



Comuni di Bisaccia e Andretta

Provincia di Avellino



PROPONENTE:

AME Energy S.r.l.

Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI)

ameenergysrl@legalmail.it

P. IVA 12779110969

Progetto di un impianto eolico, denominato "Pedurza-Toppa", costituito da 5 Aerogeneratori della potenza di 6 MW e 4 Aerogeneratori della potenza di 4,2 MW, per una potenza complessiva di 46,8 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Bisaccia e Andretta (AV)

ELABORATO:

R038

OGGETTO DELL'ELABORATO:

Piano Di Monitoraggio Avifauna E Chiroterofauna

PROGETTAZIONE:

AGRONOMO:

Dr. Agronomo Gaetano Cornacchia



EMISSIONE:	DATA:	CODICE PROGETTO:	REDATTO DA:
1a	Giugno 2024		
2a			
3a			
4a			

INDICE

1.0	PREMESSA.....	2
2.0	AREA DI STUDIO.....	4
3.0	FREQUENZA E CALENDARIO RILIEVI.....	6
4.0	MODALITA ESECUZIONE DEI RILIEVI.....	12
4.1	OSSERVAZIONI DA POSTAZIONE FISSA.....	12
4.2	RILIEVI MEDIANTE TRANSETTI LINEARI.....	14
4.3	RILEVAMENTO MEDIANTE PUNTI DI ASCOLTO.....	15
4.5	CHIROTTEROFAUNA	17
4.5.1	FREQUENZA E CALENDARIO RILIEVI.....	18
4.5.2	RICERCA DEI SITI DI RIFUGIO	22
5.0	RISULTANZE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	23
5.1	CHECKLIST AVIFAUNA	23
5.2	SPECIE MIGRATORIE SVERNANTI	26
5.3	AVIFAUNA NIDIFICANTE	34
5.4	CHIROTTERI.....	37
6.0	IMPATTI POTENZIALI SULL'AVIFAUNA.....	39
7.0	EFFETTO CUMULO	42
8.0	CONCLUSIONI.....	46

1.0 PREMESSA

*Il sottoscritto Gaetano Cornacchia, Dottore Agronomo iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Avellino al n. 359, è stato incaricato dalla società AME ENERGY SRL, avente sede legale in L via Pietro Cossa 5, 20122 Milano (MI), **di predisporre un piano di monitoraggio avifauna e chirotterofauna** sugli aspetti faunistici connessi al progetto relativo all'installazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza nominale pari a 46,8 MW, nelle località "Toppa Formicoso" e "Pedurza", nei comuni di Bisaccia e Andretta, i comuni insistono nella provincia di Avellino. A tal proposito, si evidenzia che, su incarico della società proponente, nel mese di ottobre 2023 è stata avviata una campagna di monitoraggio annuale ante-operam dell'avifauna e della chirotterofauna nell'area interessata dal progetto per la realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Andretta e Bisaccia (AV). Il monitoraggio, tuttora in corso, è finalizzato alla costruzione di un supporto alle valutazioni riportate nello studio di impatto ambientale oltre che per proporre eventualmente le opportune misure di mitigazione/compensazione. Il completamento dello studio costituirà anche la baseline di riferimento per il confronto dei dati bibliografici e dei dati che saranno acquisiti durante i sopralluoghi in corso d'opera e in esercizio.*

Il monitoraggio, pertanto, integra lo studio di impatto ambientale ed è parte integrante del processo conoscitivo preordinato ad una valutazione quanto più possibile oggettiva e imparziale della compatibilità del progetto con le esigenze di tutela dell'avifauna presente nell'area.

Le attività sono condotte tenendo conto del protocollo ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna e Lagambiente onlus (2012), integrando eventualmente le attività con le indicazioni fornite dai protocolli WWF (Teofili C., Petrella S., Varriale M., 2009) e MITO (2000), per l'avifauna, ed Eurobats (Rodrigues L. et al., 2008), Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (Roscioni F., Spada M., 2014) e per le metodologie Agnelli P. et al. (2004), per i chiroterri, cui si rimanda per i dettagli.

La metodologia adottata è coerente con l'approccio BACI (Before After Control Impact) che permette di misurare l'incidenza potenziale di un disturbo o di un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (Before) e dopo (After)

l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (Impact) con siti in cui l'opera non ha effetto (Control), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Un impianto eolico può avere un'incidenza sull'ambiente in cui è collocato, di entità variabile in ragione di fattori riconducibili sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni del rotore), sia a quelle dell'ambiente stesso e la sua sensibilità alle perturbazioni antropiche.

In virtù di ciò, qualsiasi intervento che possa comportare modificazioni ambientali deve essere preceduto da adeguati studi sulle componenti biotiche che possono subire gli effetti di tali modificazioni. Questi studi devono essere condotti nel rispetto delle norme cogenti, secondo criteri scientifici, oltre che su un arco temporale utile a fornire risultati solidi; devono inoltre essere condotti da figure professionali competenti e di adeguata esperienza nei rilevamenti, nella stesura, nell'elaborazione e nell'interpretazione dei dati raccolti.

Il rilevamento su aree interessate da impianti eolici pone il problema della reperibilità di aree di controllo non troppo distanti dagli impianti e tali da presentare una fisionomia ambientale comparabile a quella del parco eolico. Tale difficoltà si presenta in particolare nei contesti morfologicamente più complessi come quelli montani, dove è indirizzata la maggior parte della produzione di energia eolica. Di conseguenza, la ripetizione dei campionamenti nelle aree di controllo, come peraltro specificato nel protocollo ANEV - Legambiente citato, deve essere valutata caso per caso e può essere pertanto recepita solo come indicazione di massima per il monitoraggio ornitologico.

2.0 AREA DI STUDIO

Il monitoraggio è stato pianificato tenendo conto delle due seguenti scale territoriali:

- *Area vasta ovvero un buffer di 5 km dall'impianto. Si tratta dell'area avente estensione adeguata all'inquadramento della componente avifaunistica attraverso il reperimento delle fonti bibliografiche disponibili (checklist, formulari standard delle aree protette, ecc.);*
- *Area di sito ovvero l'area compresa entro un raggio di 500 metri dall'impianto. Si tratta della porzione di territorio che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno, di ampiezza tale da comprendere le attività di campo;*
- *Area di controllo (o di saggio), avente le stesse dimensioni dell'area di sito e ubicata all'interno dell'area vasta, in una porzione di territorio non interessata dall'impianto e avente caratteristiche ambientali simili.*

Fermo restando che la selezione dell'area di controllo è avvenuta in favore della porzione di territorio più simile, per caratteristiche, con l'area di impianto, le differenze in termini di ricchezza specifica e abbondanza possono essere dovute alla variabilità che in termini di frequentazione può verificarsi anche a breve distanza e/o da un giorno all'altro, oppure, nel caso di attività in progress, potrebbero risentire anche di un numero di rilevazioni non ancora congruo. Qualora tali differenze dovrebbero risultare non trascurabili nel corso del monitoraggio, le stesse potranno essere comunque utilizzate per le valutazioni di impatto, ma non per il confronto tra una zona e l'altra, condizione peraltro da intendersi come indicazione di massima secondo il protocollo di monitoraggio ANEV (per le difficoltà insite nell'individuazione di aree con pattern di uso del suolo uniformi e contesti paesisticamente omogenee).

Di seguito si riporta la mappa con le suddette aree.

3.0 FREQUENZA E CALENDARIO RILIEVI

Il calendario dei rilievi è stato definito con lo scopo di garantire la copertura dei rilievi lungo tutto l'anno, con maggiore contrazione delle attività in primavera ed inizio estate. Il monitoraggio è stato effettuato dal mese di novembre 2023 fino a giugno 2024; ad oggi è ancora in corso e terminerà ad novembre 2024.

Attività	Settembre 2023	Ottobre 2023	Novembre 2023	Dicembre 2023	Gennaio 2024	Febbraio 2024	Marzo 2024	Aprile 2024	Maggio 2024	Giugno 2024
Sopralluogo preliminare										
Passeriformi nidificanti										
Rapaci nidificanti										
Playback notturni										
Rapaci migratori										
Passeriformi Migratori										
Monitoraggio chirotteri										

Il monitoraggio è ancora in corso, i punti ascoltati individuati saranno replicati per 5 volte nel periodo maggio-giugno 2024 in modo da intercettare sia le specie nidificanti precoci che i migratori trans-sahariani.

Di seguito sono riportate le attività dei monitoraggi e relativi sopralluoghi per singola categoria:

AVIFAUNA NIDIFICANTE	
ID	DATA
NID_1	08/05/2024
NID_2	12/05/2024
NID_3	23/05/2024
NID_4	06/06/2024
NID_5	20/06/2024

SITI RIPRODUTTIVI RAPACI DIURNI	
ID	DATA
RAP_1	08/05/2024
RAP_2	12/05/2024
RAP_3	23/05/2024
RAP_4	06/06/2024
RAP_5	20/06/2024

Il monitoraggio dei rapaci notturni si è basato su due sessioni di indagine svolte mediante la tecnica del play-back, in orari serali e notturni nel pieno periodo riproduttivo, ovvero maggio-giugno 2024.

SITI RIPRODUTTIVI RAPACI NOTTURNI	
ID	DATA
NOT_1	08/05/2024
NOT_2	12/05/2024
NOT_3	23/05/2024
NOT_4	06/06/2024
NOT_5	20/06/2024

RAPACI MIGRATORI	
ID	DATA
MIGR_1	07/10/2023
MIGR_2	08/10/2023
MIGR_3	15/10/2023
MIGR_4	16/10/2023
MIGR_5	19/10/2023
MIGR_6	20/10/2023
MIGR_7	26/10/2023
MIGR_8	27/10/2023
MIGR_9	10/03/2024
MIGR_10	11/03/2024
MIGR_11	14/03/2024
MIGR_12	17/03/2024
MIGR_13	28/03/2024
MIGR_14	29/03/2024
MIGR_15	08/04/2024
MIGR_16	29/04/2024
MIGR_17	10/05/2024
MIGR_18	11/05/2024
MIGR_19	25/05/2024

PASSERIFORMI MIGRATORI	
ID	DATA
MIG_1	06/04/2024
MIG_2	27/04/2024
MIG_3	08/05/2024
MIG_4	13/05/2024
MIG_5	23/05/2024

Nel corso della stagione invernale sono stati svolti 8 sopralluoghi al fine di valutare la comunità ornitica mediante l'utilizzo della tecnica del transetto lineare.

Nel corso dell'autunno 2023, infine, sono stati svolti i primi rilievi mediante Bat-detector per lo studio della chiroterofauna. Sono state complessivamente svolte quattro sessioni di registrazione (ottobre 2023 - giugno 2024), ognuna delle quali è stata interessata da 3 serate di registrazione, per un totale di 9 serate di monitoraggio mediante bat-detector. Di seguito è riportato il calendario di monitoraggio.

BD_1	1	07/10/2023	
		16/10/2023	
		28/10/2023	
	2	03/04/2024	
		17/04/2024	
		29/04/2024	
	3	02/05/2024	
		11/05/2024	
		22/05/2024	
	4	13/06/2024	
	BD_2	1	05/10/2023
			14/10/2023
26/10/2023			
2		05/04/2024	
		15/04/2024	
		28/04/2024	
3		06/05/2024	
		12/05/2024	
		22/05/2024	
4		12/06/2024	
BD_3		1	08/10/2023
			17/10/2023
	31/10/2023		
	2	08/04/2024	
		18/04/2024	
		30/04/2024	
	3	06/05/2024	
		12/05/2024	
		23/05/2024	
	4	13/06/2024	
	BD_4	1	09/10/2023
			18/10/2023
27/10/2023			
2		09/04/2024	
		21/04/2024	
		30/04/2024	
3		06/05/2024	
		12/05/2024	

		23/05/2024	
	4	12/06/2024	
BD_5	1	04/10/2023	
		14/10/2023	
		28/10/2023	
	2	06/04/2024	
		17/04/2024	
		29/04/2024	
	3	05/05/2024	
		12/05/2024	
		23/05/2024	
	4	14/06/2024	
	BD_6	1	03/10/2023
			12/10/2023
26/10/2023			
2		06/04/2024	
		19/04/2024	
		30/04/2024	
3		06/05/2024	
		14/05/2024	
		23/05/2024	
4		15/06/2024	
BD_7		1	01/10/2023
			13/10/2023
	27/10/2023		
	2	08/04/2024	
		21/04/2024	
		30/04/2024	
	3	09/05/2024	
		16/05/2024	
		28/05/2024	
	4	15/06/2024	
	BD_8	1	02/10/2023
			14/10/2023
25/10/2023			
2		04/04/2024	
		18/04/2024	
		24/04/2024	
3		02/05/2024	
		12/05/2024	
		24/05/2024	
4		16/06/2024	

Di seguito è riportato il dettaglio del bat-detector "Song Meter Mini 2 Bat" utilizzate per le diverse sessioni.



4.0 MODALITA ESECUZIONE DEI RILIEVI

Al fine di ottenere un elenco di specie tale da poter definire la composizione del popolamento ornitico dell'area vasta, è stata effettuata un'accurata ricerca bibliografica circa i lavori disponibili sull'avifauna della Campania con specifico riferimento agli ambiti appenninici della regione. Al fine di ottenere informazioni maggiormente dettagliate, si è provveduto inoltre alla consultazione dell'Atlante degli Uccelli nidificanti e Svernanti in Campania, delle banche dati disponibili del Progetto MITO 2000, e del Progetto Atlante Uccelli nidificanti e svernanti in Italia. Di seguito si elencano i principali riferimenti consultati:

- *Check - list degli Uccelli della Campania aggiornata al 31 Gennaio 2016. (ASOIM, 2016).*
- *I Rapaci diurni della Campania (Piciocchi et al. 2011).*
- *L'Avifauna della Campania (Fraissinet, 2015).*
- *Atlante degli Uccelli nidificanti in Campania (Fraissinet e Kalby, 1989).*
- *Atlante degli Uccelli svernanti in Campania (Milone, 1999).*
- *Guida agli uccelli del Lago di Conza. (Mancuso, 2006).*
- *Interessanti dati di ornitologici ottenuti mediante inanellamento scientifico all'oasi WWF Conza della della Campania (AV). (Balestrieri et al., 2013).*
- *Prima nidificazione della Cicogna nera *Ciconia nigra* in Campania. (Fraissinet e Buoninconti, 2012).*
- *Monitoraggio degli uccelli acquatici svernanti in Campania (2006-2017) (Fraissinet, 2017).*
- *Formulari standard siti della rete Natura 2000 della Campania (<ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE dicembre2017/>).*
- *Banca dati del progetto MITO2000 (Ministero delle politiche agricole e LIPU).*
- *Banca dati del progetto Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Italia (Ornitho.it)*

4.1 OSSERVAZIONI DA POSTAZIONE FISSA

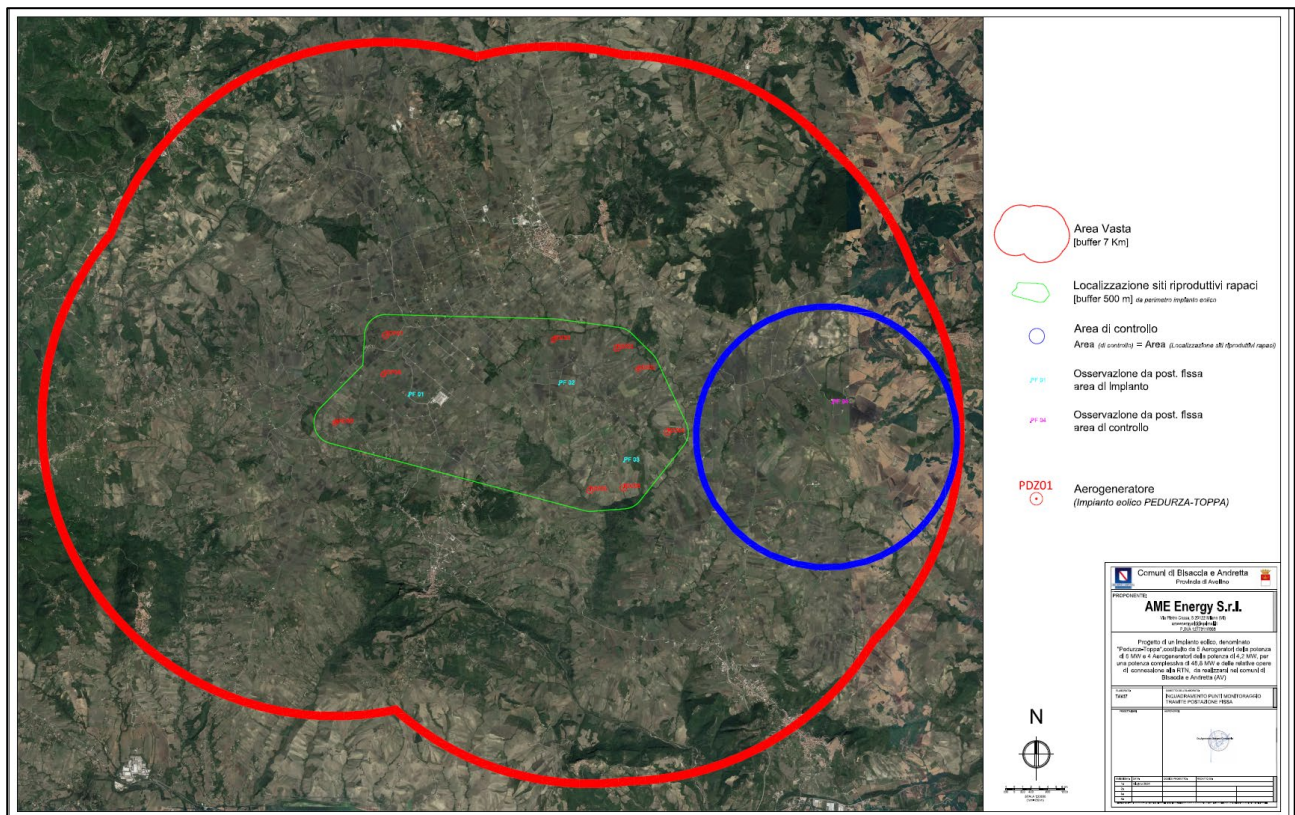
Le osservazioni da postazione fissa consistono nella perlustrazione, da punti panoramici, dello spazio aereo entro 15° sopra e sotto la linea dell'orizzonte, alternando l'uso del binocolo (10x42 mm) a quello del telescopio (82 mm, ad oculare 25-50x) montato su

treppiede, con l'obiettivo di coprire l'intero tratto coinvolto dal progetto di parco eolico, registrando la specie, il numero di individui, l'orario di inizio dell'osservazione, l'altezza approssimativa di volo (sopra i 100 m e sotto i 100 m) e alcune note comportamentali (volteggio, picchiate, ecc.). Per il monitoraggio da postazione fissa sono stati scelti due punti di osservazione nell'area di impianto, da cui è possibile ottenere una vista a 360° ed osservare l'intero territorio in esame.

Di seguito l'attrezzatura utilizzata per il monitoraggio dell'avifauna:

- Anemometro Kestrel 1000
- Telescopio 82 mm
- GPS Garmin E TREX 10
- Binocolo Swarovski EL PURE 10X42
- Fotocamera Nikon D7500
- Song meter mini 2 bat con microfono per i suoni

Di seguito la localizzazione dei punti utilizzati per le osservazioni da postazione fissa.



Di seguito sono riportate le coordinate piane dei punti per la postazione fissa:

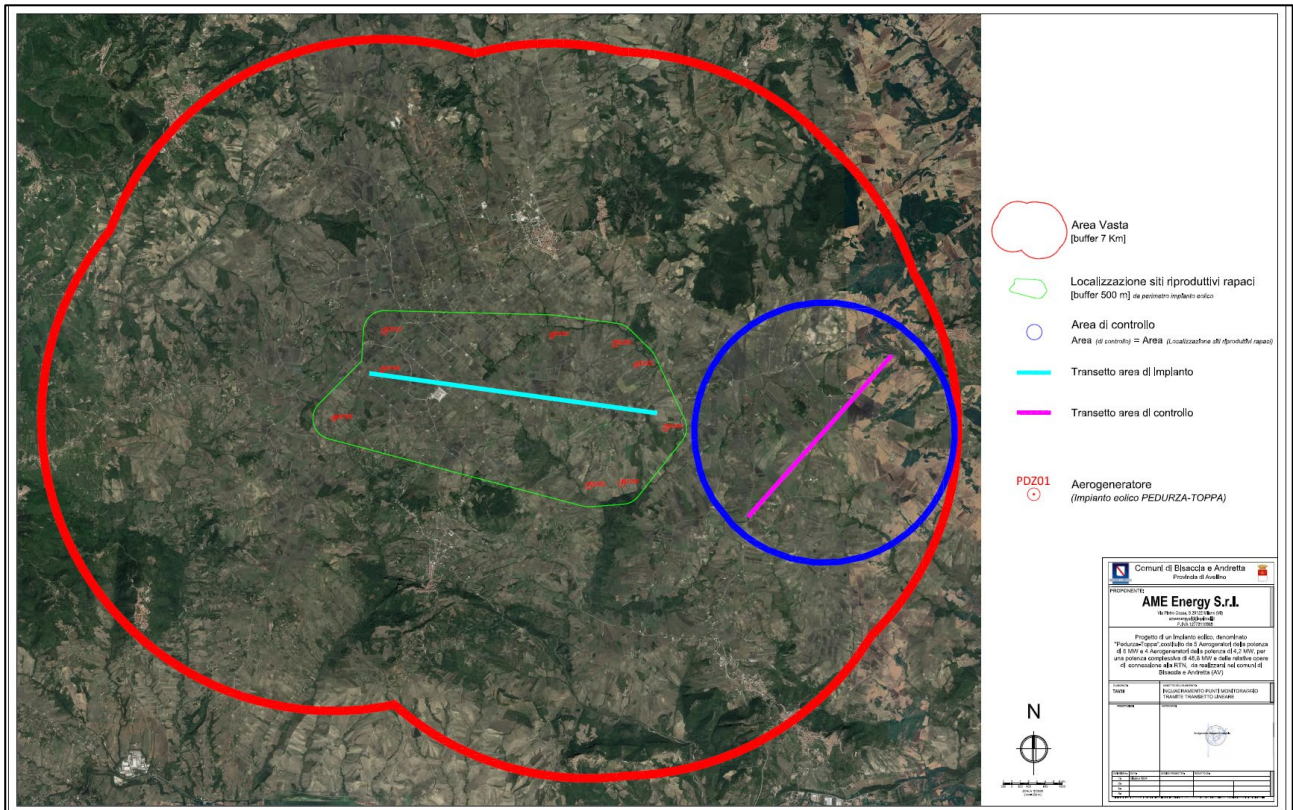
AREA IMPIANTO	Text	X (m)	Y (m)
POSTAZIONE FISSA	PF 01	526877,64	4536059,29
POSTAZIONE FISSA	PF 02	530476,4	4536337,34
POSTAZIONE FISSA	PF 03	532026,44	4534500,55

AREA CONTROLLO	Text	X (m)	Y (m)
POSTAZIONE FISSA	PF 04	537013,4	4535886,19

4.2 RILIEVI MEDIANTE TRANSETTI LINEARI

I rilievi quantitativi sono effettuati lungo percorsi (**Line Transect Method**) di circa 2 km posizionati secondo un piano di campionamento prestabilito; ciascun transetto deve essere percorso a velocità costante di 1 chilometro ogni mezz'ora, contando ed annotando i "contatti" visivi e canori dei Passeriformi registrati entro una fascia di 150 m su ambedue i lati dell'itinerario e degli altri ordini di uccelli entro una fascia di 1.000 m su ambedue i lati dell'itinerario. I rilievi quantitativi mediante transetto sono stati condotti nel periodo invernale con lo scopo di definire i gradienti di abbondanza delle specie sul territorio, nonché l'indice di diversità di Shannon - Wiener (H') per la componente svernante.

Di seguito la localizzazione dei transetti individuati, tenendo conto della disposizione a maglia degli aerogeneratori, nell'area di impianto e nell'area di controllo. Nel caso specifico sono stati individuati due transetti uno nell'area di impianto e uno nell'area di controllo.



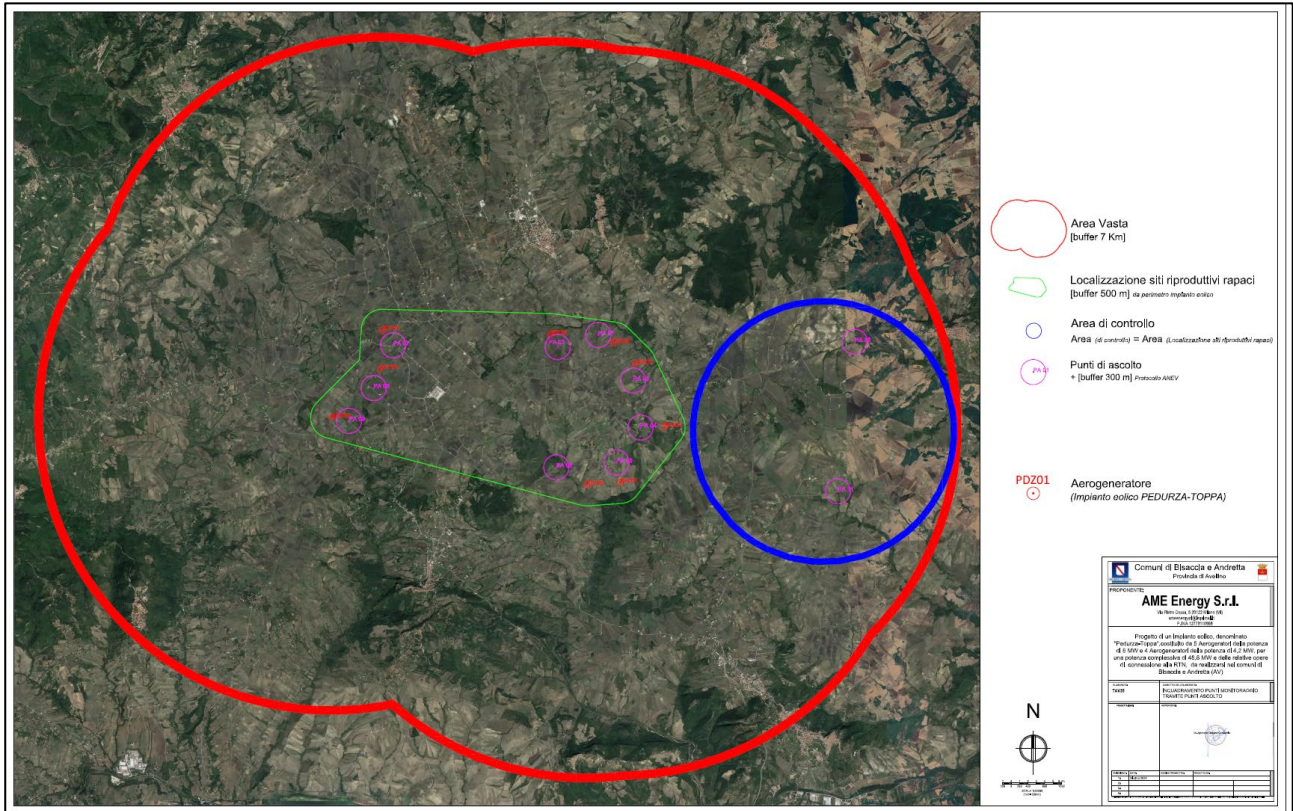
4.3 RILEVAMENTO MEDIANTE PUNTI DI ASCOLTO

Il monitoraggio nei mesi di ottobre-aprile è integrato da un congruo numero di punti di ascolto, in corrispondenza dei quali i rilievi sono condotti secondo il metodo di Blondel et al. (1988), che rappresenta lo standard per l'ascolto delle vocalizzazioni spontanee degli uccelli con sosta, nel solo periodo riproduttivo.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto.

I campionamenti vengono effettuati per lo più nella prima parte della mattinata (da mezz'ora prima dell'alba sino alle 10 e in misura minore nel tardo pomeriggio (dalle 17-18) sino al tramonto. Questa tecnica risulta la più idonea per campionare ampie superfici in cui i Passeriformi, facilmente contattabili per le loro vocalizzazioni e solo in parte rilevabili a vista, rappresentano la componente dominante del popolamento ornitico. Oltre ai Passeriformi, il metodo permette di rilevare diverse altre specie canore appartenenti ad altri ordini, tra cui i Galliformi, i Piciformi, Columbiformi, i Cuculiformi e alcuni Coraciformi.

Nello specifico, sono stati selezionati 11 punti di ascolto in maniera tale da rilevare tutti gli ambienti presenti nell'area vasta dell'impianto e in una area di controllo. Nell'area di impianto, sono stati individuati sette punti di ascolto ed entro il buffer di 500 m.



Di seguito sono riportate le coordinate dei punti di ascolto:

AREA IMPIANTO	Text	X (m)	Y (m)
PUNTI DI ASCOLTO	PA 01	531491,71	4537395,66
PUNTI DI ASCOLTO	PA 02	532324,51	4536307,08
PUNTI DI ASCOLTO	PA 03	530306,04	4537177,94
PUNTI DI ASCOLTO	PA 04	532503,82	4535184,35
PUNTI DI ASCOLTO	PA 05	531929,35	4534345,92
PUNTI DI ASCOLTO	PA 06	530491,14	4534232,83
PUNTI DI ASCOLTO	PA 07	526593	4537147,28
PUNTI DI ASCOLTO	PA 08	526128,1	4536126,41
PUNTI DI ASCOLTO	PA 09	525538,38	4535341,72

AREA CONTROLLO	Text	X (m)	Y (m)
PUNTI DI ASCOLTO	PA 10	537618,37	4537230
PUNTI DI ASCOLTO	PA 11	537213,15	4533660,31

4.4 RILIEVI NOTTURNI

Il rilevamento notturno è una tipologia di campionamento necessaria per ottenere un quadro quanto più completo dell'avifauna, in quanto permette di rilevare la presenza degli uccelli stanziali non attivi durante il giorno (Strigiformi e Caprimulgiformi).

Si tratta di un rilevamento condotto da punti fissi, a sera inoltrata, delle specie riconosciute tramite ascolto delle vocalizzazioni. I rilievi sono stati effettuati utilizzando la tecnica del Playback, consistente nello stimolare la risposta delle diverse specie grazie all'emissione del loro canto tramite amplificatori collegati a lettori audio MP3. Le emissioni sono state effettuate da una serie di punti distribuiti in modo da coprire le diverse tipologie di territorio.

Da ogni punto di richiamo, ciascuna specie è stata stimolata secondo il seguente schema:

- *1' di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee)*
- *1' di stimolazione*
- *1' di ascolto*

4.5 CHIROTTEROFAUNA

I chiroteri sono il secondo ordine di mammiferi per numero di specie, dopo i roditori, e costituiscono quasi 1/5 della biodiversità della teriofauna classificata in tutto il mondo, con 1453 specie viventi.

È molto importante che i monitoraggi vengano effettuati in tutte le fasi di realizzazione del progetto, da quella di pianificazione e autorizzazione, alla fase di cantiere, alla fase di esercizio. Le indagini di campo nella fase autorizzativa permetteranno di costruire impianti eolici sempre più a basso impatto.

Pertanto gli obiettivi del presente studio vertono sulla necessità di compilare una check-list della chiroterofauna presente nell'area di progetto, valutando l'attività delle specie rilevate mediante campionamenti bioacustici, e di fare un'analisi preliminare dei potenziali impatti dell'impianto in progetto, attraverso l'individuazione degli aerogeneratori che potrebbero essere maggiormente impattanti, e fornire indicazioni preliminari, in merito alle misure di mitigazione atte a ridurre gli impatti.

In linea con i riferimenti indicati in premessa, l'indagine faunistica è effettuata alle seguenti scale territoriali:

- Area vasta ovvero un buffer di 5 km dall'impianto. Si tratta dell'area avente estensione adeguata alla ricerca dei rifugi, detti roost, nonché all'inquadramento della componente teriologica attraverso la letteratura scientifica, se disponibile, e la cosiddetta "letteratura grigia" (note su bollettini speleologici e report tecnici non pubblicati su riviste referenziate o divulgative) in un'area compresa entro 10 km dal sito;
- Area di sito ovvero l'area compresa entro una griglia di celle di un km centrate in corrispondenza di ciascun aerogeneratore. Si tratta della porzione di territorio che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno, utilizzata per la localizzazione dei rilievi bioacustici;
- Area di controllo (o di saggio), avente le stesse dimensioni dell'area di sito e ubicata all'interno dell'area vasta, in una porzione di territorio non interessata dall'impianto e avente caratteristiche ambientali simili.

L'ordine di campionamento è definito attraverso un'analisi cartografica utilizzando procedure GIS ed effettuando sopralluoghi preliminari. Per evitare di effettuare rilevamenti in ciascun punto negli stessi orari, va modificato di volta in volta l'ordine di campionamento.

4.5.1 FREQUENZA E CALENDARIO RILIEVI

I rilevamenti sono effettuati con cadenza quindicinale nel periodo di attività dei chiroteri e, in particolare, tra aprile e ottobre, con tempo di campionamento per cella di circa 30 minuti per notte.

Attività	Metodo	Frequenza	Durata	Attrezzatura
Monitoraggio	Punti di ascolto e registrazione Perlustrazione territorio e	Quindicinale (tra aprile e ottobre)	30'/punto	Bat-detector (Song meter mini 2 Bat)
Chiroteri				Registratore digitale

Le specie di chiroteri presenti in Italia utilizzano il sistema di ecolocalizzazione per l'orientamento e l'identificazione delle prede. La maggior parte dei segnali emessi sono ad elevata frequenza (> 20 kHz) e sono quindi al di fuori della portata dell'orecchio umano. I campionamenti acustici possono essere effettuati per monitorare l'attività dei chiroteri lungo transetti o punti d'ascolto, identificare le specie presenti e determinare i livelli di attività, in modo da poter effettuare un'analisi del potenziale utilizzo dell'area di studio per il foraggiamento e il pendolarismo su base stagionale.

Si evidenzia che le indagini acustiche non possono determinare il numero di pipistrelli presenti nell'area, ma sono in grado di fornire solo indicazioni di abbondanza relativa.

I rilievi bioacustici sono effettuati utilizzando il Bat Detector "Song Meter Mini 2 Bat", che ha le seguenti caratteristiche:

Canali:

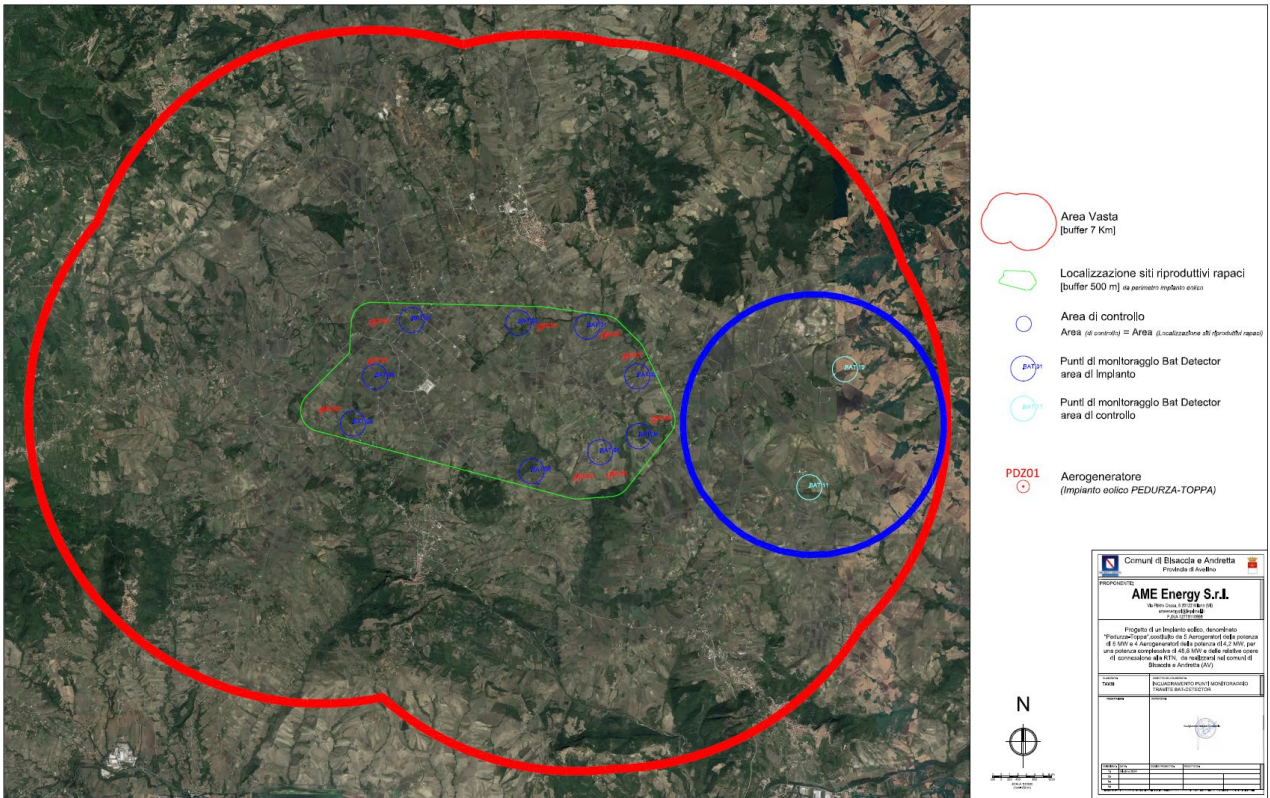
- 1 microfono ad ultrasuoni impermeabile incorporato*
- secondo microfono acustico opzionale per la registrazione di uccelli, rane e altri animali selvatici*

Il Song Meter Mini Bat 2 può essere programmato per registrare l'attività ultrasonica in alcuni momenti e l'attività acustica non ultrasonica in altri momenti durante lo stesso utilizzo, ma non simultaneamente.

Tariffe di campionamento:

- Ultrasonico: 192kHz, 256kHz, 384kHz e 500kHz*
- Acustico (con microfono acustico opzionale): 8kHz, 12kHz, 16kHz, 22.05kHz, 24kHz, 32kHz, 44.1kHz, 48kHz, 96kHz*

Nel caso di specie sono stati identificati 9 punti di campionamento nell'area di impianto, in corrispondenza del sito di installazione degli aerogeneratori, e 2 nell'area di controllo, secondo la disposizione indicata nell'immagine seguente. I punti sono selezionati in misura proporzionale alla disponibilità degli habitat presenti nell'area di impianto e di controllo.



Di seguito sono riportate le coordinate dei punti di campionamento tramite bat-detector:

AREA IMPIANTO	Text	X (m)	Y (m)
BAT	BAT 01	531467,08	4537426,87
BAT	BAT 02	532664,29	4536240,06
BAT	BAT 03	529826,24	4537519,53
BAT	BAT 04	532698,54	4534811,3
BAT	BAT 05	531775,79	4534431,59
BAT	BAT 06	530140,04	4533974,46
BAT	BAT 07	527268,59	4537582,58
BAT	BAT 08	526399,4	4536231,04
BAT	BAT 09	525871,35	4535114,84

AREA CONTROLLO	Text	X (m)	Y (m)
BAT	BAT 10	537622,14	4536411,65
BAT	BAT 11	536771,99	4533592,98

L'attività dei chiroteri può essere influenzata dall'ora della notte e da fattori ambientali, come vento, pioggia, umidità, temperatura, per cui i rilievi bioacustici sono stati effettuati nelle prime ore della notte, fase in cui l'attività è più elevata e, solo durante le notti con temperature > a 10 °C, senza precipitazioni e vento forte (> 7 m/s).

L'attività è quantificata rilevando il numero di passaggi di chiroteri per specie, attraverso il conteggio delle sequenze dei segnali di ecolocalizzazione.

Al fine di avere una valutazione quantitativa delle specie presenti e dell'attività della chiroterofauna nell'area d'impianto proposta, si prevede di stimare i seguenti indici di attività:

- L'indice di attività per ciascuna specie e per aerogeneratore, considerando l'intero periodo di studio, con la seguente formula: IBA (Index of Bat Activity) = N° di passaggio/ora;
- Il numero di passaggi orari per l'intero impianto eolico, ottenuti aggregando i dati ottenuti con la formula riportata al punto precedente. Si ottiene così un valore dell'attività media della chiroterofauna durante tutto il periodo di studio, utile per una valutazione del potenziale impatto sulla chiroterofauna di tutto il progettato impianto;
- La media del numero di passaggi di chiroteri per aerogeneratore, ovvero la somma dei passaggi di tutte le specie di chiroteri e in tutti i campionamenti per ciascuna torre;
- L'attività media su base mensile, ovvero la somma dei passaggi di tutte le specie di chiroteri per ogni mese di campionamento;
- Il numero totale di specie rilevate per ciascun aerogeneratore;
- L'indice di diversità Shannon-Wiener (H') calcolato per l'intero impianto eolico. Si ottiene così una valutazione oggettiva della biodiversità della chiroterofauna dell'area, che tiene conto anche della presenza delle specie più rare.

Con questa metodologia è possibile valutare il grado di frequentazione dell'area su base spaziale e temporale, individuare eventuali corridoi di volo utilizzati, periodi dell'anno, o zone comprese nell'area di studio con elevata attività, andando a fornire informazioni

relative al potenziale impatto sui chiroteri.

4.5.2 RICERCA DEI SITI DI RIFUGIO

La ricerca dei rifugi, detti roost, è effettuata in un'area con buffer di 5 km da ciascuna torre eolica prevista ispezionando ruderi, grotte ed altri potenziali rifugi di origine antropica.

I posatoi presenti nei ruderi, potenzialmente utilizzati da specie antropofile e fessuricole, le quali sono difficilmente individuabili mediante osservazione diretta, sono censiti utilizzando un rilevatore ultrasonoro all'emergenza serale. Si conferma che nell'area di impianto non ci sono ruderi o grotte da utilizzare come punti rifugio.

5.0 RISULTANZE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Di seguito sono riportate le risultanze dei monitoraggi per ogni categoria di avifauna.

5.1 CHECKLIST AVIFAUNA

Per quanto concerne gli uccelli, di seguito si fornisce una check-list di specie osservate nel corso dell'indagine, contenente anche informazioni sullo status (specie migratrice, nidificante o svernante).

Secondo questo criterio la check-list delle specie di uccelli presenti nel buffer individuato attorno l'area di realizzazione dell'impianto risulta composta da circa 80 specie. In questa sede è opportuno sottolineare come la diversità ornitica risulti influenzata in maniera significativa dalla presenza del Lago di Conza, biotopo caratterizzato da estesi ecosistemi igrofili i quali, inseriti in un contesto collinare tipicamente sub-appenninico, contribuiscono in maniera notevole alla composizione della comunità ornitica presente nel comprensorio.

Per l'ordine sistematico, la nomenclatura e la terminologia adottata per la fenologia delle specie, ci si è attenuti alla nuova lista CISO-COI degli Uccelli italiani.

Le categorie fenologiche sono state sintetizzate secondo il seguente schema:

B = Nidificante (breeding): viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria.

S = Sedentaria (sedentary, resident): viene sempre abbinato a "B".

E = Estivante: presente in periodo riproduttivo senza nidificare (individui sessualmente immaturi, non in grado di migrare ecc.).

M = Migratrice (migratory, migrant): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

W = Svernante (wintering): in questa categoria vengono ascritte anche le specie la cui presenza in periodo invernale non è assimilabile ad un vero e proprio svernamento. reg = regolare (regular): viene normalmente abbinato solo a "M".

Di seguito sono riportati gli elenchi delle specie nidificanti e migratrici presenti nell'area vasta.

1) Specie nidificanti

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli	IUCN
			2009/147/CE	Nazionale
Averla piccola	Lanius collurio	SB,Mreg,W	I	VU
Tottavilla	Lullula arborea	SB,Mreg,W	I	LC
Tordella	Turdus viscivorus	SB,Mreg,W	II.B	LC
Civetta	Athene noctua	SB		LC
Martin pescatore	Alcedo atthis	Mreg,W,SB	I	LC
Barbagianni	Tyto alba	SB,Mreg,W		LC
Rondine	Hirundo rustica	SB,Mreg,W		NT
Poiana	Buteo buteo	SB,Mreg,W		LC
Allodola	Alauda arvensis	Mreg,W,SB	II.B	VU
Colombaccio	Columba palumbus	Mreg,W,SB	II.A	LC
Airone bianco	Egretta alba	Mreg,W	I	LC
Smeriglio	Falco columbarius	Mreg,W	I	LC
Beccaccia	Scolopax rusticola	Mreg,W	II.A	DD
Ghiandaia	Garrulus glandarius	SB	II.B	LC
Gazza	Pica pica	SB	II.B	LC
Cornacchia grigia	Corvus corone	SB	II.B	LC
Calandro	Anthus campestris	Mreg,B,Wirr	II.B	LC
Quaglia	Coturnix coturnix	Mreg,B,W	II.B	DD
Calandra comune	Melanocorypha calandra	Mreg,W, SB	I	VU
Tordo bottaccio	Turdus philomelos	Mreg,W,B	II.B	LC
Baia dal collare	Ficedula albicollis	Mreg,B	I	LC
Tarabusino	Ixobrychus minutus	Mreg,B	I	VU

2) Specie migratrici

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli	IUCN
			2009/147/CE	Nazionale
Averla piccola	Lanius collurio	SB,Mreg,W	I	VU
Tottavilla	Lullula arborea	SB,Mreg,W	I	LC
Tarabusino	Ixobrychus minutus	Mreg,B	I	VU
Tordella	Turdus viscivorus	SB,Mreg,W	II.B	LC
Civetta	Athene noctua	SB		LC
Barbagianni	Tyto alba	SB,Mreg,W		LC
Poiana	Buteo buteo	SB,Mreg,W		LC
Allodola	Alauda arvensis	Mreg,W,SB	II.B	VU
Colombaccio	Columba palumbus	Mreg,W,SB	II.A	LC
Tortora	Streptopelia turtur	Mreg,B	II.B	LC
Smeriglio	Falco columbarius	Mreg,W	I	LC
Martin pescatore	Alcedo atthis	Mreg,W,SB	I	LC
Rampichino comune	Certhia brachydactyla	SB	I	LC
Ghiandaia	Garrulus glandarius	SB	II.B	LC
Gazza	Pica pica	SB	II.B	LC
Cornacchia grigia	Corvus corone	SB	II.B	LC
Calandro	Anthus campestris	Mreg,B,Wirr	II.B	LC
Calandra comune	Melanocorypha calandra	Mreg,W, SB	I	VU
Succiacapre	Caprimulgus europaeus	Mreg	I	LC
Tordo bottaccio	Turdus philomelos	Mreg,W,B	II.B	LC
Nibbio reale	Milvus milvus	Mreg,SB	I	VU
Nibbio bruno	Milvus migrans	Mreg,B,Wirr	I	NT

**MONITORAGGIO AVIFAUNA E IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E
CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM ANDRETTA (AV)**

Specie	Nome scientifico	Fenologia	Dir.Uccelli 2009/147/CE	IUCN Nazionale
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Mreg,B,Wpar	II.B	DD
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB		LC
Airone bianco	<i>Casmerodius albus</i>	M reg, W		NT
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M reg, W		
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg		
Falco	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B		LC
Albanella	<i>Circus pygargus</i>	M reg		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg,		
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg		LC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB		
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB		VU
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	SB		
Cornacchia	<i>Corvus cornix</i>	SB		
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B		EN
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg,		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB		LC
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	SB		VU
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB		
Corvo Imperiale	<i>Corvus Corax</i>	SB		
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB		NT
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB		NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	SB		
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB		

5.2 SPECIE MIGRATICI SVERNANTI

L'esecuzione dei quindici punti di ascolto e avvistamento, ripetuti nel corso della stagione riproduttiva e nel corso della stagione invernale, ha consentito di ottenere valori di abbondanza riferibili al periodo riproduttivo e osservate nel corso dei diversi sopralluoghi svolti. Relativamente all'avifauna migratoria il monitoraggio ha previsto lo svolgimento di 4 punti di osservazione e 9 punti di ascolto della durata di 20 minuti ripetuti circa 24 volte all'interno del periodo ottobre-giugno. In questa fase il monitoraggio serve principalmente a valutare l'andamento della migrazione primaverile: in particolare, in questo monitoraggio i migratori censiti sono stati relativamente pochi (es.: Hirundo rustica), sia dal punto di vista numerico che dal punto di vista qualitativo. Le specie che con ogni probabilità frequentano l'area solo nel periodo migratorio sono state tralasciate e considerate nei paragrafi precedenti come nidificanti migratrici.

Nella tabella seguente è indicato per ciascuna specie il numero di celle (frequenza) e il numero di individui totale (abbondanza) avvistati nelle date di riferimento per il periodo primaverile. Per molte specie nidificanti è stata registrata la presenza nell'area durante tutto il periodo del censimento, come nel caso dello smeriglio e di diversi passeriformi facilmente censibili al canto.

**MONITORAGGIO AVIFAUNA E IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E
CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM ANDRETTA (AV)**

Specie	10/03/2024		11/03/2024		14/03/2024		28/03/2024		29/03/2024	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Alauda arvensis</i>			2	2	1	1	1	1	2	2
<i>Alcedo Atthis</i>			2	2						
<i>Anthus campestris</i>			1	1	1	1	1	2	3	4
<i>Athene noctua</i>			3	4					1	1
<i>Buteo buteo</i>			2	4						
<i>Caprimulgus europaeus</i>			1	1					2	2
<i>Columba palumbus</i>	1	1	2	2					1	1
<i>Corvus corone</i>					1	1	1	1		
<i>Coturnix coturnix</i>							1	1	1	1
<i>Egretta alba</i>	1	1			1	1				
<i>Falco columbarius</i>			1	1						
<i>Ficedula albicollis</i>							2	2	2	2
<i>Garrulus glandarius</i>			3	3					1	1
<i>Hirundo rustica</i>			1	6						
<i>Ixobrychus minutus</i>									1	1
<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	1	1	1				
<i>Limosa limosa</i>	1	1								
<i>Lullula arborea</i>							1	1		
<i>Melanocorypha calandra</i>			4	4			1	1	2	2
<i>Milvus migrans</i>										
<i>Milvus milvus</i>									2	2
<i>Pica pica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
<i>Scolopax rusticola</i>									1	1
<i>Streptopelia turtur</i>					1	1	1	1	2	2
<i>Turdus philomelos</i>			3	3			1	2		
<i>Turdus viscivorus</i>	1	1			2	2	1	1	2	2
<i>Tyto alba</i>			1	1			1	1		
<i>Casmerodius albus</i>	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>Ardea cinerea</i>	1	1	1	2						
<i>Ciconia ciconia</i>	1	1	1	1	1	1			1	2
<i>Pernis apivorus</i>			3	3			1	2		
<i>Circus pygargus</i>	1	1			2	2	1	1	2	2
<i>Turdus merula</i>		3	3					1	1	
<i>Falco subbuteo</i>	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>Carduelis carduelis</i>	1	1	1	2			1	1	2	2
<i>Fringilla coelebs</i>	1	2	2	1	3	1	2	2	1	1
<i>Passer italiae</i>	1	1	1	2			1	1	2	2
<i>Petronia petronia</i>	2	1	2	3	1	2	3	3	2	2
<i>Corvus cornix</i>	2	2	5	4	3	1	2	2	1	2

Dr. Agronomo Cornacchia Gaetano
C.da Serro Pignataro Snc, 83044, Bisaccia, Avellino
P.IVA: IT03141960645 Pec: gaetano.cornacchia@conafpec.it

**MONITORAGGIO AVIFAUNA E IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E
CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM ANDRETTA (AV)**

Lanius senator	1	1	2	1	3	1	2	2	3	2
Erithacus rubecula	1	1								
Falco tinnunculus	1	1	1	2			1	1	2	2
Phasianus colchicus		2	2	1	1	1	1	2	2	
Anthus pratensis		2	2							
Saxicola torquatus		1	1	1	1	1	2	3	4	
Parus major		3	4					1	1	
Corvus Corax		3	3			1	2			
Carduelis chloris	1	1	1	2			1	1	2	2
Carduelis cannabina	2	1	2	1			2	2	4	3
Emberiza cirius	1	1			2	2	1	1	2	2
Garrulus glandarius	1	1	2	2	3	3			2	1

Specie	08/04/2024		29/04/2024		10/05/2024		11/05/2024		25/05/2024	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Alauda arvensis</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Alcedo Atthis</i>	2	5	2	2			2	2	3	3
<i>Anthus campestris</i>	2	2	1	1	3	4	2	2	3	4
<i>Athene noctua</i>	1	1	4	4	1	1	3	3	1	1
<i>Buteo buteo</i>	1	3	2	4			1	1	4	4
<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	4	1	1	2	2	1	1	2	2
<i>Columba palumbus</i>	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1
<i>Corvus corone</i>	2	1	1	1			1	1	3	3
<i>Coturnix coturnix</i>	1	1			1	1		1	1	1
<i>Egretta alba</i>	1	1	1	1	1	1				
<i>Falco columbarius</i>	1	1	1	1	2	2			1	1
<i>Ficedula albicollis</i>	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	3	3	1	1			1	1
<i>Hirundo rustica</i>	1	1	1	5			2	2		
<i>Ixobrychus minutus</i>	1	1	2	4	1	1		2	1	1
<i>Lanius collurio</i>	1	1	1	1				4	2	
<i>Limosa limosa</i>	1	1			1	1			2	2
<i>Lullula arborea</i>	2	2	1	1			1	1		
<i>Melanocorypha calandra</i>	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2
<i>Milvus migrans</i>	1	2	2	2						
<i>Milvus milvus</i>	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2
<i>Pica pica</i>	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3
<i>Scolopax rusticola</i>	2	2	1	1	1	1			1	1
<i>Streptopelia turtur</i>	2	1			2	2	2	1	2	2

Dr. Agronomo Cornacchia Gaetano
C.da Serro Pignataro Snc, 83044, Bisaccia, Avellino
P.IVA: IT03141960645 Pec: gaetano.cornacchia@conafpec.it

**MONITORAGGIO AVIFAUNA E IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E
CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM ANDRETTA (AV)**

<i>Turdus philomelos</i>	2	1	3	3			1	2		
<i>Turdus viscivorus</i>	1	1			2	2	2	1	2	2
<i>Tyto alba</i>			2	1	2		2	1	1	1
<i>Casmerodius albus</i>	2	1	1	1			1	1	3	3
<i>Ardea cinerea</i>	1	1			1	1	1	1	1	1
<i>Ciconia ciconia</i>	1	1	1	1	1	1				
<i>Pernis apivorus</i>	1	1	1	1	2	2			1	1
<i>Circus pygargus</i>	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Turdus merula</i>	1	1	3	3	1	1			1	1
<i>Falco subbuteo</i>	3		1	5			2	2		
<i>Carduelis carduelis</i>	1	2	2	4	1	1		2	1	1
<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1				4	2	
<i>Passer italiae</i>	1	1			2	2			2	2
<i>Petronia petronia</i>	2	2	1	1			1	1		
<i>Corvus cornix</i>	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2
<i>Lanius senator</i>	1	2	2	2						
<i>Erithacus rubecula</i>	3	2	2	2	3	4	2	1	2	2
<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3
<i>Phasianus colchicus</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Anthus pratensis</i>	2	5	2	2			2	2	3	3
<i>Saxicola torquatus</i>	2	2	1	1	3	4	2	2	3	4
<i>Parus major</i>	1	1	4	4	1	1	3	3	1	1
<i>Corvus Corax</i>	1	3	2	4			1	1	4	4
<i>Carduelis chloris</i>	2	4	1	1	2	2	1	1	2	2
<i>Carduelis cannabina</i>	1	1	2	2	1	3	2	2	1	3
<i>Emberiza cirius</i>	2	2	1	1	3	2			2	2
<i>Garrulus glandarius</i>	2	1			2	2	2	1	2	2

MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM **IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E ANDRETTA (AV)**

Specie	20/10/2023		26/10/2023		27/10/2023	
	PA	N.	PA	N.	PA	N.
<i>Alauda arvensis</i>	1	1				
<i>Anthus campestris</i>	1	1	2	2	3	3
<i>Athene noctua</i>			1	1	1	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	1				
<i>Columba palumbus</i>	1	2	2	2		
<i>Coturnix coturnix</i>			1	1		
<i>Egretta alba</i>	1	1				
<i>Falco columbarius</i>			1	1		
<i>Ixobrychus minutus</i>					1	1
<i>Lanius collurio</i>	3	3			1	1
<i>Limosa limosa</i>			1	1		
<i>Lullula arborea</i>	1	1			1	1
<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1	1	1		
<i>Milvus migrans</i>	1	1			1	1
<i>Milvus milvus</i>			1	1	1	1
<i>Pica pica</i>	2	3	1	1	2	4
<i>Turdus philomelos</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Turdus viscivorus</i>			2	2	1	1
<i>Tyto alba</i>					2	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1			1	1
<i>Casmerodius albus</i>	1	1				
<i>Ardea cinerea</i>	1	2	2	2		
<i>Ciconia ciconia</i>			1	1		
<i>Pernis apivorus</i>	1	1				
<i>Circus pygargus</i>			1	1		
<i>Turdus merula</i>					1	1
<i>Falco subbuteo</i>	3	3			1	1

MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM **IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E ANDRETTA (AV)**

<i>Carduelis carduelis</i>	1	1	1	1		
<i>Fringilla coelebs</i>	1	1			1	1
<i>Passer italiae</i>			1	1	1	1
<i>Petronia petronia</i>	2	3	1	1	2	4
<i>Corvus cornix</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Lanius senator</i>			1	1	1	1
<i>Erithacus rubecula</i>					2	2
<i>Falco tinnunculus</i>	1	1			1	1
<i>Phasianus colchicus</i>	3	2	1	1		
<i>Anthus pratensis</i>	1	1			1	1
<i>Saxicola torquatus</i>			1	1	1	1
<i>Parus major</i>	2	3	1	1	2	4
<i>Corvus Corax</i>	3	3	2	2	1	1
<i>Carduelis chloris</i>			2	2	1	1
<i>Carduelis cannabina</i>					1	1
<i>Emberiza cirlus</i>	2	1			1	1
<i>Garrulus glandarius</i>			1	2	2	1

Di seguito in tabella viene invece indicato, per ciascuna cella, il numero di specie censite in ciascuna data, il numero medio di specie rilevate in tutto il periodo e il numero totale di specie censite nell'arco delle sessioni.

	20/10	26/10	27/10	10/03	11/03	14/03	28/03	29/03	08/04	29/04	Media	Totale
PA1	3	1	3	2	6		1	4	2	4	2,8	26
PA2	4	3	5	2	5	4	4	4	8	8	4,7	47
PA3	3	1	2	2	11	1	2	5	4	6	3,7	37
PA4	2	2	4	1	3		3	1	3	6	2,7	25
PA5	4	2	3	1	3	2	3	9	8	7	4,2	42
PA6	2	6	2	1	8	2	2	4	4	6	3,7	37
PA7	2	2	3	2	6	5	5	7	7	4	4,3	43
PA8	2	3	4	2	5	5	4	5	2	4	3,6	36
PA9	1	1	2	2	7	8	9	9	3	2	4,4	44
PA10	4	3	5	2	5	6	4	4	8	8	4,9	49
PA11	5	1	2	2	11	6	2	5	4	6	4,4	44

A valle dei dati raccolti non si riscontrano in generale situazioni di criticità che richiedono particolare attenzione.

Le specie nidificanti di importanza comunitaria da considerare come target per il monitoraggio (allegato I direttiva Uccelli e Lista IUCN) sono la calandra e l'averla piccola.

5.3 AVIFAUNA NIDIFICANTE

Nell'area di progetto sono stati identificati i siti riproduttivi di alcune specie di rapaci diurni. Si tratta di siti riproduttivi localizzati in piccoli nuclei boscati, situati a ridosso di aree aperte, quali seminativi o pascoli cespugliati. Nella tabella seguente è indicato per ciascuna specie il numero di celle (frequenza) e il numero di individui totale (abbondanza) nelle giornate di rilevamenti.

**MONITORAGGIO AVIFAUNA E IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E
CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM ANDRETTA (AV)**

Nome comune	08/05/2024		12/05/2024		23/05/2024		06/06/2024		20/06/2024	
	R	N.	R	N.	R	N.	R	N.	R	N.
Airone bianco			1	1						
Allodola	2	2	1	1	1	1	2	2		
Averla piccola	1	1	1	1						
Baia dal collare					2	2	2	2	2	2
Barbagianni	1	1			1	1			1	1
Beccaccia							1	1	1	1
Calandra comune	4	4			1	1	2	2	1	1
Calandro	1	1	1	1	1	2	3	4	2	2
Civetta	3	4					1	1		
Colombaccio	2	2							1	1
Cornacchia grigia			1	1	1	1			1	1
Gazza	1	1			1	1			1	1
Ghiandaia	3	3					1	1		
Poiana	2	4							2	3
Quaglia					1	3	1	3		
Rondine	1	6							2	9
Smeriglio	1	1							1	1
Tarabusino									1	1
Tordella			2	2	1	1			1	1
Tordo bottaccio	3	3			1	2			1	1
Tottavilla					1	1				
Martin pescatore	2	2								

MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA ANTE-OPERAM **IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BISACCIA E ANDRETTA (AV)**

Nella tabella successiva viene invece indicato, per ciascun punto di ascolto, il numero di specie censite in ciascuna giornata, il numero medio di specie rilevate in tutto il periodo e il numero totale di specie censite.

	08/05/2024	12/05/2024	23/05/2024	06/06/2024	20/06/2024	Media specie	Totale specie
PA1	6	3	1	2	12	4,8	24
PA2	5	4	4	4	8	5	25
PA3	11	1	2	4	5	4,6	23
PA4	3		3	1	3	2,5	10
PA5	3	2	3	8	7	4,6	23
PA6	8	1	4	3	3	3,8	19
PA7	7	2	2	4	9	4,8	24
PA8	5	0	7	6	5	4,6	23
PA9	8	5	9	8	11	8,2	41
PA10	7	4	3	2	13	5,8	29
PA11	5	4	5	4	8	5,2	26

5.4 CHIROTTERI

Per una prima caratterizzazione faunistica riguardo alla chirotterofauna è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali, degli archivi contenenti dati inediti in possesso degli scriventi e ai dati raccolti durante i sopralluoghi preliminari.

Per la definizione dello stato di conservazione dei taxa rilevati è stato fatto riferimento a:

- Direttiva 92/43 CEE "Habitat";
- Libro Rosso degli Animali d'Italia - Invertebrati (Cerfolli et alii, 2002);
- Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani.
- Uccelli Mammiferi (Rondinini et alii, 2013);

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

È stato inoltre ritenuto utile indicare lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 3° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Nel corso della ricerca condotta sui chirotterici, nei mesi di ottobre 2023 e, successivamente, nel periodo gennaio- giugno 2024, sono stati svolti sopralluoghi al fine di investigare le 11 stazioni di monitoraggio selezionate all'interno dell'area di progetto, eseguire i rilievi mediante osservazioni e ad ispezionare i potenziali siti di rifugio individuati. Di seguito la tabella che evidenzia le specie contattate nelle stazioni di monitoraggio svolte mediante bat- detector.

Sono state identificate le seguenti specie indicate in tabella:

SPECIE	FREQUENZA
Ferro di Cavallo Maggiore <i>Rinolophus ferrumequinum</i>	43 %
Ferro di cavallo minore <i>Rinolophus hyposideros</i>	36,7 %
Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>	31 %
Vespertillio Maggiore <i>Myotis Myotis</i>	55 %
Vespertilio di Blyth <i>Myotis blythi</i>	29 %

Il rilevamento bio-acustico ha permesso di stimare le specie presenti e relativi indici di attività, ma non il numero certo di individui. Ogni contatto registrato equivale ad un passaggio per cui è facile cadere nel doppio conteggio e sovrastimare la popolazione.

Di seguito sono riportati i contatti raccolti per singola stazione:

	BAT01	BAT02	BAT03	BAT04	BAT05	BAT06	BAT07	BAT08	BAT09	BAT10	BAT11
<i>Rinolophus ferrumequinum</i>	2	4	0	2	1	0	1	2	3	3	2
<i>Rinolophus hyposideros</i>	1	6	3	4	0	6	0	5	1	6	2
<i>Myotis myotis</i>	6	1	8	12	5	4	6	0	1	1	2
<i>Miniopterus schreibersii</i>	0	9	0	5	5	0	4	0	5	3	3
<i>Myotis blythi</i>	0	2	0	1	0	0	2	0	3	5	4
N° individui/staz	9	22	11	24	11	10	13	7	13	18	13
N° Specie/staz.	3	4	2	5	3	2	4	2	5	5	5

Anche in termini di frequentazione, l'area non risulta particolarmente frequentata dai Chiroteri. Nel complesso sono state raccolte circa 13 ore e mezza di registrazioni, acquisendo 857 calls (emissioni sonore) significative per il riconoscimento della specie con una buona probabilità, al bat detector.

6.0 IMPATTI POTENZIALI SULL'AVIFAUNA

Considerando le azioni progettuali previste, le potenziali pressioni ambientali che possono determinare impatti sull'avifauna presente nell'area di intervento sono riconducibili a:

- occupazione di suolo;
- emissioni acustiche e ultrasoniche;
- collisioni dirette con le pale eoliche in progetto.

L'occupazione di suolo può essere riconducibile sia alla fase di cantiere che alla realizzazione dell'impianto eolico. Dal momento che l'ubicazione degli aerogeneratori produce di fatto una sottrazione di habitat estremamente limitata, si ritiene che in quest'ottica vada data maggior attenzione all'attività cantieristica, che può determinare la sottrazione di habitat faunistico utilizzato dalle specie sia per la riproduzione, che come rifugio e/o territorio di foraggiamento. In merito all'occupazione di suolo la realizzazione e l'esercizio di impianti eolici possono determinare una sottrazione di habitat faunistico esclusivamente temporaneo (durante la fase di allestimento e conduzione del cantiere) degli spazi necessari allo stoccaggio nei materiali e al passaggio e lavorazione e sosta dei mezzi d'opera. La sottrazione risulta a carico della viabilità esistente oltre che per la realizzazione di una piazzola di estensione trascurabile rispetto al contesto generale.

L'inquinamento acustico è dovuto agli effetti del traffico veicolare e delle emissioni acustiche connesse alle lavorazioni sono di entità e di durata tale da non indurre un allontanamento permanente della fauna. La perdita di specie di interesse conservazionistico è da considerarsi bassa. Per quanto riguarda la fase di cantiere potrebbero determinarsi rumori e vibrazioni di diverse intensità che potrebbero essere percepiti come un pericolo dalla fauna presente. Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco e un aumento della produzione di ormoni da stress. Diversi studi indicano come la densità di coppie nidificanti di molte specie di Uccelli sia correlata negativamente con l'intensità di rumore provocato misurata in decibel. Per individuare l'area influenzata dalle emissioni sonore va considerata la propagazione del rumore prodotta dai macchinari necessari alla realizzazione in considerazione dell'attenuazione del fenomeno al crescere della distanza. In bibliografia, tale soglia di disturbo si attesta su valori che risultano compresi tra 45-55 dBA.

Per quanto concerne il rischio collisione, secondo studi scientifici, gli uccelli sono in grado di percepire ostacoli fissi come alberi, case e di conseguenza anche gli aerogeneratori quando questi non hanno le pale eoliche in movimento. Tuttavia, quando la rotazione delle pale è in azione per effetto del vento, il disturbo è maggiore perché queste sono poco visibili dall'avifauna. Questa problematica è stata parzialmente risolta con le turbine di nuova generazione che aventi un basso numero di giri, consentono una buona percezione degli ostacoli e mitigano il rischio di collisioni.

La mortalità o il ferimento dell'avifauna dovuta alla collisione con gli aerogeneratori è, comunque, molto variabile e dipende da più fattori che possono agire singolarmente o in modo congiunto:

- caratteristiche del sito;*
- densità e morfologia delle specie che popolano l'area (dimensioni, stile di volo, forma delle ali, fenologia);*
- presenza di flussi migratori;*
- numero, caratteristiche costruttive (altezza, velocità di rotazione, etc.) e la distanza fra gli aerogeneratori che compongono il parco eolico.*

Altro aspetto da non sottovalutare è la velocità del rotore, per il quale si registrano tassi di mortalità maggiori nel caso di rotori più veloci. Quando le pale delle turbine girano a velocità elevate, si verifica un effetto di sbavatura legata al movimento, tale per cui gli impianti eolici risultano meno visibili. Tale effetto si verifica sia nelle vecchie turbine, sia nei più recenti impianti in cui vengono comunque raggiunte elevate velocità della lama in rotazione. Tale effetto si verifica quando un oggetto muovendosi velocemente non permette al cervello di elaborare un'immagine nitida e pertanto l'oggetto appare sfocato o trasparente. Ovviamente l'effetto dipende dalla velocità dell'oggetto in movimento e dalla distanza tra l'oggetto e l'osservatore. Nel caso specifico l'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento (3-5 m/s) e quella nominale (10-14 m/s), di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Mantenendo pertanto una velocità di rotazione contenuta delle pale.

In letteratura, è stato stimato che il numero annuo di collisioni di uccelli per torre è mediamente compreso tra 0,01 e 23. Tale valore fa riferimento alle carcasse di uccelli morti rilevati in prossimità degli aerogeneratori e non tiene conto della rimozione eventuale di carcasse da parte di animali necrofagi. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

In conclusione, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il potenziale rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, questo è direttamente in relazione con la densità degli uccelli, e quindi anche con la presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots della migrazione), oltre che, come recentemente dimostrato, con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'impatto derivante dalla perdita o dalla trasformazione dell'habitat, fenomeni che, al di là della specifica tematica dello sviluppo dell'energia eolica, sono universalmente riconosciuti come una delle principali cause della scomparsa e della rarefazione di molte specie. Nell'area di studio gli elementi topografici e/o vegetazionali che possano far ipotizzare potenziali rotte preferenziali per gli spostamenti coincidono con gli ambiti fluviali (fiume Ufita, Lago di Conza, ZSC "Boschi di Guardia Lombardi e Andretta").

7.0 EFFETTO CUMULO

Il progetto proposto si inserisce in un contesto territoriale già interessato dalla presenza di altri impianti eolici. Gli aerogeneratori già presenti insieme ad altri di nuova autorizzazione si susseguono quasi senza soluzione di continuità nel territorio collinare irpino a nord e a sud dell'area oggetto della realizzazione del nuovo impianto, come conseguenza dello sviluppo di un grande polo energetico. Il progetto proposto si colloca all'interno di tale polo energetico e si ritiene che, in considerazione del contesto generale, la presenza del nuovo impianto eolico non produrrà modifiche significative sull'effetto cumulo che gli impianti attualmente esistenti determinano.

Da come si evince dall'analisi dell'impatto cumulativo si può affermare che risulta basso. Infatti, come più volte segnalato, l'area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri aerogeneratori che costituiscono "elementi caratterizzanti" le attuali viste panoramiche. Resta comunque importante non presupporre che, in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere aggiungerne altre non abbia alcun peso.

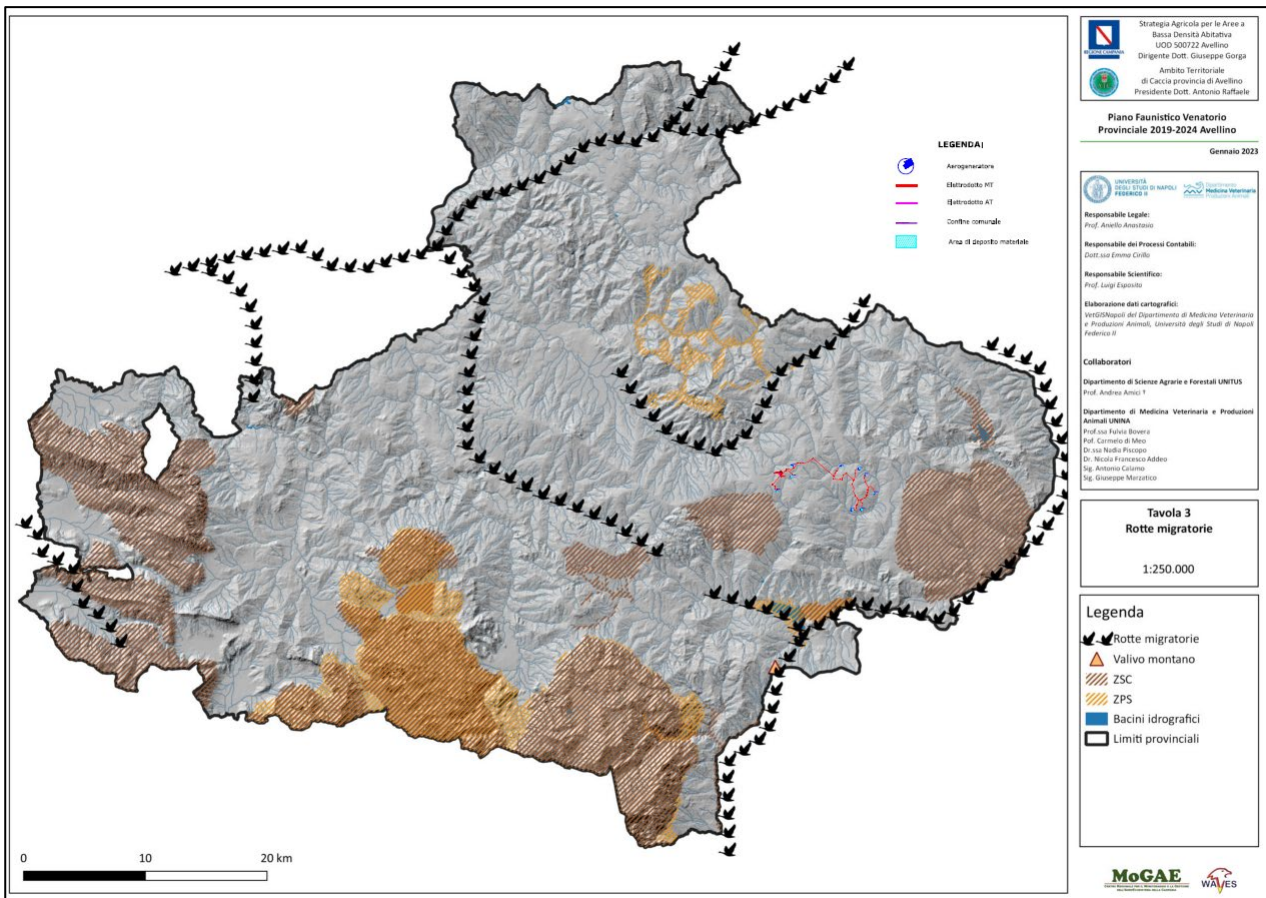
In sintesi, dalle mappe dell'intervisibilità si nota che il bacino visuale potenziale dell'impianto di progetto è sovrapposto a quello cumulato dato dagli impianti esistenti. Si può dunque affermare che la vista delle turbine di progetto è sempre associata agli altri impianti presenti sul territorio.

Gli effetti di cumulo possono essere significativi per l'avifauna quando sussistono le seguenti condizioni:

- *Presenza di rotte migratorie principali con passaggio di migliaia di uccelli;*
- *Distanza ridotta tra gli impianti eolici con conseguente riduzione dei corridoi ecologici.*

Per quanto riguarda una possibile interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le eventuali rotte di migrazione o, più verosimilmente, di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto eolico realizzato in modo da conservare una discreta distanza fra i vari aerogeneratori e tale da non costituire un reale effetto barriera. Le rotte migratorie di una certa rilevanza presenti nell'area vasta sono quella lungo la costa adriatica, inoltre da segnalare anche spostamenti minori lungo il fiume Ufita e fiume Ofanto.

Di seguito è riportata la carta delle rotte migratorie della Campania con il posizionamento dell'impianto eolico in esame.



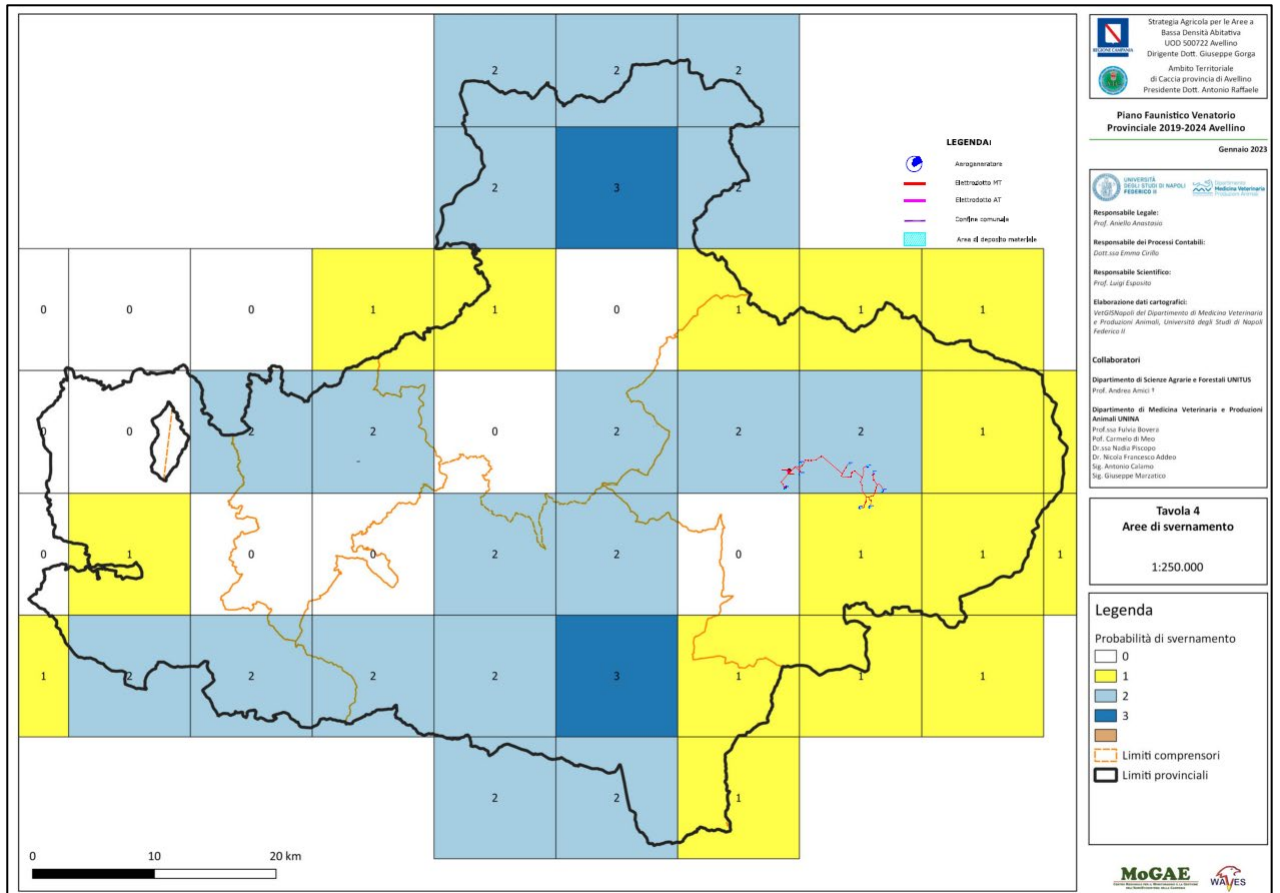
Appare opportuno evidenziare che gli spostamenti dell'avifauna, quando non si tratti di limitate distanze nello stesso comprensorio dettate dalla ricerca di cibo o di rifugio, si svolgono a quote sicuramente superiori a quelle della massima altezza delle pale. In particolare, nelle migrazioni, le quote di spostamento sono nell'ordine delle molte centinaia di metri sino a quote che superano agevolmente i 500 metri. Spostamenti più localizzati quali possono essere quelli derivanti dalla frequentazione differenziata di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata si svolgono anch'essi a quote variabili da pochi metri a diverse centinaia di metri di altezza dal suolo.

In base all'analisi spaziale rispetto al potenziale effetto cumulo, si riportano dunque le seguenti considerazioni:

- la posizione degli aerogeneratori è tale da rispettare un'interdistanza con gli aerogeneratori già esistenti e/o autorizzati superiore ai 150 m lineari. Si ritiene che tale distanza sia compatibile con una riduzione dell'“effetto selva”, determinato da impianti di vecchia generazione ubicati lungo crinali con interdistanze più ridotte.

Dalle analisi delle interdistanze tra gli aerogeneratori in esercizio, quelli autorizzati e quelli in progetto si ritiene che l'aggiunta di nuovi aerogeneratori di progetto non provochi un significativo incremento del rischio di collisione. Infatti, gli spazi tra le torri eoliche potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sostanziale sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Questo aspetto è sostenuto anche dai risultati dei monitoraggi post operam effettuati per altre realtà presenti nell'areale, dove non si sono riscontrate collisioni significative di avifauna e chiroterri per cui il cumulo dell'impatto è trascurabile;

- non si verificherà un effetto cumulativo significativo sulla flora e vegetazione di origine spontanea. Tutte le aree sottratte dal progetto saranno sostituite con nuovi impianti d'imboschimento e rimboschimento in rapporto 2:1, con le stesse specie sottratte ed alcune reimpiantate in altre aree;
- per quanto riguarda i chiroterri, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento ma anche in edifici rurali abbandonati o cavità di grossi alberi utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, e gli impianti appaiono essere tali da far ritenere che la probabilità di collisione aggiuntiva, dovuta all'installazione degli aerogeneratori in progetto, risulti bassa o nulla. Riguardo a quanto indicato nelle Linee Guida EUROBATS Publication Series No. 3 (2008) e in alcuni studi relativamente alle distanze dei siti di installazione degli aerogeneratori da elementi ecologici importanti per i chiroterri, si rileva che, conformemente ai citati documenti, quasi tutte le torri eoliche in progetto verranno installate a distanze non inferiori a 500 m da potenziali rifugi e ad oltre 200 m da potenziali corridoi di volo e aree di foraggiamento, come corsi d'acqua, piccoli invasi e alberature. Di seguito è riportata la mappa delle aree di svernamento della Regione Campania da cui si evince che l'inquadramento dell'impianto eolico ricade nelle aree a bassa e media possibilità che si rinverano aree per lo svernamento dei chiroterri.



- si verificherà una sottrazione aggiuntiva di habitat idoneo per le specie di rapaci;
- per quanto riguarda i chiropteri, l'effettiva riduzione aggiuntiva di habitat idoneo causata dalla presenza degli aerogeneratori e piste di accesso in progetto è estremamente limitata essendo pari a circa lo 0,11- 0,12% della superficie totale dell'habitat. Si tratta, inoltre, di habitat classificato come a bassa idoneità, comprendendo ambienti che possono supportare la presenza delle specie in maniera non stabile nel tempo.

8.0 CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi proposte in relazione alle potenziali criticità dell'opera, si ritiene che non siano emersi impatti potenzialmente significativi, circostanza sostanzialmente determinata dalla natura stessa del progetto, che prevede la realizzazione di parco eolico costituito da 9 aerogeneratori.

Sulla base dei risultati che emergeranno nel corso del monitoraggio in fase di esercizio, qualora si dovessero registrare eventi di collisione diretta ai danni di avifauna e/o chirotterofauna, saranno messe in atto specifiche misure di mitigazione a ridurre l'impatto.