrofilo mentre i tratti di alveo ciottolosi poco consolidati ospitano cespuglieti e formazioni camefitiche.

Dal punto di vista faunistico l'area presenta specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico. L'ittiofauna annovera elementi di interesse, con presenza di specie endemiche e fortemente tutelate dalle direttive comunitarie, tuttavia minacciate dall'introduzione di specie alloctone.

Per quanto riguarda la componente erpetologica bisogna segnalare la presenza dell' Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), tra le specie di vertebrati maggiormente a rischio di estinzione, e di altre specie endemiche italiane quali la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), il Tritone italico (*Lissotriton italicus*) e la Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

Per quanto riguarda l'ornitofauna bisogna segnalare la presenza della Cicogna nera, (*Ciconia nigra*) che nidifica nell'area e del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), entrambe specie importanti dal punto di vista conservazionistico.

Le specie di mammiferi inoltre da segnalare sono la Lontra (*Lutra lutra*) che si riproduce nell'area, e il lupo (*Canis lupus*). Ricca anche la fauna invertebrata con elementi di pregio, considerati vulnerabili anche dalla IUCN, come *Cerambix cerdo*.

#### **5.6. IBA 141- "Val d'Agri"**

L'IBA 141 – " Val d'Agri" è una vasta area della Basilicata ai confini con Campania e Calabria comprendente una parte della media Val d'Agri e le zone collinari e montuose a sud fino al Monte Sirino ed a nord fino oltre l'Abetina Laurenzana.

Il perimetro dell'area segue a grandi linee le strade che collegano Serra Rotonda, Lagonegro, Fontana d'Eboli, Grumento Nova, Viggiano, Marsico Nuovo, Calvello, Laurenzana, Corleto Perticara, il fiume Agri, Sant'Arcangelo e Roccanova.

Nella porzione Sud, l'IBA 141 confina con l'IBA 195 "Pollino e Orsomarso", mentre ad Est confina con l'IBA 196 "Calanchi della Basilicata".

Le specie importanti dal punto di vista conservazionistico che hanno permesso la designazione dell' "IBA 141 – Val d'Agri" sono riportate nella Tabella 5.1.1

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
--------	------------------	--------	----------

Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	W	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	B	C6
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	B	C6
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	B	A3
Gracchio corallino	<i>Pyrhocorax pyrhocorax</i>	B	C6

**Tabella 5.6.1:** Specie qualificanti presenti nell'IBA 141 e criteri IBA

Status: **B**= Nidificante – **W**= Svernante

Si riportano inoltre i principali criteri utilizzati per le specie in tabella:

**B2:** Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3;

**C2:** Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli";

**C6:** Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

**A3:** Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (mediterraneo ed alpino)

Sono state inoltre identificate altre due specie, non qualificanti ma prioritarie per la gestione del sito:

- Pellegrino (*Falco peregrinus*);
- Picchio nero (*Drycopus martius*).

Il Gracchio corallino *Pyrhocorax pyrhocorax* riportato in tabella, allo stato attuale delle conoscenze, risulta probabilmente estinto in Basilicata (Fulco, 2011; Brichetti P.& Fracasso G., 2011).

### **5.7. IBA 195 "Pollino ed Orsomarso"**

L'IBA 195 "Pollino ed Orsomarso" è una vasta area montuosa degli Appennini meridionali a cavallo tra



Calabria e Basilicata, molto importante per i rapaci. Il perimetro dell'IBA corrisponde con quello del Parco Nazionale del Pollino che comprende tutte le zone più importanti per le specie per le quali è stata individuata l'IBA stessa. Le specie importanti dal punto di vista conservazionistico che hanno permesso la designazione dell' "IBA 195 – Pollino ed Orsomarso" sono riportate nella tabella 5.2.1

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6

**Tabella 5.7.1:** Specie qualificanti presenti nell'IBA 195 e criteri IBA

Status: **B**= Nidificante

Si riporta inoltre il criterio per il quale sono state classificate le specie:

**C6:** Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

Sono state inoltre identificate altre due specie, non qualificanti ma prioritarie per la gestione del sito:

Aquila reale ( <i>Aquila chrysaetos</i> )
Capovacciaio ( <i>Nephron percnopterus</i> )

**Tabella 5.7.2:** Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

## **6. IMPATTI POTENZIALI E MISURE DI MITIGAZIONE**

Nel processo di valutazione dei potenziali impatti di un nuovo impianto eolico sulla natura, e sulla flora e fauna selvatiche, è importante considerare che tali impatti possono riguardare non solo le turbine eoliche stesse, ma anche tutti gli impianti ad esse associati (vie di accesso, pali anemometrici, gruppi di costruzione, fondamenta in cemento, cavi elettrici, edificio di controllo, ecc.). La tipologia e l'entità degli impatti dipendono fortemente dalle specie coinvolte, dalla loro ecologia e dal loro stato di conservazione, nonché dall'ubicazione, dalle dimensioni e dalla configurazione del piano o progetto di parco eolico. In accordo con il Documento di orientamento "Energia eolica e Natura 2000", le possibili tipologie di impatti sono le seguenti:

- **Rischio di collisione:** uccelli e pipistrelli si possono scontrare con varie parti della turbina eolica, oppure con strutture collegate quali cavi elettrici e pali meteorologici. Per quanto riguarda l'avifauna, significativi rischi di mortalità da scontro sono principalmente connessi a strozzature topografiche come, ad esempio, valichi montani o ponti di terra tra corsi d'acqua. Altri punti suscettibili sono i pendii con venti in aumento dove gli uccelli sono spinti verso l'alto e vicino a zone umide o basse dove molti uccelli si nutrono o riposano. Anche i corridoi di volo tra i siti di foraggiamento, riposo o riproduzione sono molto sensibili. Per quanto riguarda la chiropterofauna, il maggior rischio di collisione si riscontra nei parchi eolici situati in prossimità di boschi, o in zone aperte. L'ubicazione potenziale di parchi eolici in importanti siti di ibernazione scelti dai pipistrelli per l'approvvigionamento prima e dopo l'ibernazione deve essere attentamente valutata e possibilmente evitata, qualora si accerti che causerebbe significativi impatti negativi.

- **Perturbazione e spostamento:** la perturbazione può causare spostamento ed esclusione, dunque perdita di habitat utilizzabile. Si tratta di un rischio rilevante nel caso di uccelli, pipistrelli che possono subire spostamenti da zone all'interno e in prossimità di parchi eolici a causa dell'impatto visivo, acustico e delle vibrazioni. La perturbazione può inoltre essere causata da maggiori attività umane durante interventi edili e di manutenzione, e/o dall'accesso di altri al sito mentre si costruiscono nuove strade di accesso, ecc.

- **Effetto barriera:** le centrali eoliche, specialmente gli impianti di grandi dimensioni con decine di turbine eoliche singole, possono costringere gli uccelli o i mammiferi a cambiare direzione, sia durante le migrazioni sia in modo più localizzato, durante la normale attività di approvvigionamento. Il rischio di provocare effetti barriera può essere influenzato anche dalla configurazione del parco eolico, ad esempio dalle sue dimensioni e/o dall'allineamento delle turbine o dalla distanza fra le stesse.

- **Perdita e degrado di habitat:** la portata della perdita diretta di habitat a seguito della costruzione di una centrale eolica e delle relative infrastrutture dipende dalla sua dimensione, collocazione e progettazione. Lo spazio occupato può anche essere relativamente scarso, ma gli effetti sono di ben più ampia portata se gli impianti interferiscono con schemi idrogeologici o processi geomorfologici. La gravità della perdita dipende dalla rarità e dalla vulnerabilità degli habitat colpiti (ad esempio torbiere di copertura o dune di sabbia) e/o dalla loro importanza come sito di foraggiamento, riproduzione o ibernazione, soprattutto per le specie europee importanti ai fini della conservazione. Per quanto riguarda la chiropterofauna la perdita o il degrado degli habitat possono verificarsi se la turbina eolica è posizionata all'interno o in

prossimità di un bosco con presenza accertata dei pipistrelli, o in paesaggi più aperti utilizzati per l'approvvigionamento. La rimozione degli alberi per l'installazione della turbina eolica e le strutture correlate non solo comporta la perdita potenziale di habitat per i pipistrelli, ma può anche creare nuove caratteristiche lineari in grado di attrarre i pipistrelli per l'approvvigionamento nelle immediate vicinanze della turbina stessa.

Si riporta una panoramica delle possibili misure di mitigazione potenzialmente applicabili.

Considerando la costruzione dell'impianto eolico e delle infrastrutture correlate si possono considerare le seguenti misure:

- **Aree di riposo e posatoi:** in passato, le turbine eoliche fungevano a volte da sito di riposo. Le turbine scelte non offrono alcun possibile posatoio. Sono state evitate strutture a traliccio ed eliminati cavi di ritegno a supporto delle turbine. La giunzione fra gondola e torre sarà ben sigillata e la navicella ben chiusa per evitare che si creino aree di riposo per i pipistrelli.
- **Configurazione delle pale del rotore:** In base ai modelli teorici dei rischi di collisione fra uccelli, si è scelto un aerogeneratore con funzionamento a basso numero di giri contribuendo così a ridurre il rischio di collisione;
- **Impiego di un minor numero di turbine più grandi:** Esistono prove a dimostrazione del fatto che l'utilizzo di un minor numero di turbine più grandi ed efficienti permette di ridurre il rischio di collisione per gli uccelli di grandi dimensioni. Per il parco eolico di Roccanova abbiamo 5 aerogeneratori suddivisi in due zone distanti oltre 5 km e quindi tali da non sommare il loro impatto.
- **Cavi di interconnessione e infrastrutture di rete:** tutte le linee elettriche verranno poste in opera interrato per evitare interferenze aeree.
- **Tempistica delle attività di costruzione:** Determinati rischi sono concentrati in momenti critici dell'anno, come ad esempio i periodi di riproduzione o migrazione per talune specie sensibili di uccelli. La prima opzione per la mitigazione dei rischi consiste nell'evitare del tutto tali periodi sensibili e prevedere che la costruzione avvenga in altri momenti dell'anno (ad esempio, in inverno per i pipistrelli in ibernazione). È opportuno individuare stagioni (finestre temporali) adatte per ridurre gli episodi di perturbazione alle specie in fasi potenzialmente sensibili del loro ciclo di vita.

- **Riutilizzo di viabilità esistente:** in tal modo si eviterà ulteriore perdita o frammentazione di habitat presenti nell'area del progetto. La viabilità inoltre non sarà finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma sarà resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali.
- **Utilizzo ridotto delle nuove strade** realizzate a servizio degli impianti (chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari) ed utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi.
- **Ripristino della flora** eliminata o danneggiata nel corso dei lavori di costruzione. Nei casi in cui non sia possibile il ripristino è necessario avviare un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona.
- **Impiego di tutti i possibili accorgimenti** che favoriscano la riduzione della dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.
- **L'utilizzo di dispositivi acustici, campi elettromagnetici o dissuasori visivi** (Gartman, 2016) possono allontanare la fauna selvatica impedendo l'avvicinamento al parco eolico, evitando il rischio di collisione. Tali dispositivi possono essere utilizzati ad in correlazione con sistemi automatizzati di sorveglianza come DT BIRD o Merlin Aviation Radar System. (intervento da considerare dopo i risultati del monitoraggio ante operam come da Progetto di Monitoraggio Ambientale).

In fase di valutazione del progetto devono essere incluse condizioni che si estendano alle fasi di smantellamento. Al termine della vita operativa dell'impianto dovranno essere assicurate le condizioni per un adeguato ripristino ambientale del sito. Attenzione deve essere posta in modo da effettuare lo smantellamento in un periodo dell'anno in cui sia minimo il disturbo alla fauna e al loro habitat. Gli interventi per il ripristino dello stato dei luoghi dovranno essere realizzati attraverso tecniche di rinaturazione ed ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale. I siti con accertata vocazione per l'eolico, in relazione alla loro reale produttività, dovranno al momento della dismissione degli impianti presenti essere considerati siti prioritari per la concessione di nuove autorizzazioni rispetto all'individuazione di nuovi siti idonei in aree non ancora compromesse da infrastrutture.

## **7. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL SITO PROGETTUALE**

---

Il giorno 18 ottobre 2022 è stato effettuato un sopralluogo sull'area d'impianto al fine di poter verificare le caratteristiche ambientali del sito progettuale e di conseguenza la possibile influenza sulla popolazione faunistica.

Il sito progettuale è caratterizzato prevalentemente dalla presenza di seminativi e prati più raramente

coltivazioni di olivo, in un contesto agrario a mosaico, dove gli appezzamenti coltivati sono alternati a residuali boschi di querce caducifoglie, praterie con arbusti e alberi sparsi, fitte boscaglie su versanti di scarpata composte da alberi sparsi di Roverella (*Quercus pubescens*) e Leccio (*Quercus ilex*).



Foto 7.1: dettaglio seminativo in primo piano e piante di *Quercus pubescens*.





**Foto 7.2:** dettaglio incolto in primo piano e in secondo piano boscaglie su versanti



**Foto 7.3:** seminativo in primo piano e in secondo piano macchia prevalentemente di Roverella

## **8. CONCLUSIONI**

L'inserimento dell'impianto eolico all'interno della zona IBA 141 Parco Val d'Agri e IBA 195 Pollino e Orsomarso richiede attente valutazioni in merito ai possibili impatti che la presenza delle turbine eoliche potrebbero avere sull'avifauna.

In particolare, rispetto alle specie presenti in bibliografia, risultano da attenzionare alcuni grandi veleggiatori, quali il lanario, nibbio reale e altre specie di rapaci in transito migratorio in particolare sui versanti meridionali maggiormente esposti alla linea di costa che rappresenta la principale rotta di passaggio migratorio per l'avifauna.

Numerosi studi su scala internazionale hanno dimostrato come sia relativamente basso il contributo delle turbine eoliche sui decessi annui di volatili in quanto è stato osservato che gli uccelli imparino immediatamente ad evitare gli impatti con le turbine e che continuino comunque a nidificare e cibarsi

nei territori in cui gli impianti vengono installati.

Uno studio condotto dal National Wind Coordinating Committee (NWCC) sul territorio americano, su un totale di 4.700 aerogeneratori per una potenza installata totale di 4.300 MW, ha rilevato un'incidenza degli impianti sulla mortalità di uccelli pari a 2,3 esemplari per turbina per anno e 3,1 per MW per anno, statistiche che per i pipistrelli diventano 3,4 per turbina per anno e 4,6 per MW per anno. I risultati di uno studio condotto su un impianto eolico sito in Tarifa nel sud della Spagna, monitorando per 14 mesi gli spostamenti di circa 72.000 volatili, hanno evidenziato come nel periodo considerato si siano registrati solamente due impatti di uccelli con le turbine (0,03 impatti per turbina per anno), rilevando come in presenza di turbine i volatili modificano la propria rotta migratoria molto prima di un possibile contatto. Secondo la US Fish and Wildlife Service la prima causa di mortalità tra gli uccelli è da ascrivere ai gatti (circa un miliardo di esemplari all'anno), a seguire gli edifici (poco meno di un miliardo), i cacciatori (circa 100 milioni l'anno) e infine i veicoli, le torri per gli impianti di telecomunicazione, i pesticidi e le linee ad alta tensione (ciascuna categoria con un contributo che va da 60 a 80 milioni di esemplari l'anno); il contributo relativo agli impianti eolici risulta una frazione estremamente modesta.

Uno studio della Canadian Wind Energy Association (CanWEA) ha evidenziato che su 10.000 incidenti occorsi a volatili 5.820 sono riconducibili agli edifici, 1.370 alle linee ad alta tensione, 1.060 ai gatti, 850 ai veicoli, 710 ai pesticidi, 50 alle torri per gli impianti di telecomunicazione e meno di uno agli impianti eolici.

Le considerazioni in merito alle caratteristiche del territorio gli interventi di mitigazione su descritti in fase di progettazione, il piano di monitoraggio e le ultime considerazione riportate nel presente paragrafo, desunte dalla letteratura, conducano a stimare un **impatto MEDIO** dell'impianto eolico sull'avifauna presente nel territorio interessato.

**9. REPORT FOTOGRAFICO**



**Figura 1:** area piazzola di montaggio dell'aerogeneratore R01



**Figura 2:** Vista su area piazzola di montaggio dell'aerogeneratore R02





**Figura 3:** vista su area piazzola di montaggio dell'aerogeneratore R03



**Figura 4:** area piazzola di montaggio dell'aerogeneratore R04



**Figura 5:** area piazzola di montaggio dell'aerogeneratore R05



---

## 10. BIBLIOGRAFIA

---

- Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002. "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" LIPU;
- Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, M. Bourassa, J. Tom, N. Neumann. Avian Monitoring and Risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronio Pass Wind Resource Areas, California. [abstract and discussion summary only]. Proceedings of national Avian Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National Wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C. pp 53-54. <http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm>;
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2011. Ornitologia italiana. Vol.7 – Paridae-Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Conte A., Iamónico D., Di Pietro R., 2017. Orchidee dell'area centro-orientale del parco nazionale dell'appennino lucano, nuove stazioni e popolazioni problematiche. Giornate della Ricerca Scientifica, Dipartimento di Bioscienze e Territorio - Isernia Università degli Studi del Molise Isernia (IS) 1-2 Marzo 2017.
- Fulco E., 2011. Primo contributo sull'Avifauna del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri-Lagonegrese: analisi delle conoscenze e prospettive future.
- <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9210220#2>
- Cocca C., Cocca D., Campanile G., 2006. The Pollino national park in between ecology and development. Forest@.
- <https://parconazionalepollino.it/>
- <https://www.parcoappenninolucano.it/enteparco/>
- Bartolomei R., Conte A. I., Romano A., 2017. Check list e primi dati distributivi dei Rettili nel Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese. Wolf and nature 2017.
- UE (2011) Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale
- Gartman V., Bulling L., Dahmen M., Geißler G., Köppel J., 2016. Mitigation measures for wildlife in wind energy development, consolidating the state of knowledge—part 1: planning and siting, construction. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 18(03), 1650013.

- Gartman V., Bulling L., Dahmen M., Geißler G., Köppel J., 2016. Mitigation measures for wildlife in wind energy development, consolidating the state of knowledge—Part 2: Operation, decommissioning. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 18(03), 1650014.