

Regione Toscana
Comune di *Pieve Santo Stefano, Badia Tedalda (AR)*
Proponente *F.E.R.A. S.r.l.*

Parco eolico
“Passo di Frassineto”
Progetto Definitivo

5.8

**Relazione di Incidenza
Ambientale**

Progettisti:



Coop. ST.E.R.N.A.
ST. udi
E. cologici
R. icerca
N. atura
A. mbiente

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
27/02/2023	B	Procedibilità	ST.E.R.N.A.	Canavero	Fazzino
30/11/2022	A	Prima emissione	ST.E.R.N.A.	Canavero	Fazzino

Comm. 85

Elaborato: *PSS-5.8B Relazione di Incidenza Ambientale*

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

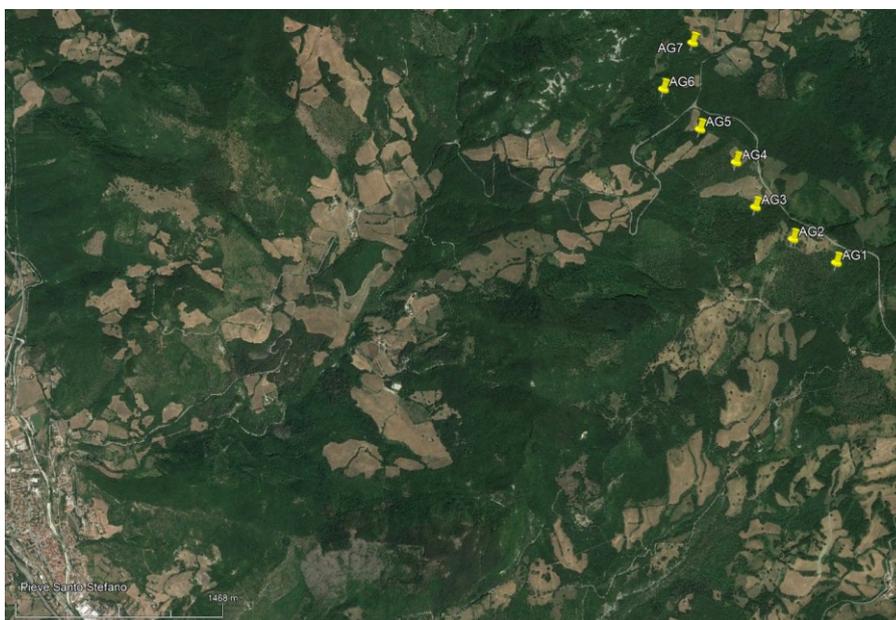


Coop. ST.E.R.N.A.

ST. udi
E. cologici
R. icerca
N. atura
A. mbiente

via Pedriali 12, 47100 Forlì
tel. 0543 27999 fax 33435
P.IVA 01986420402
e – mail: sterna@sterna.it

Studio della potenziale incidenza del campo eolico “Passo di Frassineto” Comuni di Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda (AR)



per FERA srl

STERNA, Forlì

Febbraio 2023





Sommario

1. Introduzione	5
2. Caratteristiche del sito.....	5
Tempistica di rilievo	6
3. Ornitofauna	7
Metodi di indagine per gli uccelli	7
Risultati indagini sugli uccelli.....	8
Rapaci notturni.....	14
Direzioni di volo	15
Considerazioni sugli uccelli	18
4. Chiropteri.....	19
Metodi di indagine	19
Risultati Chiropteri.....	20
Considerazioni sui chiropteri	22
5. Considerazioni conclusive	22
6. STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	23
6.1 Progetto	23
6.2 Siti considerati.....	23
Descrizione delle interferenze tra opere e attività previste e il sistema ambientale	28
Uso di risorse naturali (presenti nel sito): prelievo di materiali.....	28
Taglio della vegetazione naturale (arborea, arbustiva, erbacea).....	28
Specifiche relative agli interventi resi necessari a valle della Road Survey in tratti marginali ricadenti nella ZSC “Alpe della Luna”	28
Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio: consumo, occupazione, alterazione, impermeabilizzazione del suolo, costipamento del terreno	30
Interferenza con il deflusso idrico (superficiale e/o sotterraneo).....	30
Trasformazione di zone umide.....	30
Modifica delle pratiche colturali	30
Inserimento/immissione di specie animali o vegetali alloctone.....	30
Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale:.....	30
Inquinamento del suolo – acque - dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori).....	30
Inquinamento acustico (produzione di rumore /disturbo/vibrazioni)	31
Inquinamento elettromagnetico/radiazioni (ionizzanti o non ionizzanti)	31
Inquinamento termico	31
Inquinamento luminoso.....	32
Produzione di rifiuti	32
Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale del piano/progetto	32
Rapporto tra opere/attività previste ed habitat d'interesse comunitario presenti nel sito.....	32
Rapporto tra opere/attività previste e specie animali di interesse comunitario presenti nel sito	32
Rapporto tra opere/attività previste e specie vegetali di interesse comunitario presenti nel sito.....	33
Indicazione d'eventuali ipotesi progettuali alternative.....	33
Valutazione degli effetti cumulativi generabili in riferimento ad impianti eolici esistenti o in fase di istruttoria	33
Indicazione d'eventuali misure di mitigazione dell'incidenza delle opere/attività previste.....	35
Indicazione d'eventuali misure di compensazione	36
7. Valore ecologico dell'area di impianto	37
8. Caratterizzazione floristica e vegetazionale dell'area di impianto	38
9. Stima della collisione per le diverse specie suscettibili	39
Modello predittivo di Band	40
10. Considerazione conclusiva.....	43



11. Piano di mitigazione.....	44
12. Piano di monitoraggio.....	44
13. Bibliografia	45
14. Colophon.....	47



Indagine di base per la valutazione dell'ornitofauna e chiroterofauna – progetto eolico “Passo di Frassineto”, Comune di Pieve Santo Stefano (AR), Comune di Badia Tedalda (AR)

1. Introduzione

Nella valutazione in pre-opera di un sito di installazione di aeromotori è importante affiancare alla consueta valutazione meramente bibliografica una attenta esplorazione del territorio dove un team di specialisti possa verificare lo stato generale degli ecosistemi presenti e le principali presenze faunistiche che possano essere interessate dai fattori di pressione sul territorio generati dalla costruzione di un parco eolico.

La valutazione si concentra essenzialmente sulle presenze di uccelli e chiroteri in quanto queste due componenti faunistiche racchiudono molte specie a rischio di conservazione e che possono risentire della costruzione e funzionamento di una serie di generatori eolici. Anche altre componenti possono comunque essere sensibili e va verificato che le modifiche del territorio necessarie non interferiscano con la sopravvivenza o comunque non impattino anche con altre componenti quali altri mammiferi, anfibi, rettili e invertebrati a rischio per i quali potrebbero essere da mettere in campo mitigazioni e compensazioni per non influire sulle loro popolazioni.

In tal senso questo incarico è stato volto ad indagare lo stato ecosistemico e le presenze significative di uccelli e chiroteri del sito di sviluppo potenziale per un parco eolico costituito da 7 generatori da costruire lungo il crinale che parte da Poggio dell'Aquila, passa per il Passo di Frassineto, e prosegue fino a Poggio Sambuco, nei comuni di Pieve Santo Stefano (AR) e Badia Tedalda (AR) come da progetto presentato. L'elaborato contiene quanto indicato nelle Linee Guida per la Valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici di Regione Toscana del 2012 (nonché riferimento a quanto indicato da Rodrigues et al. (2015) e in attenzione ai protocolli introdotti a livello nazionale da ANEV (Astiaso Garcia et al. 2013)).

2. Caratteristiche del sito

In Figura 1 si riportano le posizioni indicate per le future torri su in un'immagine satellitare che permette di cogliere l'insieme del territorio. L'area è al margine del comune di Pieve Santo Stefano, caratterizzata da prati-pascoli al margine di boscaglie a cerro e altre latifoglie in un complesso mosaico tipico di queste zone del medio Appennino.



Tempistica di rilievo

I rilievi relativi a questo sito sono iniziati a Febbraio 2022 per la parte relativa agli svernanti, proseguendo poi fino a Ottobre 2022 a coprire tutte le fasi fenologiche della locale comunità di Uccelli. Da Maggio a Ottobre sono stati anche effettuati i rilievi sulla comunità di Chiroterri.

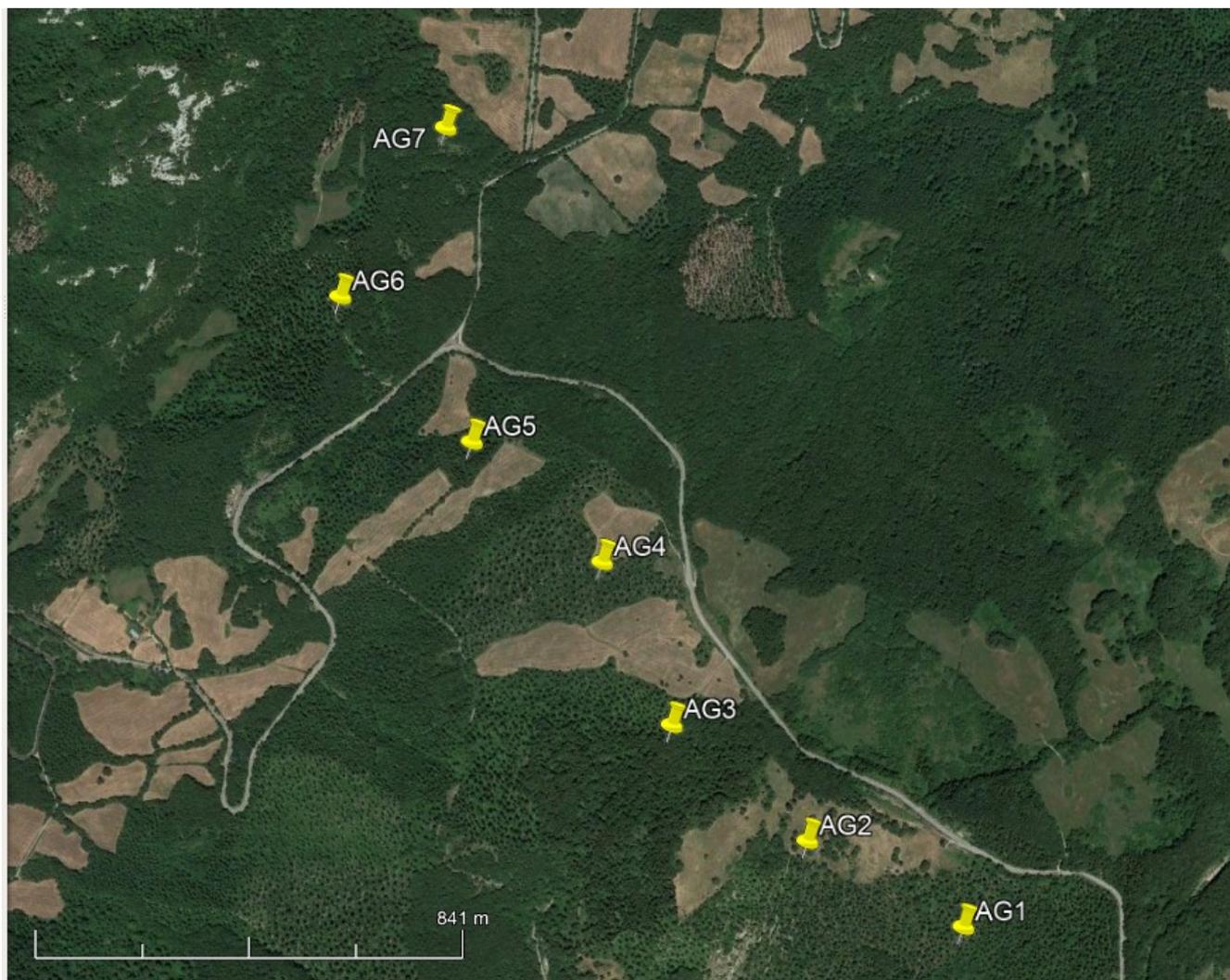


Figura 1. Localizzazione degli aeromotori nel contesto ambientale

I rilievi per la comunità di uccelli sono stati realizzati per stazioni distanti almeno 200 m una dall'altra sul crinale e in prossimità delle localizzazioni delle torri. I dati sono presentati come la sommatoria dei rilievi al fine di rendicontare l'area nella sua interezza per una estensione lineare di circa 2,2 km e una superficie verificata di circa 22 Ha. I chiroterri sono stati rilevati presso i punti torre, come riportato successivamente nel documento (Figura 2).



Figura 2. Aree principali prative e di margine delle boscaglie per l'insediamento delle torri

3. Ornitofauna

Metodi di indagine per gli uccelli

Per la verifica delle specie di uccelli che siano presenti nel proposto sito si è proceduto ad utilizzare il metodo del censimento a vista soprattutto per verificare le presenze durante le finestre migratorie di primavera e autunno. Da un punto rilevato e che potesse abbracciare tutta l'area di indagine, con binocolo e cannocchiale sono state compiute osservazioni in tutta la giornata soprattutto per verificare la presenza di rapaci diurni ma che ha permesso anche di rilevare le varie specie di piccoli uccelli che si trovassero di passaggio. Le uscite in campo sono state effettuate dalle 6:00 alle 18:00 per effettuare osservazioni prolungate sui rapaci diurni in movimento nell'area di studio, in particolare da punti dominanti e dotati di ampia visibilità all'interno dell'area prevista dall'impianto. Le osservazioni effettuate nelle ore centrali della giornata sono, infatti, particolarmente indicate per identificare le specie di rapaci che frequentano l'area sia per scopi trofici che di spostamento. Sono stati effettuati 14 rilievi tra le due finestre migratorie.

Un transetto è stato realizzato per effettuare rilievi standardizzati dell'avifauna per verificare presenze e abbondanze relative a giugno e settembre. Per le specie nidificanti è stato utilizzato il metodo acustico per punti di ascolto, posizionati a coprire l'intero territorio di impianto, soprattutto presso il crinale.



Per i notturni si è utilizzato il metodo dell'ascolto delle emissioni spontanee e mediante playback dei richiami con canti preregistrati e casse acustiche. Arrivati in un sito e atteso 10 minuti per emissioni spontanee sono poi stati emessi i richiami delle specie potenzialmente presenti per un minuto, seguiti da 5 di ascolto, per le specie Succiacapre, Assiolo, Civetta, Gufo comune, Barbagianni e Allocco.

Risultati indagini sugli uccelli

Considerando l'intera indagine, comprensiva delle diverse fasi fenologiche, si è denotata la tipica avifauna dei medi crinali appenninici, condizionata soprattutto dalla presenza delle zone aperte, sempre meno disponibili, e un mosaico derivante dalla presenza appena sotto o in prospicenza delle aree di rilevamenti di macchie con giovani Cerri e cespuglieti a *Rosa*, *Crataegus*, *Rubus* e *Prunus* sp.

I rilievi relativi alla **componente migratoria primaverile** sono stati eseguiti su 6 giornate di rilievo tra aprile e la fine di maggio, rilevando 66 specie riportate in Tabella 1.

Tabella 1. Numerosità specie al passaggio migratorio primaverile su 6 giorni di rilievi

Nome specie	Taxon	N	passaggi/giorno
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	5	0,83
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	1	0,17
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	10	1,67
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	2	0,33
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	1	0,17
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	1	0,17
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,33
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	3	0,50
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	5	0,83
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	12	2,00
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	8	1,33
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	16	2,67
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	0,17
Civetta	<i>Athene noctua</i>	1	0,17
Allocco	<i>Strix aluco</i>	5	0,83
Assiolo	<i>Otus scops</i>	1	0,17
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	6	1,00
Fagiano	<i>Phasianus colchius</i>	10	1,67
Rondone	<i>Apus apus</i>	>100	20,00
Upupa	<i>Upupa epops</i>	1	0,17
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	>50	10,00
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	2	0,33
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	1	0,17
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	18	3,00
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	10	1,67
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	>150	28,33



Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	>150	28,33
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	8	1,33
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	10	1,67
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	16	2,67
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	8	1,33
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	6	1,00
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	12	2,00
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	16	2,67
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ocruros</i>	10	1,67
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	2	0,33
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	8	1,33
Merlo	<i>Turdus merula</i>	28	4,67
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	>30	6,67
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	>20	5,00
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	8	1,33
Usignolo di fiume	<i>Cettia cettii</i>	4	0,67
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	5	0,83
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	8	1,33
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	2	0,33
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	16	2,67
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	25	4,17
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	12	2,00
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	22	3,67
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	30	5,00
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	4	0,67
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	6	1,00
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	2	0,33
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	33	5,50
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	>70	13,33
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	>120	20,00
Gazza	<i>Pica pica</i>	>80	15,00
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	>250	41,67
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	>60	10,00
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	>70	11,67
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	>30	8,33
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	>40	8,33
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	>60	13,33
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	8	1,33
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	2	0,33
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	12	2,00

Le numerosità sono piuttosto esigue rilevando un passaggio migratorio debole, diffuso e che mostra non specifici picchi di passaggio ma semplici flussi di pochi individui nelle giornate in cui sono stati rilevati. Solo i piccoli tipici migratori quali Rondone, Rondine e Balestruccio, oltre ai corvidi, hanno numeri consistenti, e forse anche sottostimati quando le condizioni di osservazioni non erano più che limpide. I passaggi dei grandi veleggiatori e degli altri rapaci, tolti Poiana e Gheppio che sono pienamente residenti nel fondovalle, sono spesso inferiori all'unità per giornata di osservazione.



Per quanto attiene la comunità nidificante o sedentaria i rilievi 10, 12, 22 e 26 giugno, 5 e 10 luglio (6 giorni) hanno dato riscontro per 35 specie residenti e nidificanti come riportato in Tabella 2. I rilievi di giugno sono presentati cumulati, visti i numeri bassi, per rendere più efficace la tabella.

Tabella 2. Comunità ornitica residente rilevata in Giugno e Luglio 2022

I rilievo giugno 10 e 12 giugno	N	II rilievo giugno 22 e 26 giugno	N	I rilievo Luglio 5 luglio	N	II rilievo luglio 10 luglio	N
Averla piccola	1	Capinera	21	Beccafico	1	Averla piccola	1
Capinera	21	Cardellino	1	Capinera	19	Capinera	4
Cardellino	1	Codibugnolo	4	Capinera	1	Capinera	20
Cinciallegra	1	Colombaccio	4	Cardellino	1	Cardellino	3
Cinciarella	2	Crociere	1	Cinciarella	1	Cinciarella	5
Codibugnolo	3	Fiorrancino	2	Codibugnolo	2	Ciuffolotto	1
Colombaccio	3	Fringuello	3	Colombaccio	2	Codibugnolo	2
Crociere	1	Lui piccolo	9	Cornacchia grigia	10	Colombaccio	4
Cuculo	4	Merlo	1	Fiorrancino	1	Cornacchia grigia	6
Fiorrancino	2	Pettiroso	3	Fringuello	5	Fiorrancino	2
Fringuello	4	Picchio muratore	2	Lui piccolo	11	Fringuello	4
Ghiandaia	2	Prispolone	1	Merlo	3	Ghiandaia	4
Lui piccolo	13	Regolo	1	Pettiroso	2	Lui piccolo	7
Merlo	1	Rigogolo	1	Picchio muratore	1	Merlo	2
Pettiroso	3	Scricciolo	4	Rampichino comune	3	Pettiroso	1
Prispolone	2	Sterpazzola	2	Rigogolo	3	Picchio muratore	1
Quaglia comune	3	Strillozzo	3	Rondone comune	15	Picchio verde	3
Regolo	2	Tordo bottaccio	1	Scricciolo	3	Rampichino comune	2
Rigogolo	1	Verzellino	3	Sterpazzola	2	Rigogolo	2
Scricciolo	3			Strillozzo	1	Verdone	1
Sterpazzola	3			Torcicollo	3	Verzellino	1
Strillozzo	1			Tordo bottaccio	2		
Tordo bottaccio	3			Tortora selvatica	2		
Verdone	2			Tottavilla	2		
Verzellino	2			Verdone	1		
				Verzellino	2		

Come rapaci sono stati identificati pochi passaggi di Poiana, Gheppio e Sparviere oltre a evidenziare la presenza di specie di interesse come Succiacapre, Averla piccola e Tottavilla, tutte negli ambiti aperti con margini cespugliati presenti a tratti.

Considerando quindi i riscontri medi avuti per le diverse specie durante il periodo riproduttivo nel sito si sono registrate le Abbondanze medie e abbondanze relative riportate in Tabella 3.



I parametri di comunità indicano poi i seguenti valori:

Diversità complessiva	36
Indice di Shannon	2,44
Equiripartizione	0,60

Si tratta di una diversità con poche specie appunto di interesse per la conservazione, comunque in linea con questo tipo di ambienti appenninici.

Tabella 3. Valori di abbondanza nel sito per i nidificanti

taxon	N	Abbondanza media	Abbondanza relativa
Capinera	86	21,5	26,38
Lui piccolo	40	10	12,27
Fringuello	16	4	4,91
Cornacchia grigia	16	4	4,91
Rondone comune	15	3,75	4,60
Colombaccio	13	3,25	3,99
Codibugnolo	11	2,75	3,37
Scricciolo	10	2,5	3,07
Pettiroso	9	2,25	2,76
Cinciarella	8	2	2,45
Verzellino	8	2	2,45
Fiorrancino	7	1,75	2,15
Merlo	7	1,75	2,15
Rigogolo	7	1,75	2,15
Sterpazzola	7	1,75	2,15
Cardellino	6	1,5	1,84
Ghiandaia	6	1,5	1,84
Tordo bottaccio	6	1,5	1,84
Rampichino comune	5	1,25	1,53
Strillozzo	5	1,25	1,53
Cuculo	4	1	1,23
Picchio muratore	4	1	1,23
Verdone	4	1	1,23
Picchio verde	3	0,75	0,92
Prispolone	3	0,75	0,92
Quaglia comune	3	0,75	0,92
Regolo	3	0,75	0,92
Torcicollo	3	0,75	0,92
Averla piccola	2	0,5	0,61
Crociere	2	0,5	0,61
Tortora selvatica	2	0,5	0,61
Tottavilla	2	0,5	0,61
Beccafico	1	0,25	0,31



Cinciallegra	1	0,25	0,31
Ciuffolotto	1	0,25	0,31

Non si sono registrati movimenti delle specie di maggior interesse presenti negli attigui siti Natura 2000.

Il Sito con minor distanza è la ZSC IT5180010 Alpe della Luna con presenze di *Accipiter gentilis*, *Aquila chrysaetos*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Falco tinnunculus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*.

Maggiori e ininfluenti sono le distanze a cui sono presenti la ZSC IT5180006 Alta Valle del Tevere ad ovest; ZSC IT5180008 Sasso di Simone. Nella ZSC Sasso di Simone sono segnalate Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Albanella minore *Circus pygargus*, Biancone *Circaetus gallicus*, oltre a Gheppio *Falco tinnunculus*, e Succiacapre *Caprimulgus europaeus*. Tra i chirotteri sono riportati *Epseticus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*. Nella ZSC Alta Valle del Tevere IT5180006 presenti *Pernis apivorus*, *Falco tinnunculus*, *Caprimulgus europaeus* e sporadica Aquila reale *Aquila chrysaetos*.

L'analisi degli svernanti è stata realizzata da un ornitologo esperto che ha svolto ricerca a vista in varie zone dell'area interna al potenziale campo eolico e nelle aree prospicienti raccogliendo in particolare le presenze di rapaci (Tabella 4)

Tabella 4. Specie di rapaci contattate durante il periodo di svernamento 2022

Specie	taxon	Febbraio							Marzo	totale
		9 feb	11 feb 2	13 feb	17 feb	22 feb	24 feb	28 feb	2 mar	
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	1	1							2
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>		1							1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	4	2	4	3	2	4	3	25
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>							1		1
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>						1			1
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>			2				1		3
Totale		4	6	4	4	3	3	6	3	33

Inoltre sono stati rilevate 32 specie svernanti nell'area dell'impianto e relative vicinanze, come riportato in Tabella 5.



Tabella 5. Specie rilevate a febbraio e marzo 2022 nell'area indagine

Taxa svernanti	Taxa svernanti
1. Allodola	2. Lucherino
3. Cardellino	4. Merlo
5. Cesena	6. Passera scopaiola
7. Cincia bigia	8. Peppola
9. Cincia dal ciuffo	10. Pettiroso
11. Cincia mora	12. Picchio muratore
13. Cinciallegra	14. Picchio verde
15. Cinciarella	16. Picchio rosso maggiore
17. Codibugnolo	18. Pispola
19. Colombaccio	20. Rampichino
21. Cornacchia grigia	22. Regolo
23. Fiorrancino	24. Spioncello
25. Fringuello	26. Taccola
27. Frosone	28. Tordela
29. Gazza	30. Tottavilla
31. Ghiandaia	32. Zigolo giallo

Per quanto attiene il **passaggio migratorio autunnale** sono stati eseguite 8 giornate di rilievo tra la fine di agosto e inizio ottobre 2022, nei giorni 23, 24 Agosto, 5-7, 15 e 16, 21 Settembre e, 6 Ottobre (Tabella 6).

Tabella 6. Numerosità specie al passaggio migratorio autunnale su 8 giorni di rilievi

Nome specie	Taxon	N
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	9
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	8
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	3
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	3
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	18
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	10
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	30
Allocco	<i>Strix aluco</i>	9
Fagiano	<i>Phasianus colchius</i>	6
Rondone	<i>Apus apus</i>	ca. 120
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	ca. 60
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	2
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	8
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	ca. 250
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	ca. 170
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	6
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	20
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	3
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	2
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ocruros</i>	14
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	4
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	8



Merlo	<i>Turdus merula</i>	22
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	36
Usignolo di fiume	<i>Cettia cettii</i>	8
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	1
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	4
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	24
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	22
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	12
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	22
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	18
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	2
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	30
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	36
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	>80
Gazza	<i>Pica pica</i>	36
Sorno	<i>Sturnus vulgaris</i>	ca. 100
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	ca. 80
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	>90
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	22
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	>60
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	4

Rapaci notturni

I rapaci notturni sono stati monitorati nei giorni 12 e 24 Marzo, 12 e 14 aprile, 10 e 12 maggio, 15 e 17 giugno. Durante il periodo di rilievi effettuati la specie assolutamente dominante nella zona è l'Allocco (Tabella 7). La specie è stata contattata in canto spontaneo nelle serate di ricerca sui chiroteri e durante il periodo di rilievi degli svernanti. Inoltre ha risposto positivamente durante i playback (50% dei casi, in modo equo tra i diversi punti), al contrario di tutte le altre specie per cui il metodo è stato utilizzato

In periodo migratorio sono stati sentiti Civetta e Assiolo presso il passo di Viamaggio mentre il Succiacapre è stato appunto rilevato in periodo riproduttivo con almeno 4 differenti maschi in canto nelle aree aperte presso le zone di impianto. La specie è presente in tutta l'area ed è stata rilevata ripetutamente anche nelle zone vicine.



Tabella 7. Rapaci notturni e specie crepuscolari rilevate nella primavera 2022

Nome	taxon	Numero contatti in 8 serate
Civetta	<i>Athene noctua</i>	1
Allocco	<i>Strix aluco</i>	14
Assiolo	<i>Otus scops</i>	1
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	6

Direzioni di volo

Nell'osservazione sono state individuate quando possibili le direzioni di volo, riportate in campo e analizzate di seguito. Come spesso appare in queste zone di crinali secondari appenninici, si riscontra un movimento molto più vario di quanto non si pensi per quanto attiene le finestre migratorie, e si registrano spesso spostamenti molto vari anche da parte dei veleggiatori e delle specie ad alto volo, che spesso si muovono trasversalmente alle vallate.

Le direzioni registrate sono riassunte in Tabella 8.



Tabella 8. Direzioni registrate nei movimenti durante le finestre migratorie

Primavera								
Taxon	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
<i>Accipiter nisus</i>				1				
<i>Apus apus</i>				10	10	25	10	
<i>Buteo buteo</i>	2	3	1	4	2		3	
<i>Circus aeruginosus</i>				2	1	2		
<i>Columba palumbus</i>				5	5	5	5	
<i>Delichon urbica</i>			15	25	30	10	10	
<i>Falco subbuteo</i>						1		
<i>Falco tinnunculus</i>		1		2	4	1	1	1
<i>Hirundo rustica</i>			25	30	50	10	10	
<i>Merops apiaster</i>					11	20		
<i>Pernis apivorus</i>		1		1	3		2	
<i>Turdus philomelos</i>					12	8		
Autunno								
Taxon	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
<i>Accipiter gentilis</i>						1		
<i>Accipiter nisus</i>				1			1	
<i>Apus apus</i>		20			8	30		
<i>Aquila chrysaetos</i>							2	
<i>Buteo buteo</i>		2		3	5	2		1
<i>Circaetus gallicus</i>							1	
<i>Circus aeruginosus</i>		1			2		2	
<i>Columba palumbus</i>	2	8		4				
<i>Delichon urbica</i>	10	30		10		10		
<i>Falco peregrinus</i>								
<i>Falco subbuteo</i>						2	1	
<i>Falco tinnunculus</i>								
<i>Hirundo rustica</i>	7	20			20	10		
<i>Merops apiaster</i>					10	20		
<i>Milvus migrans</i>							1	

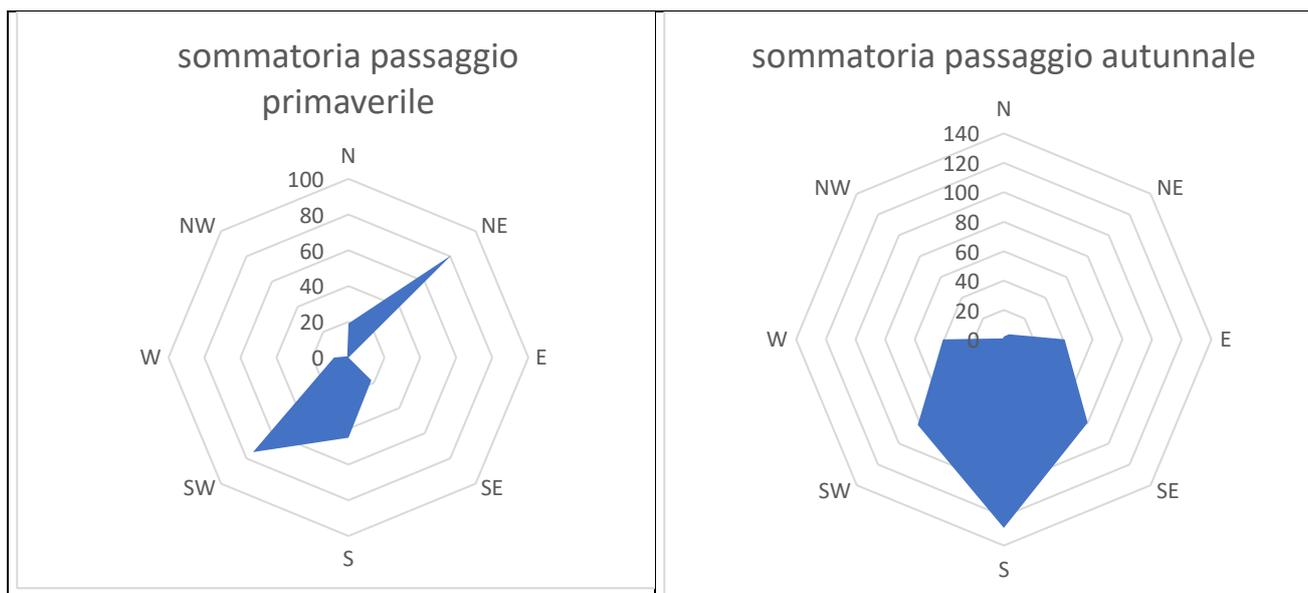


Figura 3. Andamento globale delle direzioni di spostamento rilevate

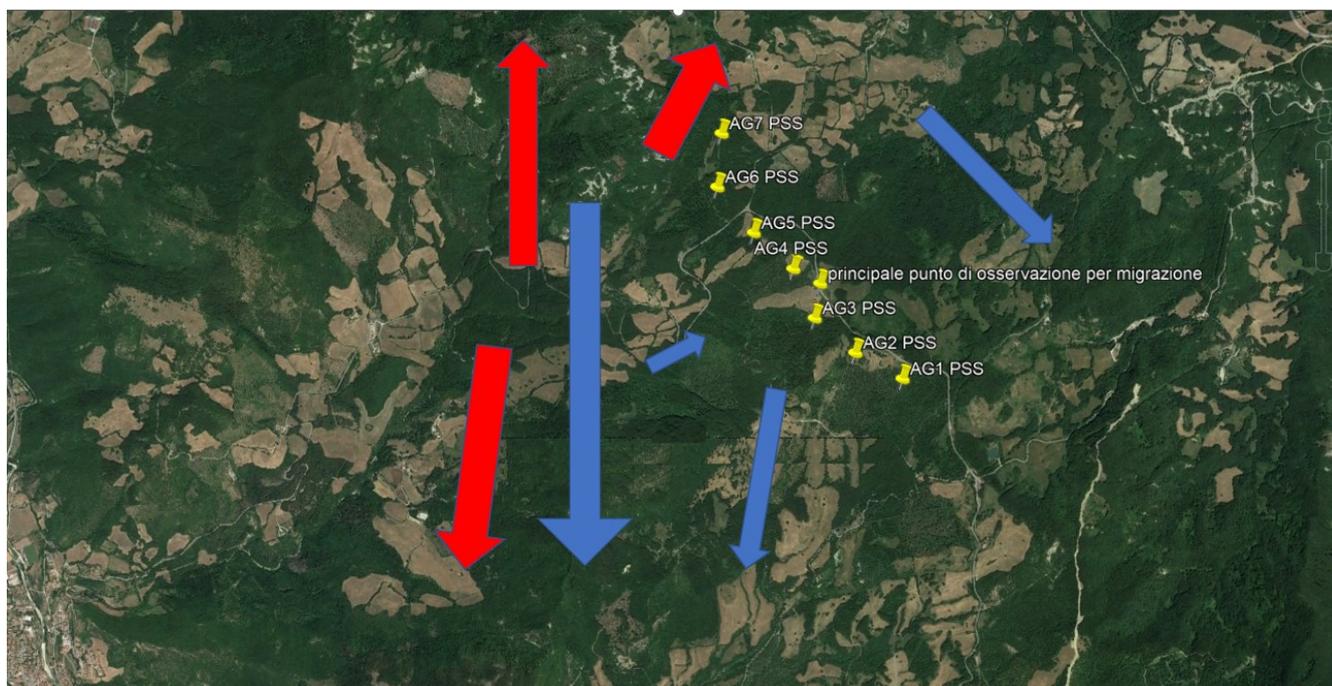


Figura 4. Principali movimenti: azzurro Primavera, rosso Autunno



Considerazioni sugli uccelli

Il monitoraggio ha coperto le diverse fasi fenologiche del 2022, riuscendo a raccogliere i dati degli svernanti ed enumerando 36 specie residenti e un totale di 68 specie di Uccelli complessivi, comprensivi dei passi migratori primaverili e autunnali zona. La comunità descritta nel suo complesso evidenzia specie dei paesaggi appenninici legati alle zone post-colturali e alle macchie boscate, con diversi indicatori presenti dal Lù piccolo al Merlo, dalla Capinera al Fiorrancino. Di maggior interesse la compagine legata alle zone aperte, con anche le specie di interesse per la conservazione con la presenza di forse 2 coppie di Averla piccola, 6 coppie di Tottavilla, almeno 4 maschi in canto di Succiacapre ma pochi passaggi o presenze di rapaci quali Poiana, Gheppio e Sparviere. Le aree aperte sono comunque molto pascolate e quest'anno particolarmente asciutte, il che limita in modo significativo la disponibilità di prede per queste specie e forse quindi la loro frequentazione della zona.



4. Chiroteri

L'area indagata ha poche conoscenze dirette e non risultano studi pubblicati. Nel Formulario standard dei siti Natura 2000 attigui figurano tra le specie di allegato II Habitat solo Rinolofo maggiore per ZSC IT510008 e Rinolofo minore per ZSC IT5180010.

Non sono stati individuati ipogei o edifici che presentassero spazi potenzialmente adatti a fornire rifugio a colonie. Tipicamente sono aree dove si trovano le specie antropofile, che possono trovare rifugio o costituire colonie nei recessi delle abitazioni, nei sottotetti e che si alimentano su piccoli insetti nelle aree agricole e nei dintorni delle abitazioni. Attualmente le conoscenze sono molto scarse e saranno sviluppate nei già previsti monitoraggi per la zona di impianto.

In riferimento a Rodrigues et al 2015, le indicazioni del Bat agreement sottoscritto dall'Italia (EUROBATS) considerano come un monitoraggio debba considerare una fase specifica di *pre-assessment survey*. Questa prima fase mira ad avere una concreta idea delle problematiche sui chiroteri che insistono sul territorio considerato ma viene specificato come “*The pre-survey assessment is a preliminary step to gather evidence about the likely impact of the proposal on bats, but it can not be used as a substitute for the impact assessment surveys. It can, however, help the developer in his decision concerning the suitability of the site for wind turbine construction and help to design properly a detailed survey.*” Le indagini effettuate hanno proprio questo inquadramento. Sono già previste le successive fasi relative ai monitoraggi consigliati con una cadenza di rilievi atti a rilevare le specie, la frequenza di attività e la fenologia della locale comunità secondo quanto indicato nelle Linee Guida della Regione Toscana, 2012 (nonché con riferimento a quanto indicato da Rodrigues et al. (2015) e in attenzione ai protocolli introdotti a livello nazionale da ANEV (Astiaso Garcia et al. 2013)).

Metodi di indagine

I monitoraggi per i chiroteri prevedono *in primis* una valutazione della presenza di roost significativi e colonie nell'area di almeno 5 km intorno al potenziale impianto (sensu Agnelli *et al.* 2004, Rodrigues *et al.* 2014). Nella stagione post-ibernazione i monitoraggi prevedono l'uso di metodi bioacustici (sensu Agnelli *et al.* 2004, Rodrigues *et al.* 2014), ovvero registrando gli ultrasuoni emessi dai chiroteri, previamente convertiti in suoni udibili in modalità espansione temporale, su supporto digitale. Le registrazioni sono state effettuate in punti d'ascolto di 15 minuti in corrispondenza o comunque in prossimità delle piazzole ove saranno installati gli aerogeneratori, che fossero compatibili con i movimenti di specie appunto che sviluppano home range e spazi di foraggiamento che superano quasi sempre almeno il chilometro di ampiezza. La registrazione inizia al tramonto e si protrae generalmente fino alla presenza significativa dei chiroteri, che verso la metà della notte si mettono in pausa digestiva



e dal volo. Le registrazioni sono state effettuate mediante *bat detector* Pettersson Elektronik D244x in *time expansion* riportando tutti i suoni trasdotti in registrazione su supporto digitale. Le registrazioni sono state quindi analizzate con il software dedicato Batsound, utilizzando per la determinazione delle specie il proprio archivio di riferimento oltre che Russo & Jones (2002), Tupinier (1997), Russ (1999) e Barataud (2015). Per la valutazione dei contatti/ora si considera come contatto una sequenza acustica ben definita e come sequenza continua un contatto ogni 5 secondi.

Sono state effettuati rilievi per due notti al mese a partire da Maggio 2022 fino a Settembre, coprendo l'intero periodo utile fenologicamente per i chiroterri in questi ambienti.

I giorni di rilievo sono stati 10 e 12 maggio, 15 e 17 giugno, 6 e 8 luglio, 25 e 26 agosto e 14 e 15 settembre.

Se è indubbio che la tecnica bioacustica non permette di verificare tutte le presenze, si ribadisce che nessuna tecnica lo è, in quanto intrinsecamente ogni metodo opera delle scelte in base all'ecologia delle specie coinvolte. Come in tutti i protocolli internazionali (Rodrigues et al 2014) si sottolinea che è comunque quella che apporta la miglior completezza e i dati di maggior interesse per queste valutazioni, una volta operata con la strumentazione adeguata per la commutazione, il campionamento ad alta velocità e le modalità di registrazione adeguate, così come poi l'analisi effettuata in laboratorio da specialisti nelle indagini bioacustiche.

Risultati Chiroterri

Le indagini di campo effettuate hanno evidenziato che nell'area di impianto e in un raggio di circa 5 km non ci sono possibili rifugi significativi per i chiroterri. Non vi sono cavità sotterranee naturali e artificiali, siti estivi e di swarming che siano risultati idonei alla chiroterrofauna. Non sono stati individuati rifugi invernali durante le esplorazioni condotte.

Solo a maggiori distanze, presso il Fumaiolo, vi sono cavità che albergano pochi individui, a seconda degli anni, di *Myotis myotis*, *Plecotus austriacus*, *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*, ma a distanze non compatibili con una frequentazione se non casuale del sito.

Sono state anche verificate alcune case abbandonate piuttosto lontane dalla zona di intervento non trovando tracce significative di presenza. Si ritiene ovviamente possibile che le specie antropofile trovino rifugio nelle abitazioni e edifici rurali presenti nell'area, ma non sono stati riscontrati segni evidenti di presenza in quelle verificate

Le specie rilevate nei monitoraggi di giugno e luglio 2022 sono raccolte in Tabella 9.



Tabella 9. Contatti medi per ora nelle diverse notti di rilievo 2022

taxon	10 maggio	12 maggio	15 giugno	17 giugno	6 luglio	8 luglio	25 agosto	26 agosto	14 settembre	15 settembre
<i>H.savii</i>	6	7,5	12	14,5	16,3	12,5	14,5	9,5	16,3	12,5
<i>P.pipistrellus</i>	3,5	4,5	7,5	9	9,3	7,5	8,6	6,5	9,3	7,5
<i>P. kuhlii</i>	2,5	3,5	3,5	5	3	4,5	1,6	2,5	3	4,5
<i>E.serotinus</i>	0	0	1	0	1,5	2,3	0,5	1,5	1,5	2,3
<i>M. cfr emarginatus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>M.nattereri</i>	0	0	1	1,5	1	1,5	0	0	0	0
<i>N.leisleri</i>	0	0	0	1,5	2,3	1,5	4,5	2	1,5	0
<i>R.ferrumequinum</i>	0	0	1	0	0	1,5	0	0	0	0

Tabella 10. Passaggi per torre registrati

Specie	Torri						
	AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	AG6	AG7
<i>H.savii</i>	88	66	66	76	65	71	65
<i>P.pipistrellus</i>	35	44	39	60	53	45	35
<i>P. kuhlii</i>	43	45	34	46	44	44	41
<i>E. serotinus</i>	3	3	5	3	4	2	1
<i>M. emarginatus</i>	1	2	2	1	2	1	1
<i>M.nattereri</i>	1	1	2	4	1	3	0
<i>N.leisleri</i>	10	11	7	6	14	6	9

Tabella 11. Passaggi medi per ora per torre

Specie	Torri						
	AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	AG6	AG7
<i>H.savii</i>	2,93	2,20	2,20	2,53	2,17	2,37	2,17
<i>P.pipistrellus</i>	1,17	1,47	1,30	2,00	1,77	1,50	1,17
<i>P. kuhlii</i>	1,43	1,50	1,13	1,53	1,47	1,47	1,37
<i>E.serotinus</i>	0,10	0,10	0,17	0,10	0,13	0,07	0,03
<i>M. emarginatus</i>	0,03	0,07	0,07	0,03	0,07	0,03	0,03
<i>M.nattereri</i>	0,03	0,03	0,07	0,13	0,03	0,10	0,00
<i>N.leisleri</i>	0,33	0,37	0,23	0,20	0,47	0,20	0,30
<i>R.ferrumequinum</i>	2,93	2,20	2,20	2,53	2,17	2,37	2,17

**Tabella 12. Numero di passaggi totali e relativi per l'intero periodo di osservazione**

Specie	N. totale passaggi registrati	Passaggi relativi
<i>H.savii</i>	497	41,04046
<i>P.pipistrellus</i>	311	25,68126
<i>P. kuhlii</i>	297	24,52519
<i>E.serotinus</i>	21	1,734104
<i>M. emarginatus</i>	10	0,825764
<i>M.nattereri</i>	12	0,990917
<i>N.leisleri</i>	63	5,202312

Tabella 13. Numero di passaggi totali e relativi per l'intero periodo di osservazione

	AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	AG6	AG7	sul totale
Shannon	0,909	0,925	0,875	0,972	0,971	0,900	0,823	0,657
Evenness	0,227	0,231	0,218	0,243	0,242	0,225	0,205	0,164
Richness	7	7	7	7	7	7	6	7

Considerazioni sui chiroterri

La zona non appare ricca di chiroterri per la ventosità elevata e per il 2022 grazie ad una aridità che non favorisce la presenza di insetti preda. Di interesse i pochi passaggi di Vespertilio smarginato che rappresenta l'unica specie di particolare rilievo per la conservazione. Sono stati registrati soprattutto all'interno delle aree di mantello del bosco, dove le componenti mesofile presenti sono forse meglio in grado di sostenere queste specie.

Le nittole di Leisler sono specie sensibili alla presenza di impianti eolici per il loro tipo di foraggiamento, così come i pipistrelli nano e di Savi, e il monitoraggio effettuato ha mostrato una presenza estiva della specie che in piccolo numero esce dalle compagini forestali per catturare le proprie prede sopra le chiome o in ambito aperto.

5. Considerazioni conclusive

Questa analisi del sito, che ha coperto tutte le fasi fenologiche durante l'anno di campionamento, ha mostrato sia per quanto attiene le presenze di Uccelli e sia per le presenze di Chiroterri una potenziale criticità bassa, a fronte del contesto ambientale verificato e sulla scorta di quanto conosciuto in letteratura.



6. STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

6.1 Progetto

Lo studio di potenziale incidenza è relativo al programmato parco eolico della potenza di 29,4 MW, composto da n. 7 aerogeneratori, con rotore tripala ad asse orizzontale, con altezza al mozzo di m 112,00 e diametro del rotore di m 136 ed opere di connessione alla rete elettrica, ubicato nel comune di Pieve Santo Stefano (AR) e nel Comune di Badia Tedalda (AR) presso la strada locale poggio sestinese verso il passo di Viamaggio (Figura 5). Le caratteristiche del progetto sono presentate in modo dettagliato nelle rispettive note progettuali presentate.

Lo Studio di Incidenza è stato redatto ai sensi dell'allegato B) del DGR n. 749/2009.



Figura 5. Localizzazione degli aeromotori nel contesto ambientale

6.2 Siti considerati

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa, ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva «Habitat». La creazione della rete Natura 2000 è infatti prevista dalla Direttiva Europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla



«conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche», comunemente denominata direttiva «Habitat». L'obiettivo della direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, 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. Il recepimento di tale Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997, attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.

Un'altra importante Direttiva del 1979, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della direttiva Habitat, è la cosiddetta direttiva «Uccelli» n. 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Anche questa prevede una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e l'individuazione, da parte degli Stati membri dell'Unione, di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS). In considerazione dell'esistenza di questa tipologia particolare di aree, e della relativa normativa, la direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le sopraccitate ZPS fanno parte anch'esse della rete.

Natura 2000 è composta perciò di due tipi di aree che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro: le ZPS previste dalla direttiva Uccelli e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) previste dalla direttiva Habitat. Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC).

Lo studio prende in considerazione la ZSC IT5180010 Alpe della Luna mentre le ZSC IT5180006 Alta Valle del Tevere e ZSC IT5180008 Sasso di Simone sono poste ad oltre 5 km (Figura 6). Sono altresì considerate la ZSC IT5180007 Monte Calvano e il Sito di Importanza Regionale IT5180103 Bosco di Montalto.

Nelle ZSC le specie di rapaci tutelati a livello comunitario, elencati nella scheda Natura 2000 dei siti, con fenologia riproduttiva, sono:

- Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*
- Albanella minore *Circus pygargus*
- Biancone *Circaetus gallicus*
- Gheppio *Falco tinnunculus*, specie di interesse regionale
- Succiacapre *Caprimulgus europaeus*
- Tottavilla *Lullula arborea*
- Averla piccola, *Lanius collurio*



Segnalata la presenza in foraggiamento dell'Aquila reale *Aquila chrysaetos* e del Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*.

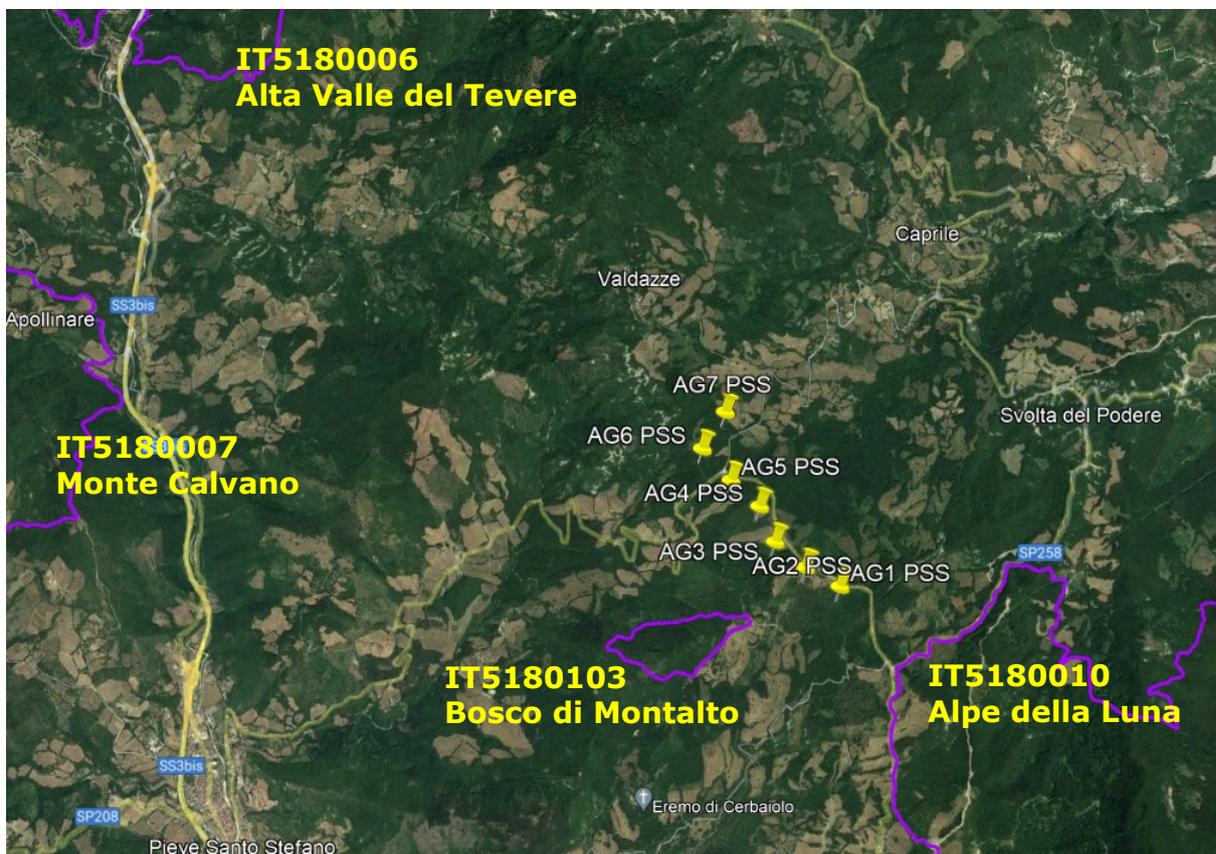


Figura 6. Area di progetto e siti considerati



3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3150			0.0005	0.00	M	C			C
4030			0.98	0.00	M	D			
5130			15.36	0.00	M	C	C	B	C
6110			1.59	0.00	M	D			
6210	X		57	0.00	M	B	C	B	B
6430			0.0002	0.00	M	D			
6510			65.27	0.00	M	C	C	B	B
8310			0	1.00	M	C	C	C	C
9130			1059.23	0.00	M	B	C	B	C
9180			79.7	0.00	M	B	C	B	C
91E0			3.18	0.00	M	D			
91M0			796.66	0.00	M	B	C	B	B
9210			318.79	0.00	M	B	C	B	C
9260			2.77	0.00	M	D			

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>			p				P	DD	D			
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>			p				R	DD	C	B	C	B
A	5352	<i>Bombina natchipus</i>			p				P	DD	C	C	B	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>			r				P	DD	C	A	C	A
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r				R	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			r				R	DD	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				R	DD	C	C	C	C
B	A084	<i>Circus cyanozeus</i>			c				V	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			r				V	DD	D			
B	A376	<i>Emberiza citrinella</i>			r				V	DD	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			c				R	DD	C	C	C	C
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>			p				P	DD	D			
P	4104	<i>Himantopus adriaticus</i>			p				P	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			r				R	DD	C	C	C	B
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>			p				C	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			r				C	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis ptilorhynchus</i>			r				C	DD	C	A	C	A
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			r				R	DD	D			
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			p				R	DD	C	B	C	B
I	1082	<i>Rosalia alpina</i>			p				R	DD	D			
A	1162	<i>Triturus cristatus</i>			p				C	DD	C	B	C	B

Figura 7. Lista habitat e specie presenti in IT5180010 dal Formulario Standard

Il sito IT5180010 si presenta con alcuni elementi faunistici di rilievo (Figura 7) e copre una estensione complessiva di 3397 Ha.

Il sito IT5180007 si presenta con habitat e taxa faunistici riportati in Figura 8 dal Formulario Standard e copre una estensione complessiva di 1537 Ha.



3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3130 0			0.01	0.00	M	D			
5130 0			57.33	0.00	M	B	C	A	B
6110 0			0.2	0.00	M	D			
6210 0	X		60.01	0.00	M	C	C	B	C
6430 0			0.0019	0.00	M	D			
6510 0			50.55	0.00	M	C	C	B	B
7220 0			0.002	0.00	M	D			
91E0 0			0.35	0.00	M	D			
9210 0			165.02	0.00	M	B	C	B	C
92A0 0			3.45	0.00	M	C	C	B	C

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			r				V	DD	D			
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>			c				R	DD	C	B	C	B
A	5357	<i>Bombina pacheius</i>			p				P	DD	C	C	B	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r				R	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			r				R	DD	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				R	DD	C	C	C	C
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				R	DD	D			
B	A084	<i>Circus pygmaeus</i>			r				V	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			r				R	DD	D			
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>			r				R	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			r				C	DD	C	B	C	B
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>			r				P	DD	D			
F	1156	<i>Padogobius nigrifans</i>			p				R	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis ptilorhynchus</i>			r				C	DD	C	A	C	A
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			r				C	DD	D			
B	A306	<i>Sylvia hortensis</i>			r				V	DD	D			
F	5331	<i>Telestes muticellus</i>			p				P	DD	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>			p				P	DD	B	B	B	B

Figura 8. Lista habitat e specie presenti in IT5180007 dal Formulario Standard

Il Sito di Importanza Regionale **IT5180103 Bosco di Montalto** di 20 Ha comprende essenzialmente il rilievo cupuliforme di Montalto (1.060 m s.l.m.) caratterizzato da fitta copertura forestale con boschi di notevole interesse naturalistico, tutelati per conservare i caratteri di elevata naturalità del bosco e valorizzare le locali formazioni forestali, in particolare i boschi misti di latifoglie, con faggio, acero ottusato, tiglio nostrale, frassino maggiore, come specie dominanti, e con altre specie forestali altamente significative, quali l'acero montano, l'acero riccio, l'olmo montano, il tiglio selvatico e il tasso, dell'habitat Tilio-Acerion. Presenti numerosi esemplari arborei di rilievo monumentale. Nel sottobosco e nelle radure sono presenti specie di flora erbacea poco comuni o localizzate in Toscana quali il giglio martagone, il giglio rosso e l'arisaro codato. Il popolamento faunistico comprende le tipiche specie forestali.



Descrizione delle interferenze tra opere e attività previste e il sistema ambientale

Il progetto interessa aree a pascoli e macchie poste al di fuori del Sito. La valutazione quindi interessa gli effetti a medio e ampio raggio potenzialmente sviluppati dalle opere e loro potenziale influenza sugli habitat e specie presenti nel sito sia nelle fasi di cantiere e sia nelle fasi di operatività dell'impianto.

Uso di risorse naturali (presenti nel sito): prelievo di materiali

In fase di cantiere:

Per quanto riguarda le piste da realizzare, quasi sempre su percorsi già presenti e solo con brevi tratti ex-novo, non saranno prelevati o utilizzati materiali presenti sul sito né piante, né litoidi, né terreno. Le strade di accesso sono previste "a fondo naturale", in terra: i materiali terrosi e litoidi verranno ovviamente movimentati e sistemati per creare la carreggiata ma nulla sarà asportato dai luoghi originari. Tali opere comunque non interessano il territorio dei siti considerati.

In fase di esercizio

Non vi sarà alcun prelievo di materiali.

Taglio della vegetazione naturale (arborea, arbustiva, erbacea)

I cantieri saranno posizionati totalmente fuori dei siti considerati e in zone di prati pascoli attornati da piccole macchie. Solo in specifiche posizioni si attueranno tagli di arbusti e giovani alberi per la funzionalità dei percorsi e della realizzazione delle aree di cantiere. Le zone considerate sono pascoli o post colture. Non vi sono habitat prioritari nelle zone considerate per i cantieri.

In fase di cantiere

Il cantiere sarà posizionato in prati pascoli secondari. I terreni saranno poi ripuliti, cantiere smantellato, recuperato il piano erbaceo e prodotte trasemine a recuperare i tratti sbancati con specie presenti naturalmente nella zona. Si prevede un totale recupero dei terreni a parte quelli delle piazzole al cui centro saranno presenti le torri. Non vi sono componenti naturali interessate.

In fase di esercizio

Non vi sarà alcuna attività.

Specifiche relative agli interventi resi necessari a valle della Road Survey in tratti marginali ricadenti nella ZSC "Alpe della Luna"

A seguito della verifica delle necessità di movimento di parte delle opere, nei tratti di seguito specificati sono necessari adeguamenti per il passaggio mezzi. Come da specifica relazione questi sono:



OB.56.01 (potatura dei rami aggettanti lungo la strada e sopra i 9 m).

- Lunghezza dei tratti in cui saranno effettuati i lavori di adeguamento: circa 60 m
- Tali lavori saranno di carattere provvisorio o temporaneo: lavori di carattere provvisorio dovuto al passaggio della pala
- Si rende necessario l'abbattimento di essenze arboree: non abbattimento delle essenze arboree, ma potatura
- Entità delle superfici che saranno trasformate: non saranno trasformate superfici
- Eventuali interferenze con fossi, scoline, corsi d'acqua in generale: non ci sono interferenze
- Durata lavori: 1 settimana per esecuzione potatura



OB.56.02 (allargamento carreggiata di 2 m nel punto massimo e posa materiale arido di cava)

- Lunghezza dei tratti in cui saranno effettuati i lavori di adeguamento: circa 70 m
- Tali lavori saranno di carattere provvisorio o temporaneo: lavori di carattere provvisorio dovuti al passaggio dei componenti
- Si rende necessario l'abbattimento di essenze arboree: non abbattimento di essenze arboree, in quanto area prativa
- Entità delle superfici che saranno trasformate: sarà trasformata temporaneamente una superficie pari a circa 70 mq
- Eventuali interferenze con fossi, scoline, corsi d'acqua in generale: la cunetta lato strada sarà temporaneamente coperta con il tout venant e successivamente ripristinata
- Durata lavori: tempo di realizzazione circa 1 settimana; il ripristino avverrà al termine dei passaggi dei componenti degli aerogeneratori



Gli interventi considerati avvengono per tratti di piccola entità e comportano cambiamenti di minimo impatto su esemplari di arbusti e alberi di specie non protette, con solo opere di potatura per elementi aggettanti sul percorso stradale e ecosistemi marginali, ricchi di specie alloctone e ruderali come



accade ai margini stradali in area appenninica. Viene previsto un veloce recupero dopo il passaggio dei componenti.

Impatto prevedibile su habitat e specie di rilevanza per la conservazione nel SIC:

nessuno

Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio: consumo, occupazione, alterazione, impermeabilizzazione del suolo, costipamento del terreno

La viabilità di servizio, a fondo naturale, verrà realizzata in buona parte su tracciati esistenti, non producendo in alcun modo all'aumento di suolo impermeabilizzato. Una temporanea occupazione di suolo adibito ora a prato-pascolo avverrà durante l'allestimento del cantiere, ma sarà completamente recuperata in fase di esercizio.

Per le altre lavorazioni è da sottolineare che non si produrrà alcun consumo o alterazione permanente di suolo, sia in fase di cantiere e/o di esercizio, fatta salve l'area delle piazzole con gli aereomotori e la sottostazione elettrica, che per estensione, localizzazione in prati-pascoli oggi in uso e conformazione non producono impatti significativi per gli ambienti e le specie presenti nella ZSC.

Interferenza con il deflusso idrico (superficiale e/o sotterraneo)

I lavori non influiscono in minima misura sui deflussi superficiali, non interessando impluvi o corsi d'acqua. I cavidotti interni saranno realizzati sulla viabilità esistente, senza interferire coi deflussi.

Trasformazione di zone umide

Nessuna.

Modifica delle pratiche colturali

Una volta esaurita l'azione di cantiere e i ripristini, lo stato dei luoghi, a parte le piazzole di servizio, ritornerà agli usi di pascolo preesistenti.

Inserimento/immissione di specie animali o vegetali alloctone

Nessuna.

Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale:

Inquinamento del suolo – acque - dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori)

La presenza di macchine operatrici durante i lavori causerà, per la sua stessa natura, un minimo ed estremamente localizzato aumento delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti (gas di scarico);



si tratta comunque di una quantità certamente irrilevante rispetto a quanto prodotto dal modesto traffico locale o dai mezzi agricoli utilizzati per il taglio e la preparazione del fieno. Per quanto riguarda altre sostanze, non si prevede che possano, neppure accidentalmente, verificarsi sversamenti accidentali di sostanze al suolo, durante le fasi di cantiere – il rispetto delle norme di sicurezza lo impedisce. Saranno comunque sempre adottate le opportune misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo che potrebbero derivare dalla manipolazione e movimentazione di prodotti chimici e combustibili necessari e utilizzati. L'esecuzione dei lavori comunque è posta ben al di fuori delle aree Natura 2000.

Tale impatto potenziale è quindi da ritenersi nullo

Inquinamento acustico (produzione di rumore /disturbo/vibrazioni)

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore. Nell'ambito del presente studio sono considerati recettori sensibili agli impatti acustici esclusivamente quelli legati alla fauna. Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un momentaneo allontanamento di alcune specie di fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento ed eventuale riproduzione. Tuttavia, in considerazione della limitatezza temporale e spaziale degli interventi, dopo un eventuale e momentaneo allontanamento diurno di alcune specie dalle zone di intervento o dai percorsi di passaggio dei mezzi, si ristabiliranno sicuramente gli equilibri iniziali.

L'esecuzione dei lavori comunque è posta ben al di fuori delle aree Natura 2000.

Tale impatto potenziale è quindi da ritenersi nullo

Inquinamento elettromagnetico/radiazioni (ionizzanti o non ionizzanti)

I potenziali recettori faunistici non verranno ad essere investiti da emissioni di radiazioni in modo significativo e il corrispondente potenziale effetto di interferenza è nullo.

Inquinamento termico

Nessuno: non verranno utilizzate attrezzature che emettano calore o che possano creare inquinamento termico che possa interferire con i lontani siti Natura 2000 e i relativi recettori faunistici.



Inquinamento luminoso

Nessuno. Il cantiere sarà attivo solamente nelle ore diurne evitando qualsivoglia forma di inquinamento luminoso notturno. Le nuove norme per le luci di sicurezza e di servizio degli impianti garantiscono un inquinamento luminoso molto ridotto. La luce di sicurezza della sottostazione è posta in un ambito ed ha una potenza che non appare avere influenza significativa rispetto alle specie di rilevanza per la conservazione.

Produzione di rifiuti

Nessuna. Il cantiere sarà mantenuto nel rispetto della legislazione con i conferimenti differenziati.

Si eviterà la dispersione potenziale di rifiuti con una severa attenzione nella direzione lavori e una attenzione per la quale saranno formate in modo specifico le maestranze occupate.

Per quanto concerne infine la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto eolico, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale del piano/progetto

Valutazione del rapporto tra le opere/attività previste e le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche presenti nell'area e nei siti Natura 2000.

Rapporto tra opere/attività previste ed habitat d'interesse comunitario presenti nel sito

Gli habitat prioritari presenti nel sito sono assenti dalle zone ove si svolgerà la realizzazione del progetto. Il progetto verrà realizzato in ambiti caratterizzati da prato-pascoli con cespuglieti a *Rosa* spp, *Crataegus monogyna*, e *Salix caprea* nelle zone più fresche.

Impatto inesistente.

Rapporto tra opere/attività previste e specie animali di interesse comunitario presenti nel sito

Le specie prioritarie presenti nei siti considerate e su cui il nuovo impianto potrebbe avere una incidenza significativa sono gli uccelli e la presenza di *Rhinolophus hipposideros* per IT5180010.

Per quanto attiene *Caprimulgus europaeus* si tratta di specie crepuscolare e legata agli ambienti xerici. Non si ha notizia di impatti su questa specie per abbattimento da aereomotori, anche in funzione del suo volo basso e serpeggiante.

Il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* concentra l'attività di caccia al margine del bosco e nelle zone aperte prospicienti. Al momento è stato rilevato solo durante il passaggio migratorio, con numeri esigui. Per quanto attiene le specie rilevate quali Albanella minore *Circus pygargus*, Biancone *Circaetus*



gallicus e Aquila reale *Aquila chrysaetos* preferiscono le aree aperte per la loro ricerca di cibo. Sono state rilevate in numeri molto piccoli e durante il passaggio migratorio.

La disposizione allargata degli aereomotori, che non appaiono quindi essere in grado di produrre un effetto barriera sul territorio ma garantiscono una ampia permeabilità dello spazio aereo e i nuovi criteri di velocità e visibilità che i previsti modelli da impiantare hanno per gli uccelli, dovrebbero diminuire drasticamente i possibili contatti.

Le rotte migratorie presenti nella zona poi hanno mostrato un passaggio migratorio lasso e diffuso, senza contingenti di rilievo.

In sintesi, si considera che l'impianto **non abbia incidenza significativa** sulle popolazioni animali del vicino sito.

In fase di cantiere: il disturbo che verrà creato in questa fase è realizzato in aree distanti dai Siti considerati, per altro sono presenti anche attività agricole e aree urbanizzate con relativo effetto di disturbo e compartimentazione ambientale già presente. La zona può solo in parte rappresentare zona di caccia per le specie di rapaci considerate, ma che per il momento, visto le verifiche in corso hanno mostrato solo un potenziale uso e una mancanza di passaggi significativi. Le opere non interessano il territorio del SIC.

In fase di esercizio: le potenziali collisioni saranno comunque monitorate e se i monitoraggi previsti verificheranno problematiche specifiche, si valuteranno con gli enti preposti opportune misure mitigative o compensative da adottare.

Rapporto tra opere/attività previste e specie vegetali di interesse comunitario presenti nel sito

Non sono presenti specie vegetali prioritarie nel sito di impianto.

Pertanto, non vi è alcun elemento di valutazione delle opere/attività.

Indicazione d'eventuali ipotesi progettuali alternative

Non esistono ipotesi progettuali alternative.

Valutazione degli effetti cumulativi generabili in riferimento ad impianti eolici esistenti o in fase di istruttoria

Gli effetti cumulativi da parte dei parchi eolici sono potenzialmente legati al numero stimato di collisioni derivante dalla presenza di diversi impianti e all'effetto di allontanamento provocato



dall'insieme di presenze sul territorio. Inoltre sono da valutarsi l'aumento della frammentazione e della perdita di zone adatte al foraggiamento e al rifugio.

Considerando quanto previsto per l'area in oggetto, considerando un buffer di circa 5 km all'interno dell'impianto considerato, sono state verificate la presenza di altri 3 impianti con numero variabile di torri, i cui procedimenti sono in corso di svolgimento.

Progetti considerati:

- PAUR Progetto del parco eolico "Badia del Vento" di FERA Srl, con 7 aerogeneratori

Inoltre risultano due progetti in loc. Poggio dell'Aquila.

- Verifica di assoggettabilità a VIA Progetto per 2 aerogeneratori, proponente Orchidea Preziosi Spa e Bigiarini Silvio;
- Autorizzazione Unica ex art. 12 del d.lgs. 386/2003, in riferimento ad 1 AG proponente ENIT Sas.



Figura 9. Impianti eolici esistenti o in fase di istruttoria in prossimità dell'area di progetto

Dal punto di vista della frammentazione e perdita di zone di nidificazione (uccelli) e rifugio (chiroterri) non si ravvisa una significativa diminuzione delle disponibilità, tolto lo specifico e limitato periodo di costruzione, quando le operazioni costituiscono un temporaneo ostacolo a questi aspetti fenologici delle popolazioni presenti. Si è valutato non significativo l'effetto, insistente su aree che non appaiono presentare zone di nidificazione o rifugio di specie di particolare interesse per la conservazione.



Unico punto davvero complesso è legato alla scarsa distanza tra AG7 PSS e l'aerogeneratore "Orchidea Preziosi Spa e Bigiarini Silvio". Le posizioni sono molto sfalsate ma le distanze sono piuttosto minimali. Si riscontra una buona permeabilità per le specie in foraggiamento a terra, in quanto sono potenzialmente legate alle quote minori. Nel caso in cui entrambi gli impianti si realizzeranno, il monitoraggio dovrà porre specifica attenzione alla valutazione delle potenziali interferenze tra i due sistemi.

In particolare si sottolinea come le distanze e la conformazione su crinali diversamente orientati e in situazioni diverse della macroarea facciano apparire davvero improbabile un impatto cumulativo in particolare da parte del progetto "Badia del Vento", di certo per i nidificanti, con comunità differenziate e non condivise, ma si suppone anche per lo scarso contingente migratorio che appare concentrarsi soprattutto nel passaggio a valle tra i due sistemi di rilievi.

Dal punto di vista dell'effetto cumulativo sulle popolazioni nidificanti nell'ambito dell'area vasta e l'effetto cumulativo sulla migrazione dell'avifauna e sugli spostamenti della chiropterofauna il posizionamento dei parchi e la loro struttura appaiono non avere un potenziale impatto cumulato a fronte delle distanze tra i parchi considerati e soprattutto il posizionamento delle torri.

Considerando anche la relazione paesaggistica relativa e soprattutto l'esiguo passo nelle due stagioni di specie soprattutto non veleggiatrici, si considera che l'effetto cumulativo per gli impianti presenti e previsti nella zona sia potenzialmente molto basso.

Indicazione d'eventuali misure di mitigazione dell'incidenza delle opere/attività previste

Le mitigazioni che sono state previste sono relative a

- a) minimizzazione delle modifiche degli ambienti in fase di cantiere e di esercizio mediante una attenta attuazione delle politiche di cantiere responsabili e in linea con il minor impatto possibile
- b) realizzazione al minimo di nuove strade a servizio degli impianti e successiva chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari. Questi passaggi hanno utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi;
- c) utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari
- d) ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere
- e) in base alle azioni di monitoraggio faunistico si potrebbero rendere necessari in fase di esercizio di accorgimenti, quali applicazione di dissuasori tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna e chiropterofauna
- f) durante la fase di cantiere dovranno essere impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili (irrorazione, e quanto altro possibile) per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.



Altri aspetti mitigativi relativi al sostegno della fauna con apposizione di nidi artificiali e monitoraggio delle diverse componenti sono descritti nello specifico capitolo di questo elaborato.

Indicazione d'eventuali misure di compensazione

Non si prevede per nessuno degli interventi previsti una compensazione.

Valore naturalistico dell'area di impianto

Il valore naturalistico dell'area analizzata è connesso al buon grado di conservazione di una serie di ambienti post colturali presenti e il mantenimento degli stessi da parte di pascolo brado prevalentemente di bovini e in qualche modo anche di equini e una maggiore o minore attenzione nella gestione delle aree boscate e relativi tagli, essendo la zona ancora in buona parte soggiacente ad operazioni forestali. Le boscaglie presenti nella zona hanno un valore naturalistico basso derivando in massima parte da cedui che lentamente invecchiano con scarsa presenza di alberi di alto fusto, vecchie matricine e pochissimi alberi deperienti o a buon valore quali habitat di specie. La frequentazione dei luoghi da parte di vari tipi di frequentatori, dalle attività agro-silvo-pastrali ai turisti appare considerevole con un certo grado di disturbo rilevato in buona parte del sito analizzato.

La maggior parte del sito ha caratteristiche tipiche di tutto il crinale appenninico secondario come dimostrano anche i rilievi effettuati sulle componenti Uccelli e Chiroterri rilevabili nell'area.

Considerando le presenze di nidificanti si denota una comunità di uccelli legata al margine delle boscaglie, con pochi elementi tipici delle zone forestate, appunto di scarsa qualità e entità nel territorio di impianto e soprattutto un discreto valore della parte di specie legate agli spazi aperti, sempre meno disponibili nei piani secondari appenninici. La presenza di una serie di coppie di Averla piccola, Tottavilla e Succiacapre rappresenta i migliori segnali di un discreto grado di qualità per i vertebrati di questi ambiti.

Dal punto di vista dei Chiroterri rappresenta una parte degli habitat di caccia di interesse per le specie antropofile presenti e con pochi passaggi di specie di interesse per la conservazione, grazie alla buona produttività di insetti preda più volte riscontrati, soprattutto dalle aree prative.

Il valore naturalistico complessivo è comunque moderato a fronte della relativa struttura degli ecosistemi che risentono in modo evidente dell'ancora recente utilizzo a scopo pascolativo in buona parte del sito, oltre che un sovrasfruttamento delle boscaglie presenti, ancora di età piuttosto giovane.



7. Valore ecologico dell'area di impianto

La zona ha principalmente il valore di zona di foraggiamento per alcune specie interesse legate ai prati-pascoli o in generale alle zone aperte presenti sul crinale.

Questo vale per le diverse specie di uccelli che nidificano al margine del sito di impianto che prediligono le zone aperte per cacciare quali Allodola, Averla piccola, Fringuello, Gheppio, Poiana, Prispolone, Rondine comune, Rondone comune, Sterpazzola, Strillozzo, Succiacapre, Tottavilla, Upupa, Zigolo giallo, Zigolo nero.

I numeri di queste specie rilevate non sono consistenti ma anche solo la potenziale presenza di un paio di coppie di Averla piccola è un segnale di buon grado di resilienza di questi ambienti. La specie ha volo basso e non vi sono dati di impatto nei suoi confronti da parte degli aereogeneratori.

Come rilevabile dalla letteratura questa parte della comunità può essere disturbata in fase di cantiere ma ritorna velocemente una volta restaurato l'habitat di specie relativo e abbassata la frequentazione dei siti nel post opera. Stesso pattern di utilizzo vale per le specie di chiroterri legati a questi ambienti come per *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* e in parte per *Myotis emarginatus*.

Anche una certa parte di componenti della comunità del mantello forestale o degli ecotoni è stata rilevata tra gli uccelli con la presenza di Beccafico, Capinera, Cinciallegra, Lù piccolo e Merlo.

Le specie più tipicamente forestali sono qui rappresentate da pochi effettivi di Cincia mora, Cinciarella, Codibugnolo, Fiorrancino, Ghiandaia, Pettiroso, Picchio muratore, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Regolo, Scricciolo, Sparviere, Tordela e Tordo bottaccio, così come per i chiroterri per *M. emarginatus*, *M.nattereri* e *N.leisleri*.

Tutte queste specie poi mostrano la possibilità di ampia connettività con gli habitat di specie contigui e presenti in tutta l'area del crinale osservata e spesso appaiono avere poi numerosità molto più consistenti nelle aree a minor quota, fatta salva forse la sola Averla piccola, che comunque è rilevabile in diversi degli ambienti circostanti di crinale.



8. Caratterizzazione floristica e vegetazionale dell'area di impianto

I rilievi per la caratterizzazione floristico-vegetazionali sono stati compiuti da specialisti che hanno visitato le aree di potenziale impianto durante l'estate 2022. I diversi rilievi hanno considerato la caratterizzazione mediante rilievo visivo e il confronto con le fotografie aeree disponibili.

Il paesaggio vegetale appare costituito in prevalenza da formazioni forestali di scarso valore, secondarie, e una serie di prati-pascoli oltre che le vegetazioni di ambienti disturbati.

Nei boschi verificati lo strato arbustivo è scarso mentre diviene dominante nelle facies di mantello. Dominano le cerrete con *Quercus cerris* che si accompagna a *Ostrya carpinifolia*, *Acer opalus*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Acer pseudoplatanus* e qualche *Castanea sativa*. Prevalgono poi gli arbusti spinosi al margine con *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* che caratterizzano poi i margini dei prati pascoli.

Le formazioni erbacee sono in prevalenza prati-pascolo con vegetazione a erbe perenni, per lo più graminacee emicriptofite. Si tratta di prati mesofili (classe Arrhenatheretea), tra cui *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Trisetaria flavescens*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis* e *F. rubra*, *Briza media*, *Leontodon hispidus*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Centaurea nigrescens*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense*, *Lotus corniculatus*, *Achillea collina*, *Leucanthemum pallens*, *Lathyrus pratensis*, con facies meso-xerofile (Festuco-Brometea) (*Bromus erectus*, *Trifolium ochroleucum*, *Helianthemum nummularium*, *Polygala nicaeensis*, *Plantago media*, *Ononis spinosa*) e di tipo nitrofilo-ruderale (Agropyretea repentis).

Gli arbusteti rappresentano perlopiù aspetti della dinamica progressiva dei prati e dei prati-pascolo nelle aree in cui il pascolo è da lungo tempo in abbandono.

Pochi sono gli arbusteti più o meno densi a *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Pyrus communis*, *Rosa canina*. Ai margini vi sono formazioni a *Cytisus scoparius*.

Le radure forestali e i pascoli abbandonati a volte presentano ampie coperture a *Pteridium aquilinum*.

Non si sono al momento rilevati associazioni che riportino in modo adeguato alla presenza di habitat presenti in Direttiva quali quelli appartenenti alle classi 5130, 6210 o 6510 presenti nella ZSC vicina.

Si stima che non avverranno sottrazioni di Habitat sensu Dir. 92/43/CEE.



9. Stima della collisione per le diverse specie suscettibili

Una prima stima del rischio di collisione si può dedurre dalla statistica che vede la percentuale tra l'1 e il 5% massimo di potenzialità di abbattimento degli uccelli che si pongono potenzialmente in area di spazzata (Percival 2007) come anche rilevato dallo Scottish Natural Heritage (Tabella 14).

Tabella 14. Tassi di evitamento calcolati per alcune specie (Fonte: Scottish Natural Heritage)

Species	Accepted avoidance rates for use within SNH's Collision Risk Model	SNH avoidance rate derived from
Red-throated diver	98%	flight behaviour and collision monitoring studies ¹
Black-throated diver	98%	default value
Whooper swan	98%	flight behaviour studies/comparability with other species/collision monitoring studies ²
Greylag goose	99%	http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf
Pink-footed goose	99%	http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf
Greenland white-fronted goose	99%	http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf
Barnacle goose	99%	http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/BTORResearch455.pdf
Red kite	98%	http://www.natural-research.org/documents/NRIN_3_whitfield_madders.pdf
Hen harrier	99%	http://www.natural-research.org/documents/NRIN_1_whitfield_madders.pdf
Goshawk	98%	default value
Golden eagle	99%	http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/B362718.pdf
White-tailed eagle	95%	flight behaviour and collision monitoring studies ³
Osprey	98%	default value
Merlin	98%	default value
Peregrine falcon	98%	default value
Kestrel	95%	flight behaviour and collision monitoring studies ³
Short-eared owl	98%	default value
Black grouse	98%	default value
Golden plover	98%	default value
Dunlin (<i>Calidris alpina schinzii</i>)	98%	default value
Curlew	98%	default value
Greenshank	98%	default value
Skua (all species)	98%	default value
Gull (all species)	98%	default value
Tern (all species)	98%	default value

Se si calcolasse una potenzialità di passaggio costante nei due mesi di passaggio migratorio primaverile e autunnale sarebbe quindi possibile calcolare una potenzialità di abbattimento come riportato in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**



Tabella 15. Potenzialità di abbattimento su 4 mesi complessivi di finestra migratoria

Nome specie	Taxon	14 gg	In area spazzata	Passaggi medi giorno	Passaggi potenziali su 4 mesi	Potenziali impatti (avoidance 98%)
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	6	1	0,071	8,57	0,17
Allocco	<i>Strix aluco</i>	14	6	0,429	51,43	1,03
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	14	12	0,857	102,86	2,06
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	2	2	0,143	17,14	0,34
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	18	16	1,143	137,14	2,74
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	2	2	0,143	17,14	0,34
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	1	1	0,071	8,57	0,17
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	4	2	0,143	17,14	0,34
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	2	0,143	17,14	0,34
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	6	1	0,071	8,57	0,17
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	8	3	0,214	25,71	0,51
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	30	22	1,571	188,57	3,77
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	18	10	0,714	85,71	1,71

Gli impatti potenziali sono quindi minimali, soprattutto per le specie di interesse europeo.

Modello predittivo di Band

Sulla base dei dati raccolti durante la campagna di monitoraggio 2022, è stato possibile determinare una stima dei rischi di collisione delle specie sulla base del modello predittivo di Band (Band *et al.*, 2007). L'applicazione del modello è stata effettuata per i rapaci diurni (categoria di specie particolarmente sensibili ai potenziali impatti derivanti dalle tipologie costruttive tipiche di un parco eolico) considerando i passaggi delle diverse specie nonché le diverse quote di volo al fine di classificare i singoli transiti come a rischio e non a rischio.

La metodologia utilizzata nell'analisi tiene in considerazione:

- l'ubicazione puntuale delle osservazioni effettuate,
- il posizionamento di ciascuna delle macchine a progetto e l'altezza di volo delle osservazioni considerate.

In questo modo è possibile classificare i singoli passaggi come a rischio o non a rischio (R o nR). Con tale metodologia i valori in *output* rappresentano stime molto più realistiche in quanto derivano da un'analisi puntuale dell'utilizzo del territorio da parte dei singoli individui rilevati. Quale sia la reale capacità di ogni specie di uccello di evitare le pale è un dato sconosciuto e probabilmente non conseguibile in quanto dipende da fattori aleatori (velocità del vento, condizioni meteorologiche,



periodo di funzionamento degli aerogeneratori, ecc.). L'associazione scozzese SNH (Scottish Natural Heritage) ha stimato il tasso di evitamento sulla base della seguente formula:

$$\text{Avoidance rate} = 1 - \frac{\text{No. of observed collisions}}{\text{No. of predicted collisions with no avoidance}}$$

Per questo uso del modello, le stime di collisione sono state calcolate per tutte le specie di rapaci diurni. Sono stati utilizzati i dati raccolti durante il 2022 per 14 giornate di rilievo complessive nelle due stagioni di transito (primavera e autunno) e sono stati considerati solo i passaggi considerati “a rischio” cioè nel volume spazzato dalle pale (area spazzata) (Figura 10).

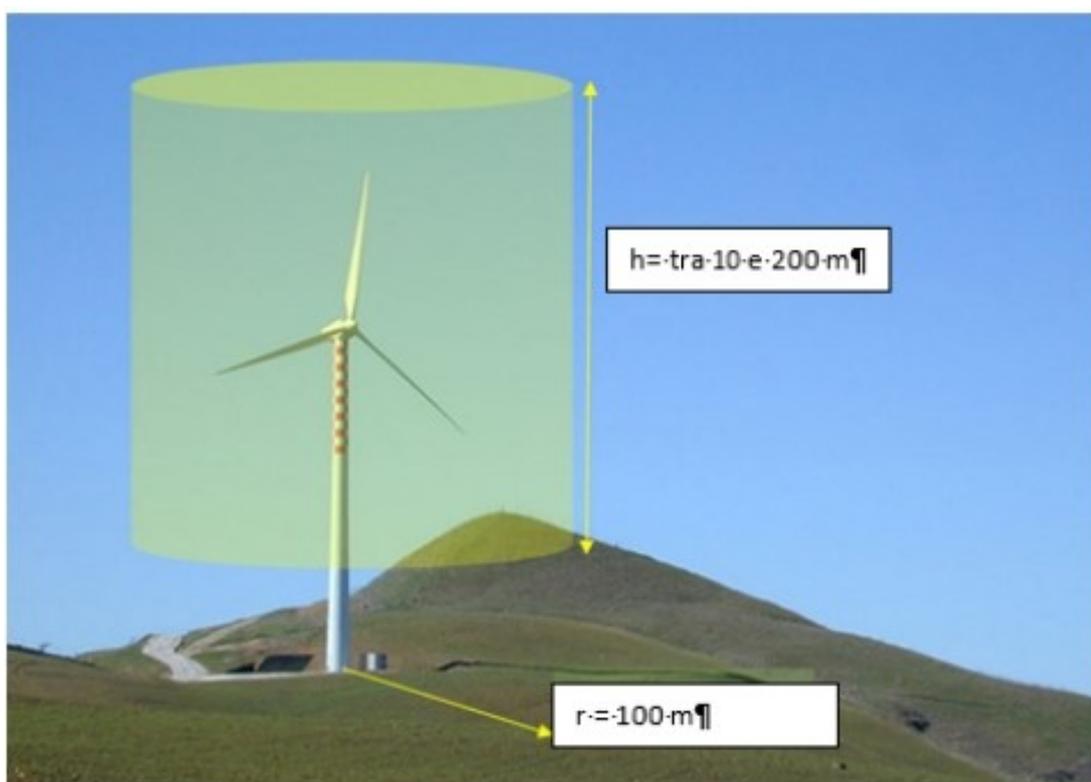


Figura 10. Rappresentazione del volume cilindrico potenzialmente a “rischio impatto” considerando la tipologia di turbina considerata



Tabella 16. Specie di rapaci diurni rilevati nelle aree di indagine e esemplari che potenzialmente rientravano nelle aree di spazzata dei futuri aeromotori

<i>Taxon</i>	14 gg	in aree di spazzata
<i>Accipiter gentilis</i>	6	1
<i>Accipiter nisus</i>	8	3
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	2
<i>Buteo buteo</i>	30	22
<i>Circaetus gallicus</i>	2	2
<i>Circus aeruginosus</i>	18	16
<i>Falco peregrinus</i>	1	1
<i>Falco subbuteo</i>	4	2
<i>Falco tinnunculus</i>	18	10
<i>Milvus migrans</i>	2	2
<i>Pernis apivorus</i>	14	12

Per una quantificazione oggettiva dell'effettivo rischio di collisione dell'ornitofauna con le pale in rotazione, è stata effettuata una simulazione prendendo come riferimento la tipologia di aerogeneratore a progetto.



Si riportano in Tabella 17 i risultati dei rischi medi di collisione in base al modello di Band per le 13 specie di rapaci rilevate che mostrano tassi appunto di *avoidance* tra il 99 e il 95% (cfr. PERCIVAL, 2007).

Tabella 17. Rischio medio di collisione dal modello di Band per le specie di rapaci diurni e notturni rilevate a rischio impatto

Taxon	Passaggi potenziali a rischio su 4 mesi	Probabilità di collisione (BAND)	Rischio medio di collisione	99% di evitamento	95% di evitamento
<i>Caprimulgus europaeus</i>	8,57	4,3	0,369	0,004	0,02
<i>Strix aluco</i>	51,43	4,7	2,417	0,024	0,12
<i>Pernis apivorus</i>	102,86	3,5	3,600	0,036	0,18
<i>Circaetus gallicus</i>	17,14	2,6	0,446	0,004	0,02
<i>Circus aeruginosus</i>	137,14	3,2	4,389	0,044	0,22
<i>Milvus migrans</i>	17,14	3,6	0,617	0,006	0,03
<i>Falco peregrinus</i>	8,57	1,5	0,129	0,001	0,01
<i>Falco subbuteo</i>	17,14	1,5	0,257	0,003	0,01
<i>Aquila chrysaetos</i>	17,14	0,02	0,003	0,000	0,00
<i>Accipiter gentili</i>	8,57	4,8	0,411	0,004	0,02
<i>Accipiter nisus</i>	25,71	3,5	0,900	0,009	0,05
<i>Buteo buteo</i>	188,57	6,4	12,069	0,121	0,60
<i>Falco tinnunculus</i>	85,71	5,5	4,714	0,047	0,24

10. Considerazione conclusiva

In riferimento a quanto sopra esposto si ritiene che il progetto presentato **NON ABBIA** una incidenza significativa sugli habitat e sulle specie dei siti Natura 2000 considerati.



11. Piano di mitigazione

Il piano di mitigazione considera essenzialmente le operazioni prevedibili nell'ambiente nel suo complesso per un inserimento globale delle opere.

Negli ultimi anni sempre maggiore importanza viene riservata alla comprensione del ruolo di modifica degli ecosistemi e in generale da parte degli impianti eolici di medie e grandi dimensioni (Mann e Teilmann 2013, Pearce-Higgins et al. 2012, Rabin et al, 2006, Santos et al 2010, Łopucki e Mróz 2016, Klich et al. 2017, Łopucki et al. 2017, Perrow 2017). Parte importante quindi della mitigazione di tali impianti risulta essere attenti ai vari effetti ecologici e di impatto sulle locali popolazioni animali degli impianti. La valutazione pre-opera e post opera delle presenze anche delle diverse componenti terrestri si affaccia ad essere un'importante considerazione da tenere in vista. Le variazioni, per esempio, dei nidificanti in questi settori sono da valutare soprattutto a fronte del recupero delle aree post disturbo e grazie al divieto di caccia in prossimità degli impianti (Gellini et al. 2011, Astiaso Garcia et al. 2015). Anche le componenti terrestri di piccoli mammiferi, rettili e anfibi dovrebbero essere sostenute con specifici piccoli progetti di *restoration ecology* e sottoposti a monitoraggio per verificare il reale ruolo degli impianti in questo senso.

12. Piano di monitoraggio

Il piano di monitoraggio viene descritto nello specifico documento "Programma di Monitoraggio Ambientale". Nello specifico una volta dato l'avvio ai lavori, saranno predisposte le campagne di monitoraggio nello specifico per l'identificazione quantitativa delle diverse componenti ecosistematiche e dell'ornitofauna e chiroterofauna.

I rilievi copriranno le diverse fasi fenologiche al fine di identificare le componenti stanziali, nidificanti e quanto si rileva nello specifico nella zona di impianto durante le fasi migratorie.

I rilievi saranno attuati a descrivere le situazioni presenti in pre-opera, durante la costruzione e in post-opera, durante la quale verrà effettuata la ricerca carcasse, sulla base delle indicazioni contenute nelle Linee Guida per la Valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici di Regione Toscana, 2012.



13. Bibliografia

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., **Scaravelli D.** & P. Genovesi (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Conserv. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna selvatica, 216 pp.
- Amorim F., H. Rebelo, L. Rodrigues, 2012. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica*, 14(2): 439–457.
- Astiaso Garcia D., G. Canavero, S. Curcuruto, M. Ferraguti, R. Nardelli, L. Sammartano, G. Sammuri, **D. Scaravelli**, F. Spina, S. Togni, E. Zanchini, 2013. Il protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterrofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. In Mezzavilla F., Scarton F. (a cura di), 2013. Atti Secondo Conv. It. Rapaci Diurni e Nottturni, Treviso, 12-13 ottobre 2012. Associazione Faunisti Veneti, Quaderni Faunistici n. 3: 30-39.
- Astiaso Garcia D., G.Canavero, F.Ardenghi, M. Zambon, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.
- Band W., Madders M., Whitfield D.P., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: De Lucas, M., Janss, G. and Ferrer, M., Eds., *Birds and Wind Power*, Quercus Editions: 259-275.
- Bonora M., Bagni L., Battaglia A., Ceccarelli P., Chiavetta M., Ferrari P., Ferri M., Martelli D., Ravasini M., Rigacci L. & Schiassi S. 2007a. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino in Emilia Romagna. In Magrini M., Perna P. & Scotti M. (a cura di). *Aquila reale, Falco peregrinus Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare*. Atti del convegno "Stato delle conoscenze e problemi di conservazione". Serra San Quirico (Ancona), 26-28 marzo 2004, pp. 91-94.
- Bonora M., Ceccarelli P.P., Zini C., Casadei M., Ciani C., Onofri P., Arveda G., Colombari M., Gollinucci L., Greco C. & Mezzolani E. 2005. La migrazione post-riproduttiva del Falco pecchiaiolo nell'Appennino tosco-romagnolo (BO). *Infomigrans* 16: 7.
- Campedelli T. e Tellini Florenzano G. 2002. Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano. Manoscritto non pubblicato. pp.36.
- Campedelli T., Buvoli L., Bonazzi P., Calabrese L., Calvi G., Celada C., Cutini S., De Carli E., Fornasari L., Fulco E., La Gioia G., Londi G., Rossi P., Silva L., Tellini Florenzano G., 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. *Avocetta* 36: 121-143.
- Campedelli T., Tellini Florenzano G., Mini L. & Londi G. 2007. Nuovi pascoli per la tottavilla. *Sherwood* 130: 17-21.
- Ceccarelli P.P., Tellini Florenzano G., Gellini S. e Agostini N. (eds.) 2009. I rapaci diurni. Il valore scientifico e culturale dei rapaci diurni nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. I Quaderni del Parco, Serie Natura, Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Eichhorn M., Drechsler M., 2010. Spatial Trade-Offs between Wind Power Production and Bird Collision Avoidance in Agricultural Landscapes. *Ecology and Society* 15(2): 10 <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art10/>
- Farina A., 1992. Avifauna ed ambienti agricoli. In Paoletti M.G. et al., (eds.) Atti Sem. Biodiversità negli Agroecosistemi, pp. 137-146.
- Fornasari L., Bani L., De Carli E., Gori E., Farina F., Violani C. & Zava B., 1999. Dati sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroterri nell'Italia continentale e peninsulare. Atti I° Conv. Ital. sui Chiroterri (19 99): 63-81.
- Gellini S., P. Ceccarelli e D. Scaravelli, 2011. Monitoraggio ornitologico ex-ante (2007) ed ex-post (2009, 2010) nel sito eolico di Casoni di Romagna (BO). Giornata di presentazione dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Avifauna, Eolica Expo, Fiera di Roma, 16/09/2011
- Klich D., R. Łopucki, A. Ścibior, D. Gołębiowska, M. Wojciechowska, 2017. Roe deer stress response to a wind farms: methodological and practical implications. *Ecological Indicators*, 117: 106658
- La Gioia G., Frassanito A.G., Liuzzi C. & Mastropasqua F. (a cura di), 2015. Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS "Murgia Alta" e nel Parco. Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Gravina in Puglia, BA): Parco Nazionale Alta Murgia, pp. 1-152.
- Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Tellini Florenzano G., 2009. Monitoraggio dell'Avifauna in un'area steppica della Basilicata. In: Brunelli M., Battisti C., Bulgarini F., Cecere J. G., Fraticelli F., Gustin M., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di). Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia. Sabaudia, 14-18 ottobre 2009, Alula, XVI (1-2): 243-245.
- Łopucki R., Klich D., Gielarek S., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environ Monit Assess* 189: 343 DOI 10.1007/s10661-017-6018-z
- Łopucki R., Mróz I., 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188, 122.
- Mann J., Teilmann, J., 2013. Environmental impact of wind energy. *Environmental Research Letters*, 8: 035001.
- Milone M. (a cura di), 1999. Atlante degli uccelli svernanti in Campania. Monografia n.6 dell'ASOIM, 540 pp.
- Pearce-Higgins J. W., Stephen L., Douse A., Langston R. H. W., 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49, 386–394.
- Percival S.M., 2007. Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. Chap.7. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. *Birds and Wind Farms*. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 137-152),



- Perrow M., 2017. *Wildlife and Wind Farms - Conflicts and Solutions*, Volume 1. Onshore: Potential Effects, Pelagic Publishing, Exeter, UK, 298 pp
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B. & Minderman J., 2015. *Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014*. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- Russ J., 1999. *The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- Russo D., Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- Rydell J., L. Bach, M-J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261–274
- Santos M., Basto, R., Travassos P., Bessa R., Repas M., Cabral J. A., 2010. Predicting the trends of vertebrate species richness as a response to wind farms installation in mountain ecosystems of northwest Portugal. *Ecological Indicators*, 10, 192–205.
- Spina F. e S. Volponi, 2009. *Atlante della migrazione degli uccelli in Italia (voll. 1 e 2)*. ISPRA, 797 pp.
- Sposimo, P., L. Puglisi, M. Lebboroni, F. Pezzo e L. Vanni, 2013. *Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana. Regione Toscana-Centro Ornitologico Toscano, rapporto tecnico non pubblicato*
- Tellini Florenzano G. 2004. Birds as indicators of recent environmental changes in the Apennines (Foreste Casentinesi National Park, central Italy). *Ital. J. Zool.* 71: 317-324.
- Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P., 1997. *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992)*. Quad. Mus. Prov. Stor. Nat. di Livorno. Monografie 1.
- Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. e P. Sposimo (eds), 1997. *Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992)*. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno - Monografie 1.
- Tellini Florenzano G., Londi G., Mini L., & Campedelli T. 2005. Avifauna delle praterie del Pratomagno: effetti a breve termine degli interventi del progetto LIFE. In: Borch S. (ed.). *Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano*. Atti del Convegno finale del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239, Poppi 27 ottobre 2005. Comunità Montana del Casentino, Poppi, pp. 154-171.
- Tinarelli R. 2008. Il declino dei prati e pascoli in Emilia-Romagna e le specie ornitiche che da essi dipendono. *Natura modenese* 8: 6-12.
- Tupinier Y. 1997. *European bats: their world of sound*. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).



14. Colophon

Completato in Forlì, 20/02/2023

Il responsabile di progetto - Dr. Dino Scaravelli

Gestione generale del progetto - Stefano A. Gellini

Responsabile di Progetto
Dr. Dino Scaravelli

Coordinamento raccolta Dati
Dr. D. Scaravelli

Rilevatori Ornitologici
Dr. Jennifer Rossin, Dr. D. Scaravelli

Raccolta dati Chiropteri, Analisi Suoni
D. Scaravelli

Elaborazione e Reporting
D. Scaravelli

Gestione generale progetto
S.A. Gellini - STERNA

STERNA
Via Pedriali 12
47121 Forlì