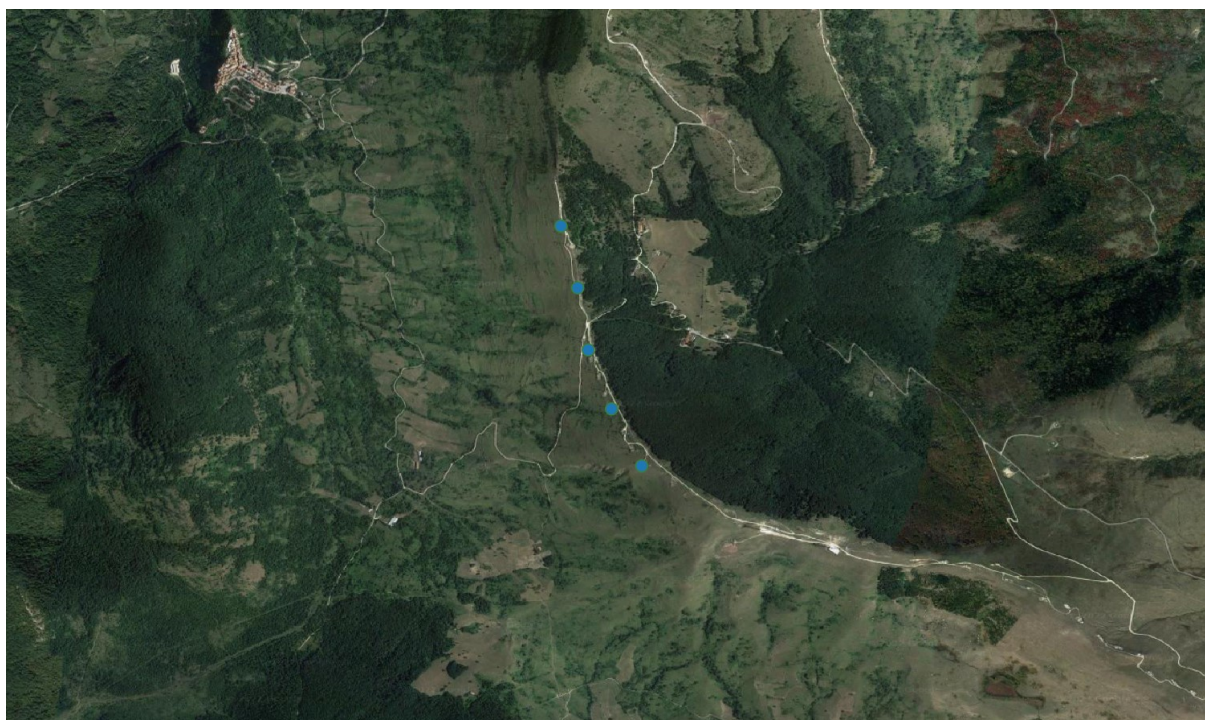


INTEGRAZIONI SULL'AVIFAUNA PRESENTE
NELL'AREA DEL PROGETTO DI REPOWERING NEL
COMUNE DI RIO DEL SANGRO località Le Coste
- Provincia di CHIETI -



STUDIO DI CONSULENZA AMBIENTALE
del dott. for. Ianiro Alfonso
(*Perito ed esperto ambientale*)

86170 – ISERNIA – C.so Risorgimento 222/E

Cell: 3201831304

E-mail: alfoiani@gmail.com

PEC: a.ianiro@conafpec.it

Premessa

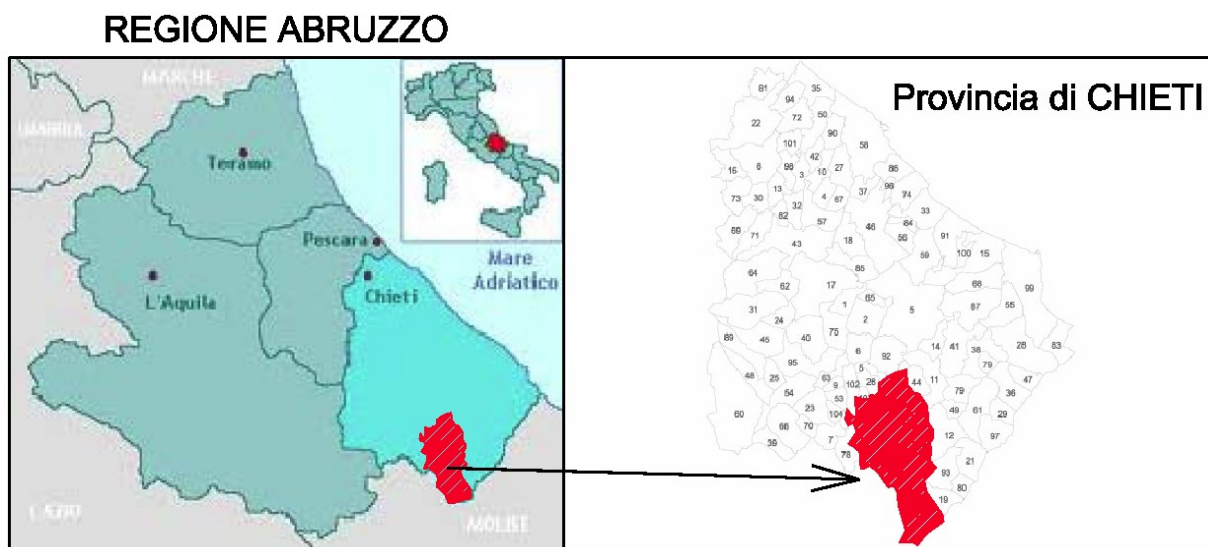
La seguente integrazione vuole rispondere alle richieste del CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE della Regione Abruzzo.

In particolare le richieste sono le seguenti:

- *Tenuto conto che dal monitoraggio dell'avifauna sono stati analizzati i possibili impatti sulle specie ornitiche protette, dare comunque evidenza delle distanze e delle possibili interferenze tra le aree di cantiere e di progetto con i Siti Natura 2000 limitrofi all'intervento, anche al fine di valutare la necessità di attivare la procedura di Vinca di cui al DPR 357/97 e ss.mm.ii..*

Interferenze del progetto sui siti Natura 2000

Il territorio interessato dalle opere in progetto è situato nel contesto territoriale denominato Medio-Alto Vastese all'estrema propaggine Sud della regione Abruzzo sul Subappennino Abruzzese-Molisano.



Area regionale interessata

L'impianto va ad inserirsi nel contesto dell'impianto già realizzato (esistente) e si estende, quindi, su un'area montuosa, lontano da centri abitati, posto un'altitudine dal livello del mare variabile da circa mt. 1200 a circa mt. 1.350.

Il repowering, proposto, consiste nell'utilizzo di siti già oggetto di installazione di impianti eolici con la sostituzione di torri e aerogeneratori (INTEGRALE

RICOSTRUZIONE) di tecnologia più avanzata con un incremento di potenza unitaria e complessiva in grado di determinare una consistente riduzione del numero di aerogeneratori attualmente installati, che verranno ridotti di n. 5 postazioni, con relative piazzole, cabine di macchina e stradine di accesso alle piazzole.

L'attività di repowering proposto in progetto ha sicuramente lo scopo di:

- incrementare l'intensità energetica, determinando un migliore sfruttamento energetico dei siti su cui sono attualmente presenti gli impianti eolici;
- sostituzione degli aerogeneratori (INTEGRALE RICOSTRUZIONE) presenti con aerogeneratori di taglie di maggiore potenza, con valorizzazione di siti con alti livelli di producibilità;
- incremento della densità energetica con aumento della produzione in contrapposizione ad una notevole diminuzione degli indici di occupazione territoriale.

Il progetto in oggetto, prevede lavori di "ripotenziamento" (repowering con INTEGRALE RICOSTRUZIONE) del parco eolico innanzi citato mediate l'esecuzione di opere di smantellamento (smontaggio) di tutti gli aerogeneratori presenti sul territorio del comune di ROIO DEL SANGRO (CH) e precisamente:

- n. 10 aerogeneratori da 600 kW (pot. impianto 6 MW);

Nel contempo sarà effettuata una nuova installazione (repowering con INTEGRALE RICOSTRUZIONE) di solì n. 5 aerogeneratori della potenza di 4,20 MW cadauno (LOCALITA' LE COSTE);

il tutto per una potenza complessiva pari a 21 MW. In questo modo si avrà un incremento di potenza di impianto pari a 15 MW.

Dal punto di vista naturalistico, nell'area vasta presa in considerazione, si possono individuare la presenza dei seguenti siti Natura 2000:

- sito ZSC (IT7140121 – Abetina di Castiglione Messer Marino) area limitrofa (esterna) all'installazione degli aerogeneratori;
- sito ZSC (IT7140212 – Abetina di Rosello e Cascate del Rio Verde) area limitrofa (esterna) all'installazione degli aerogeneratori.

Di seguito la mappa con l'ubicazione del nuovo impianto e le aree naturali precedentemente menzionate:



Di seguito si riportano le distanze minime sia delle aree di cantiere che di quelle in fase di esercizio dalle ZSC limitrofe:

Sito Natura 2000	Distanze aree di cantiere	Distanze aree di esercizio
SIC/ZSC IT7140121	1.300 m	1.300 m
SIC/ZSC IT7140212	40 m	80 m

Si specifica che le aree di cantiere sono già esistenti, in quanto verranno sfruttate le piazzole dei vecchi aerogeneratori per il loro smantellamento. Anche le strade che si andranno ad utilizzare saranno quelle presenti, con evidente beneficio delle superfici occupate. Infine, in fase di esercizio le piazzole dei nuovi aerogeneratori avranno superfici minori rispetto alle aree recuperate e ripristinate a prateria naturale. Questo perché da 10 piazzole contenenti gli attuali aerogeneratori, ne verranno costruite solamente 5 per le nuove machine.

Ciò favorirà un aumento degli spazi di passaggio tra le torri per le specie faunistiche che frequentano la zona e in special modo per l'avifauna. Inoltre, la maggiore superficie a disposizione andrà ad aumentare lo spazio per le attività trofiche e per la nidificazione di alcuni uccelli come le allodole, gli strillozzi, ecc..

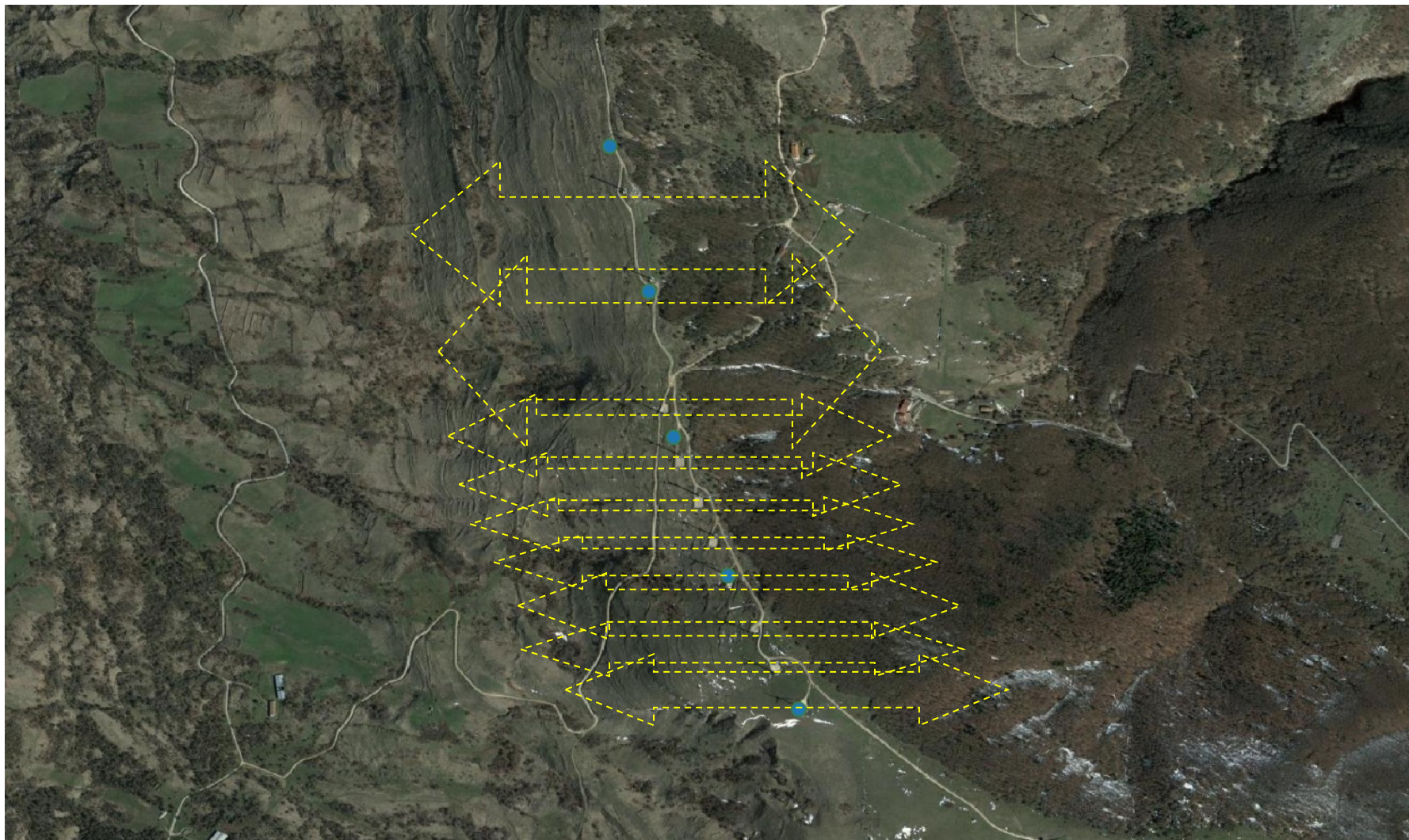


Figura – Spazi utilizzabili attualmente dall'avifauna

Studio di consulenza ambientale del Dott. For. Alfonso Ianiro

C.so Risorgimento, 222/E – 86170 ISERNIA

Cell. 3201831304 - Email: alfoiani@gmail.com

P.Iva: 00822550943

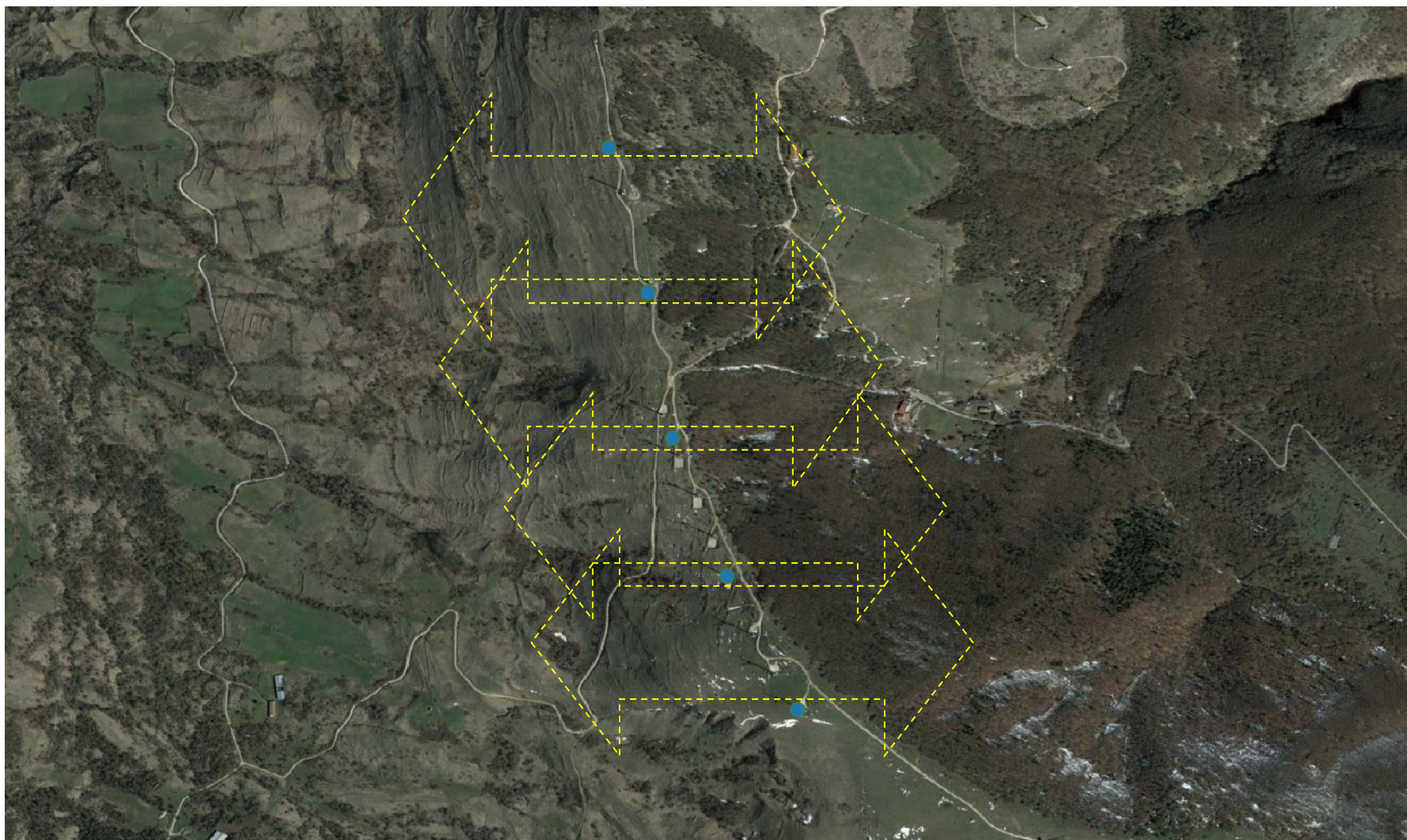


Figura - Spazi utilizzabili dall'avifauna dopo il repowering

Interferenze con le specie avifaunistiche

Per valutare le possibili interferenze con l'avifauna si sono valutati i potenziali impatti attraverso una matrice. La matrice viene costruita incrociando le componenti di progetto che potenzialmente generano interferenze con le componenti biotiche che potenzialmente vengono interessate da tali interferenze.

Quelle evidenziate con X sono quindi da intendersi come interferenze potenziali e non necessariamente certe. Ciò è coerente sia con l'intento precauzionale della procedura valutativa sia con la sua natura previsionale e non predittiva.

Fase	Fonte	Manifestazione	Targets			Impatto	Effetti	
			1 Avifauna		2 Chiroterri			
			A Migratori	B Nidificanti	C Svernanti			
A Cantiere	1. <u>Occupazione spazio</u>	a. <u>Alterazione e ambiente</u>		X	X	X	Perdita siti trofici, di nidificazione e rifugio	Decremento/scomparsa popolazione locale
	2. <u>Attività mezzi meccanici</u>	a. <u>Rumore</u>		X	X		Allontanamento dai siti trofici e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale
		b. <u>Presenza antropica</u>		X	X		Allontanamento dai siti trofici e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale
B Esercizio	1. <u>Presenza fisica elementi mobili</u>	a. <u>Ostacolo</u>	X	X	X	X	Collisioni	Morte di esemplari
		b. <u>Rumore</u>		X	X		Allontanamento dai siti trofici e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale
		c. <u>Barriera</u>	X			X	Perdita del corridoio migratorio	Isolamento delle popolazioni
		d. <u>Vortici d'aria</u>				X	Barotraumi	Morte di esemplari
	2. <u>Presenza fisica element</u>	a. <u>Distruzione e frammenta</u>		X	X	X	Perdita di habitat trofico e di	Decremento/scomparsa popolazione

	i statici	zione dell'habitat					nidificazione	locale
		b. Surroga				X	Attrazione nel raggio d'azione delle pale	Morte di esemplari
	3. Illuminazione	a. Luminosità notturna	X	X	X	X	Attrazione nel raggio d'azione delle pale	Morte di esemplari
	4. Accessi	a. Disturbo antropico		X	X		Allontanamento dai siti trofici e di nidificazione	Decremento/scomparsa popolazione locale

La valutazione degli impatti avviene identificandone il tipo, in base all'estensione temporale e spaziale degli effetti e il "segno".

Per ognuno dei due possibili tipi di estensione, temporale e spaziale, il metodo considera due possibili dimensioni:

- per l'estensione temporale: **Reversibile (R)** o **Irreversibile (I)**
- per l'estensione spaziale: **Locale (L)** o **Ampio (A)**

Per quanto concerne il "segno" dell'interazione, può essere **Negativa (-)** o **Positiva (+)**.

Ciò rende possibile quindi attribuire una **Significatività** agli impatti, ponendo la soglia di Significatività tra la reversibilità e l'irreversibilità degli effetti e intendendo un impatto **significativo** quando è **in grado di generare perturbazioni persistenti sull'estensione e la funzionalità degli habitat e sulla vitalità delle biocenosi**.

Ne viene che l'impatto può risultare:

- **NULLO**, se non realmente possibile;
- **NON SIGNIFICATIVO**, quando gli effetti risultano **reversibili**;
- **SIGNIFICATIVO**, quando gli effetti risultano **irreversibili**.

Nel caso vengano identificati impatti negativi significativi risulterà necessario ricorrere all'adozione di misure mitigative atte a condurre tali impatti al di sotto della soglia di significatività.

Scala degli impatti

+ I/A	Positivo Significativo
+ I/L	
+ R/A	Positivo Non Significativo
+ R/L	
	Nulla
- R/L	Negativo Non Significativo
- R/A	
- I/L	Negativo Significativo
- I/A	

Interazione	Descrizione	Tipizzazione	Valutazione
A.1.a/1.B	L'occupazione di suolo e l'alterazione ambientale che ne consegue proprie della fase di cantiere rischiano di sottrarre momentaneamente siti trofici, di nidificazione e rifugio, perlomeno durante la durata delle attività di cantiere, alterando <u>momentaneamente</u> le biocenosi <u>locali</u> .	- R/L	Non Significativo
A.1.a/1.C	L'occupazione di suolo e l'alterazione ambientale che ne consegue proprie della fase di cantiere rischiano di sottrarre momentaneamente siti trofici, di nidificazione e rifugio, perlomeno durante la durata delle attività di cantiere, alterando <u>momentaneamente</u> le biocenosi <u>locali</u> .	- R/L	Non Significativo
A.1.a/2	L'occupazione di suolo e l'alterazione ambientale che ne consegue proprie della fase di cantiere rischiano di sottrarre momentaneamente siti trofici, di nidificazione e rifugio, perlomeno durante la durata delle attività di cantiere, alterando <u>momentaneamente</u> le biocenosi <u>locali</u> .	- R/L	Non Significativo
A.2.a/1.B	Il rumore prodotto dai mezzi di cantiere può portare all'allontanamento delle specie più sensibili da aree in uso per l'alimentazione e la nidificazione, almeno per la durata delle attività di cantiere. Le specie potranno tornare al termine dei lavori.	- R/L	Non Significativo
A.2.a/1.C	Il rumore prodotto dai mezzi di cantiere	- R/L	Non

	può portare all'allontanamento delle specie più sensibili da aree in uso per l'alimentazione e la nidificazione, almeno per la durata delle attività di cantiere. Le specie potranno tornare al termine dei lavori.		Significativo
A.2.b/1.B	La presenza di operai al lavoro può disturbare alcune specie sensibili, inducendole ad abbandonare le aree di alimentazione e nidificazione, almeno fino alla fine dei lavori.	– R/L	Non Significativo
A.2.b/1.C	La presenza di operai al lavoro può disturbare alcune specie sensibili, inducendole ad abbandonare le aree di alimentazione e nidificazione, almeno fino alla fine dei lavori.	– R/L	Non Significativo
B.1.a/1.A	Diversi studi attestano il rischio di collisione di alcune specie di uccelli, in particolare i grandi veleggiatori. La qual cosa può ripercuotersi sul successo della migrazione di alcune popolazioni.	– I/A	Significativo
B.1.a/1.B	Anche alcuni nidificanti possono rischiare la collisione con le pale, compromettendo il popolamento locale a lungo termine.	– I/L	Significativo
B.1.a/1.C	Alcune specie di svernanti sono sottoposte al rischio di collisione con le pale, il che può compromettere, per queste specie l'uso del sito per lo svernamento.	– I/A	Significativo
B.1.a/2	Sono noti in letteratura casi di morte per collisione con le pale da parte di alcune specie di chirotteri, di cui potrebbero venire compromessi i popolamenti locali e persi alcuni individui di passo.	– I/L	Significativo
B.1.b/1.B	Il rumore prodotto dai rotor ad alta velocità è notoriamente fonte di disturbo per alcune specie sensibili, mentre nei nuovi impianti a bassa rotazione non si manifesta un rumore significativo. In ogni caso si possono manifestare fenomeni di assuefazione.	– R/L	Non Significativo
B.1.b/1.C	Il rumore prodotto dai rotor ad alta velocità è notoriamente fonte di disturbo per alcune specie sensibili, mentre nei nuovi impianti a bassa rotazione non si manifesta un rumore significativo. In ogni caso si possono manifestare fenomeni di assuefazione.	– R/L	Non Significativo

B.1.c/1.A	La mortalità conseguente alle collisioni potrebbe condurre alla perdita della funzionalità del corridoio migratorio per alcune specie.	– I/A	Significativo
B.1.c/2	La mortalità conseguente alle collisioni potrebbe condurre alla perdita della funzionalità del corridoio migratorio per alcune specie.	– I/A	Significativo
B.1.d/2	Sono noti casi in letteratura di morte di chirotteri per danni ai polmoni dovuti ai vortici d'aria che si sviluppano nei pressi dei rotori.	– I/L	Significativo
B.2.a/1.B	L'occupazione di suolo da parte delle strutture comporta la perdita di spazi potenzialmente in uso per la nidificazione.	– I/L	Significativo
B.2.a/1.C	L'occupazione di suolo da parte delle strutture comporta la perdita di spazi potenzialmente trofici.	– I/L	Significativo
B.2.a/2	L'occupazione di suolo da parte delle strutture comporta la perdita di potenziali spazi di rifugio.	– I/L	Significativo
B.2.b/2	Le strutture fisse possono venire in uso ai chirotteri quali surrogati di alberi, conducendoli nel raggio d'azione delle pale.	– I/L	Significativo
B.3.a/1.A	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	– I/L	Significativo
B.3.a/1.B	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	– I/L	Significativo
B.3.a/1.C	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	– I/L	Significativo
B.3.a/2	L'illuminazione notturna può fungere da elemento attrattore per alcune specie.	– I/L	Significativo
B.4.a/1.B	L'apertura di vie d'accesso all'area può indurre un uso più frequente da parte di persone e veicoli, aumentando il disturbo soprattutto sui nidificanti e gli svernanti.	– I/L	Significativo
B.4.a/1.C	L'apertura di vie d'accesso all'area può indurre un uso più frequente da parte di persone e veicoli, aumentando il disturbo soprattutto sui nidificanti e gli svernanti.	– I/L	Significativo

Dalla matrice emergono sostanzialmente due generi di potenziali impatti negativi: il disturbo alle popolazioni animali e la perdita di esemplari.

Di seguito si approfondiranno questi aspetti.

DISTURBO ALLE POPOLAZIONI ANIMALI

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dalla presenza umana (macchine e operai per la manutenzione, turisti ecc.) e dall'impianto stesso, in fase di esercizio. In particolare, la realizzazione dell'impianto eolico comporterà la perdita di aree agricole per le piazzole dei generatori (una parte delle quali potrà essere ripristinata), oltre ad altre superfici per l'allargamento delle piste esistenti e l'apertura di nuove piste.

L'apertura di nuove piste, le opere di scavo e di sbancamento causano una perdita di habitat di alimentazione e di riproduzione principalmente prativo. Questo tipo di impatto indiretto risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine.

La costruzione dell'impianto determinerà inoltre anche un aumento dell'antropizzazione dell'area di impianto, dovuta ad un aumento del livello di inquinamento acustico e della frequentazione umana, causati dal passaggio di automezzi, dall'uso di mezzi meccanici e dalla presenza di operai e tecnici. Ciò, si presume, avrà come effetto una perdita indiretta (aree intercluse) di habitat idonei utilizzabili da parte di specie di fauna sensibili al disturbo antropico, oppure l'abbandono dell'area come zona di alimentazione o come zona di sorvolo, anche ben oltre il limite fisico dell'impianto, segnato dalle piazzole e dalle piste di collegamento. In realtà, ***come si evince dalla lista delle specie per le quali l'area risulta in qualche misura idonea, si tratta di specie tipicamente conviventi con le attività presenti in zona, compresa l'attività venatoria, che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana.***

Il rumore in fase di cantiere rappresenta in generale sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per l'avifauna e la fauna terricola. Tuttavia, probabilmente, l'attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame. 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 esclusivamente quelli legati alla conservazione dei SIC/ZSC, cioè le specie animali in quanto gli habitat, come precedentemente descritto, non vengono interessati dal progetto. Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un allontanamento della fauna dall'area di intervento e da quelle immediatamente limitrofe, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento, alimentazione e riproduzione. Per trasportare tutti i materiali necessari alla realizzazione del progetto nessun mezzo transiterà all'interno dell'area protetta e quindi non sarà arrecato alcun disturbo all'interno dei siti di interesse comunitario. In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l'alimentazione e di corridoi di spostamento, che diverrà permanente. Va ricordato che in fase di esercizio le aree occupate saranno ridotte di circa la metà rispetto a quelle in fase di cantiere. Verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso, infatti, da studi su altri impianti eolici si è notato come le specie faunistiche interessate hanno ripreso le proprie attività, nei pressi degli aerogeneratori, nell'arco di pochi mesi dalla messa in esercizio dell'impianto. Gli ambienti direttamente interessati dalle previsioni di progetto presentano una vegetazione a fisionomia prevalentemente agricola, per cui l'impatto maggiore avviene sulle specie animali legate alle aree aperte.

Sul tema del disturbo, in particolare quello da rumore, i nuovi impianti, le cui tecnologie sono assimilabili a quelle dell'impianto in questione, risultano non presentare in realtà inconvenienti. Si veda quanto descritto in uno studio (Devereux, C.L., Denny, M.J.H. & Whittingham, M.J., 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 45, 1689–1694.) sugli effetti che gli impianti eolici hanno sulla distribuzione dell'avifauna agreste. Lo studio evidenzia come le popolazioni di molte delle specie presenti anche nel contesto in oggetto non manifestino contrazioni in corrispondenza di impianti eolici. I risultati dell'indagine, pur riguardando il periodo invernale, sono interpretabili anche per la nidificazione, in quanto le specie in oggetto sono per lo più stanziali e la loro costanza demografica nel periodo invernale deve necessariamente essere imputata anche ad un'immutata fitness riproduttiva nell'area dell'impianto. Ciò

significa che non risulta significativo neanche l'impatto acustico. Esso, infatti, risulta incapace di interferire con le comunicazioni canore territoriali e riproduttive.

Lo studio evidenzia anche come talune specie risultino attratte dai campi eolici, come corvidi e allodole, probabilmente perché la ventilazione naturale del luogo fornisce loro supplementi trofici.

Nell'insieme, quindi, la temporaneità del cantiere congiunta con le capacità adattative delle specie, rendono eventuali effetti di disturbo momentanei e localizzati, mantenendo dunque gli impatti al di sotto della soglia di significatività.

PERDITA DI INDIVIDUI E SPECIE

Per la tipologia delle fasi di costruzione (trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti con rapaci o altre specie animali. In fase di esercizio, gli impatti diretti sono derivanti dai possibili urti di uccelli contro le pale dei generatori.

Sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Inoltre le torri e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepiti dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo.

Appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di strutture non molto percepibili come i cavi elettrici o, ancora peggio, di elementi mobili non regolari come i veicoli e che tali strutture di produzione di energia non sono poste in aree preferenziali di alimentazione di fauna sensibile.

Non sono inoltre da sottovalutare gli impatti ancor più dannosi dovuti alla combustione delle stoppie di grano, le distruzioni di nidiate in conseguenza alla mietitura, l'impatto devastante dei prodotti chimici utilizzati regolarmente in agricoltura per i quali non si attuano misure cautelative nei confronti della fauna in generale e dell'avifauna in particolare.

L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale ruotanti, così come con tutte le strutture alte e difficilmente percepibili

quali gli elettrodotti, i tralicci e i pali durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale. La mortalità dipende dalle specie di uccelli e dalle caratteristiche dei siti. Stime effettuate in altri paesi europei rivelano che le morti sui campi eolici sono molto più rare rispetto ad altre cause di impatto. Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000). I moderni aerogeneratori presentano inoltre velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore. La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

	ANNI 80	OGGI
VELOCITA' DI ROTAZIONE (media tra diversi modelli di turbine)	70 rpm (giri/minuto)	8-13 rpm (giri/minuto) Aerogeneratore di progetto 8,5 rpm (giri/minuto)
LUNGHEZZA PALE	8 / 10 m	45 / 90 m Aerogeneratore di progetto 85 m
NUMERO DI AEROGENERATORI	Fino a 5300 in una sola centrale (Altmon Pass – California)	5 / 30 turbine
AERODINAMICITA' DELLE PALE	Efficienze modeste	Efficienze elevate

L'alta mortalità dell'avifauna nelle aree con centrali eoliche a cui fanno riferimento la maggior parte degli esperti, riguardano essenzialmente le centrali californiane degli anni 80 (Altmon Pass, Tohachapi Pass, San Gregorio Pass), tutte composte da migliaia di turbine eoliche (ben 5300 nella centrale di Altmon Pass), tutte di piccola taglia e con elevati regimi di rotazione; tali vecchi impianti, non sono assolutamente comparabili con quelli attuali per dimensioni delle turbine e pale e numero di giri al minuto, quindi per "percettibilità" delle stesse turbine. Tutti gli studi sulla mortalità riportano valori con grandi differenze: si va da 0,02 uccelli/anno/turbina a 2 o 3 uccelli/anno/turbina. In ogni caso si tratta di modeste percentuali che in un moderno impianto di media dimensione (20 turbine circa), potrebbero comportare al massimo

la morte di alcune unità o al massimo alcune decine di uccelli e del tutto trascurabili rispetto alle centinaia/migliaia registrate nelle centrali californiane.

Uno studio sul comportamento dei rapaci svolto in Danimarca presso Tjaereborg (Wind Energy, 1997), dove è installato un aerogeneratore da 2 MW, avente un rotore di 60 m di diametro, ha evidenziato la capacità di questi uccelli di modificare la loro rotta di volo 100–200 m prima del generatore, passando a distanza di sicurezza dalle pale in movimento. Questo comportamento è stato osservato sia con i rapaci notturni, tali osservazioni sono state effettuate con l'ausilio di un radar, che con quelli diurni.

Uno altro studio, condotto presso la centrale eolica di Tarifa, Spagna (Cererols et al., 1996) mostra che la realizzazione dell'impianto, costituito da numerosissime torri, sebbene costruito in un'area interessata da flussi migratori, non ha influito sulla mortalità dell'avifauna (la centrale è in esercizio dal 1993, e dopo 43 mesi di osservazioni sono state registrate soltanto 7 collisioni).

Tale realizzazione non ha provocato, inoltre, modificazioni dei flussi migratori né disturbo alla nidificazione, tanto che alcuni nidi sono stati rinvenuti, all'interno dell'impianto, a meno di 250 m dagli aerogeneratori. Si evidenzia inoltre che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

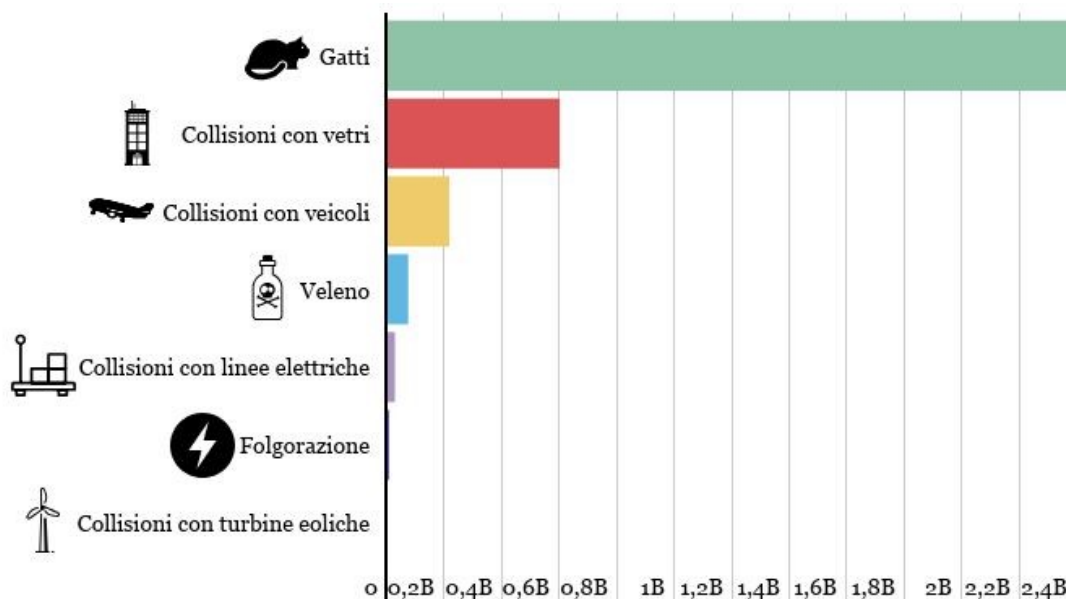
Alcuni studi recenti mostrano inoltre una capacità dei volatili ad evitare sia le strutture fisse che quelle in movimento, modificando se necessario le traiettorie di volo, purché le stesse abbiano caratteristiche adeguate di visibilità e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione o fenomeni analoghi, in grado di alterare la corretta percezione dell'ostacolo da parte degli animali, per cui, le pale da installare rispetteranno queste prescrizioni (McIsaac, 2000).

Un caso di studio interessante è quello di un sito eolico presso lo stretto di Gibilterra, costituito da 66 aerogeneratori, alti circa 40 m. distribuiti in un'unica fila e posizionata sulla cresta di una montagna orientata in direzione nord-sud. Il sito è un importante corridoio di migrazione per l'avifauna. Attraverso 2 stazioni di controllo si è studiato per 14 mesi il comportamento della fauna: in questo periodo sono morti due soli uccelli, mentre sono stati osservati nell'area sopra all'impianto circa 45.000 grifoni e 2.500 bianconi.

Alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta, sicuramente inferiore a quanto succede con aeromobili, cavi, ecc.. Alcuni risultati di uno studio sviluppato negli USA (ANEV, 2007) mostrano i dati relativi al numero di uccelli morti in 1 anno:

Causa	Percentuale minima	Percentuale massima
Veicoli	13,47%	30,00%
Palazzi e finestre	67,33%	49,00%
Linee elettriche	14,65%	18,98%
Torri di comunicazione	4,55%	2%
Impianti eolici	0,01%	0,02%

Un altro studio compiuto sempre nel USA nel 2017 mostra gli stessi risultati inserendo anche altre cause tra cui i gatti:



Si ricorda lo studio che ha interessato l'area in esame e che ha prodotto risultati confortanti per quanto riguarda non solo la presenza di specie, ma anche l'assenza di collisioni con le torri eoliche.

Infatti, i dati relativi al monitoraggio effettuato, come già riportato nella specifica relazione, hanno evidenziato la presenza di una buona varietà di specie che usano l'area nelle diverse fasi fenologiche durante la fase di esercizio dell'impianto eolico.

Le specie predominanti sono quelle legate ad habitat caratterizzati da spazi aperti con presenza di arbusti o vicini boschi. Nei prati pascolo si riscontrano maggiormente

l'Allodola, lo Spioncello e la Pispola, mentre nelle praterie arbustate il Fringuello, il Cardellino e il Fanello. Presenti anche molte specie sinantropiche come la Taccola e la Cornacchia grigia.

La presenza di Allodole e Strillozzi nel periodo di nidificazione, visto l'habitat caratterizzato maggiormente da spazi aperti, fa sì che l'area circostante gli impianti sia il luogo ideale per la loro riproduzione, inoltre i dati relativi alla campagna di monitoraggio invernale hanno evidenziato la predisposizione dei luoghi per il Fanello, il Fringuello, lo Spioncello e il Cardellino.

Da segnalare che l'ornitofauna presente aumenta con la presenza di alberi o arbusti, infatti, lì dove vi è un maggior rifugio rappresentato da essenze arboree si cominciano ad osservare specie caratteristiche dei cespuglieti e boschi (Cinciarella, Ghiandaia, Fanello, Averla piccola, ecc.).

Per quanto riguarda i rapaci le osservazioni effettuate hanno evidenziato la presenza di diversi esemplari di Poiana, Gheppio e Nibbio reale in attività trofica e distribuiti abbastanza uniformemente all'interno dell'area di progetto. Nel secondo anno di monitoraggio è da segnalare l'avvistamento del Biancone e dello Sparviere (avvistato anche nel primo anno di monitoraggio in fase di esercizio) sempre in attività trofica nelle aree circostanti gli aerogeneratori in funzione.

I risultati inerenti alle specie migratorie hanno mostrato come gli esemplari individuati avevano una direzione verso la vallata evitando il passaggio sui crinali. I dati qualitativi e quantitativi delle specie migratorie ci danno la conferma che l'area è interessata da un passaggio modesto rispetto alle linee adriatiche o tirreniche.

Per quanto concerne il reale impatto di un impianto eolico sulle popolazioni ornitiche presenti nell'area di progetto si ricordano i risultati ottenuti in 2 anni di monitoraggio effettuati dalla stessa società sugli impianti limitrofi già assoggettati a repowering.

La ricerca delle carcasse è stata condotta almeno 1 volta a settimana indagando una zona di raggio di 50 metri intorno ad ogni turbina.

RISULTATI MONITORAGGIO IMPIANTO EOLICO DI CASTIGLIONE MESSER MARINO E SCHIAVI D'ABRUZZO			
Anno	2019	2020	2021
Carcasse rinvenute	0	0	0

Tale dato è confermato anche dal passaggio giornaliero da parte degli operatori e manutentori che da circa 15 anni non hanno rilevato carcasse nell'area del parco eolico.

A conferma ci sono dati di altri monitoraggi effettuati in aree simili nella Regione Molise dove per il Campo Eolico ubicato nel Comune di Lucito in 4 anni di indagini si sono avuti gli stessi risultati e cioè la mancanza di carcasse nell'area in esame.

Per quanto riguarda i potenziali impatti dovuti alla fase di cantiere e quella di esercizio si fanno le seguenti considerazioni frutto, anche, di ricerche effettuate su altri impianti.

I risultati durante le fasi di cantiere, soprattutto nel periodo di costruzione delle fondamenta e dell'elevazione delle torri, hanno comportato, in altre realtà simili all'area oggetto di intervento, un allontanamento di una sola specie (*Buteo buteo*) variabile tra i 150 e i 400 metri. Questa è l'unica specie risultata sensibile a tali attività, infatti gli altri volatili sono stati rilevati in modo costante sia come numero di individui sia come numero di specie. Una volta finita la fase di cantiere gli uccelli hanno fatto prontamente ritorno nei pressi delle piazzole o nei dintorni delle torri. Allo stato è possibile affermare che la fase di startup ed esercizio non ha minimamente disturbato le attività consuete dell'avifauna presente nell'area di studio e anche specie sensibili come la poiana e il nibbio reale si sono visti in fase di volo attraversare il campo eolico in funzione senza alcun tipo di problema.

Isernia, 17/10/2022

Dott. For. Alfonso Ianiro

