

**CHIARIMENTI ED APPROFONDIMENTI ALLA RELAZIONE
D'INCIDENZA DEL PROGETTO DI PARCO EOLICO
“MONTE DI MEZZO”
NEI COMUNI DI MONTAZZOLI E COLLEDIMEZZO (CH)
SUI BENI AMBIENTALI TUTELATI DA:
SIC IT7140211 “Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi”**



Committente: Società F.E.R.A. s.r.l.

DOTT. SSA GIULIA CANAVERO

Giulia Canavero

Consulenti specialistici:

Dott.a Pamela Priori – chiroterofauna

Dott. Dino Scaravelli – chiroterofauna

Dicembre 2010

Indice

1) RELAZIONE AVIFAUNISTICA -2010	3
1.1) INTRODUZIONE	3
1.2) MATERIALI E METODI	4
1.3) RISULTATI.....	7
1.3.1) <i>OSSERVAZIONI.....</i>	<i>7</i>
1.3.2) <i>AVIFAUNA MIGRANTE.....</i>	<i>9</i>
1.3.3) <i>AVIFAUNA NIDIFICANTE</i>	<i>11</i>
1.4) ANALISI DEGLI IMPATTI	16
1.4.1) <i>RISCHIO DI COLLISIONE</i>	<i>16</i>
1.4.2) <i>METODO BACI (BEFORE AFTER CONTROL IMPACT).....</i>	<i>26</i>
1.4.3) <i>IMPATTO CUMULATIVO: PERDITA DI HABITAT DI CACCIA</i>	<i>26</i>
1.4.4) <i>IMPATTO CUMULATIVO: EFFETTO BARRIERA.....</i>	<i>30</i>
1.5) CONCLUSIONI.....	36
Check list dell'avifauna dell'area.....	37
 BIBLIOGRAFIA.....	 45
 2) RELAZIONE CHIROTTEROLOGICA 2010.....	 47
2.1) INTRODUZIONE	48
2.2) METODOLOGIE.....	50
2.3) RISULTATI MONITORAGGI 2010.....	53
2.4) CONCLUSIONI.....	64
3) TERIOFAUNA.....	71
 4) MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	 74
 5) CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	 75

1) RELAZIONE AVIFAUNISTICA -2010

1.1) INTRODUZIONE

La presente relazione illustra i risultati dell'indagine ornitologica svoltasi in corrispondenza della zona in cui è prevista la realizzazione del parco eolico a progetto. Le indagini sul campo sono state condotte nel periodo primaverile-estivo ed autunnale del 2009 e del 2010.

Lo scopo del documento in oggetto è quello di caratterizzare ulteriormente la comunità ornitica presente nell'area d'indagine al fine di valutare la compatibilità delle opere a progetto con la tutela delle emergenze avifaunistiche presenti.

Nella presente relazione verranno trattati ed elaborati i dati raccolti durante la stagione migratoria e riproduttiva 2010. Tale elaborato approfondisce ed chiarisce la relazione consegnata agli Enti preposti nel maggio 2010 (che si riferiva alle osservazioni effettuate durante il 2009).

Il progetto di parco eolico sviluppato dal proponente (F.E.R.A. Srl) prevede l'installazione di cinque aerogeneratori. Tre saranno ubicati nel territorio comunale di Colledimezzo (CH), due nel Comune di Montazzoli (CH). La localizzazione dell'impianto è rappresentata in Figura 1.

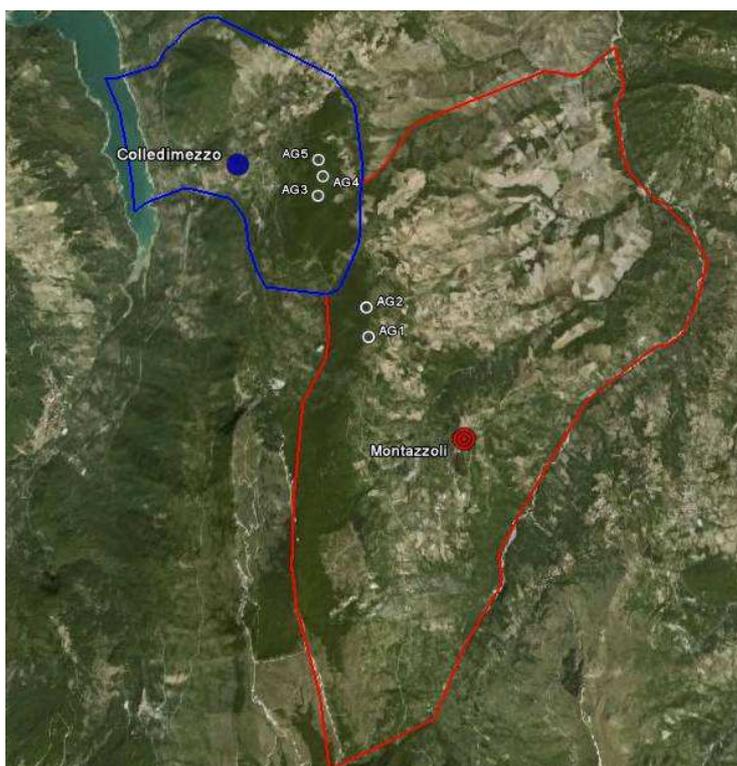


Figura 1: layout d'impianto. In bianco la posizione degli aerogeneratori (AG1,...,AG5). In rosso e in blu i confini dei Comuni interessati dal progetto.

Gli aerogeneratori proposti sono Vestas V112. Tali tipologie di turbine sono caratterizzate da una potenza nominale di 3 MW, per un totale di 15 MW da installare.

1.2) MATERIALI E METODI

Sono stati effettuati rilevamenti degli uccelli in transito, con particolare attenzione ai rapaci e alle specie migratrici. Le indagini ornitologiche sono state condotte dal 12 marzo al 22 ottobre 2010.

Le aree di rilevamento ornitico sono state scelte attorno alla posizione degli aerogeneratori.

Per avere una visione più completa dell'etologia e dell'ecologia delle specie censite, sono stati considerati anche gli esemplari transitanti "fuori campo" rispetto al sito d'impianto.

TECNICHE DI RILEVAMENTO E PIANO DI CAMPIONAMENTO

Le osservazioni relative agli uccelli rilevati durante i periodi migratori e di nidificazione vengono registrate su un'apposita scheda di campo. Per ogni osservazione vengono registrate:

- ora;
- specie;
- n° d'individui;
- altezza di volo rispetto al livello del terreno;
- direzione di volo
- punto di sorvolo;
- note (♂, ♀, juv, volo a festoni, parata nuziale, trasporto di materiale per il nido, imbeccata o cure parentali, canto e/o richiamo).

Le osservazioni sono state svolte con l'impiego di binocolo Vanguard a ingrandimenti 10-24 X 50 e monocolo B-Solognac 900, zoom 12-60. La georeferenziazione dei punti è stata effettuata con GPS Gamin Oregon 400t.

I dati rilevati sono stati poi inseriti in un Database (in Access), creato appositamente per i monitoraggi.

I rilievi su campo sono stati effettuati dal Dott. Francesco Ardenghi, laureato in Scienze Ambientali.

Le analisi e le elaborazioni contenute nella relazione in oggetto sono state effettuate dalla Dott.ssa Giulia Canavero, laureata in Scienze Ambientali.

Il piano di campionamento scelto per indagare l'area in esame è di tipo casuale: la selezione e la distribuzione delle unità campionarie (punti d'ascolto e d'osservazione) è stata fatta sia per coprire la maggior superficie possibile che per concentrare i maggiori sforzi di campionamento nelle aree d'impianto ove andranno collocati gli aerogeneratori.

I punti d'avvistamento scelti per la tecnica *visual count* sono selezionati al fine di avere la massima visibilità possibile dell'ambiente circostante.

Vengono di seguito illustrate le metodologie di rilevamento adottate per le diverse categorie di specie monitorate.

AVIFAUNA MIGRATRICE

Per i periodi migratori delle specie si sono effettuate uscite giornaliere della durata di 8 ore (8-9 → 16-17). La metodologia utilizzata è stata quella del *visual count* e per ogni specie avvistata sono state annotate: ora, specie, n° d'individui, tipo di volo, altezza di volo rispetto al livello del terreno, direzione di volo e punto di sorvolo.

La selezione dei punti d'osservazione è stata effettuata al fine di consentire la massima visibilità possibile dell'ambiente circostante. I periodi di rilevamento riguardano i mesi di marzo, aprile, maggio, giugno, settembre e ottobre.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle uscite effettuate.

DATA	CONDIZIONI METEO	NOTE
12/03/2010	Nuvoloso	4 ore (pomeriggio)
13/03/2010	Nuvoloso	6 ore, interrotto per grandine
14/03/2010	Nuvoloso/schiarite	8 ore
14/04/2010	Coperto	3 ore (pomeriggio)
15/04/2010	Poco nuvoloso	8 ore
07/05/2010	Sereno/poco nuvoloso	8 ore
08/05/2010	Nuvoloso/schiarite	3 ore, interrotto per pioggia
09/05/2010	Sereno	8 ore
14/09/2010	Poco nuvoloso	8 ore
15/09/2010	Sereno	4 ore (mattina)
21/10/2010	Nuvoloso	8 ore
22/10/2010	Sereno	8 ore

Lo sforzo complessivo di monitoraggio dell'avifauna migratrice durante il 2010 è stato di **76 ore** di rilievo.

Di seguito si riporta la cartografia con i punti d'osservazione effettuati.

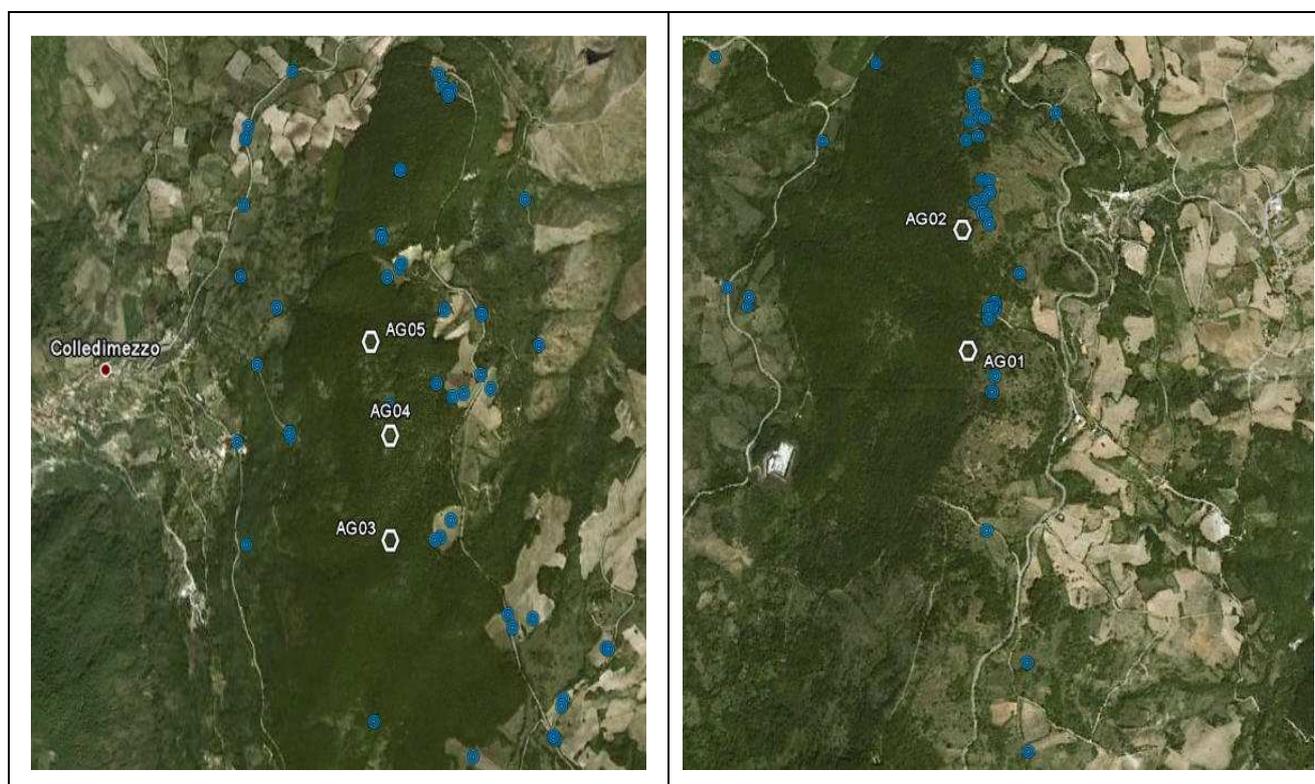


Figura 2: punti d'osservazione (in blu) effettuati durante il 2010

AVIFAUNA NIDIFICANTE - PASSERIFORMI

La raccolta dei dati di campo per l'avifauna nidificante è stata effettuata mediante il metodo dei "punti (o stazioni) d'ascolto"(PDA) (Blondel et. al., 1981), che prevede il

conteggio degli individui di tutte le specie, visti o uditi, da stazioni di rilevamento fisse. Secondo una tecnica ormai consolidata, il tempo di permanenza del rilevatore in ogni stazione è di circa 10 minuti (Fornasari et al., 1998). Le indagini sono state eseguite in condizioni meteo non avverse e giunti sulla stazione di rilevamento si sono aspettati 5 minuti in ragione di una maggiore rilevabilità delle specie.

Di seguito si riporta uno schema che illustra lo sforzo di monitoraggio effettuato.

DATA	CONDIZIONI METEO	N° PDA
07/05/2010	Sereno/poco nuvoloso	6
08/05/2010	Nuvoloso/schiarite	4
09/05/2010	Sereno	6
15/06/2010	Sereno	8
16/06/2010	Sereno	10

Il numero totale dei punti d'ascolto effettuati nel 2010 è di **34**

AVIFAUNA NIDIFICANTE – RAPACI DIURNI

Per quanto concerne i nidificanti appartenenti all'ordine degli Accipitriformi e dei Falconiformi è stata utilizzata la tecnica del *visual count*. I periodi di rilevamento riguardano i mesi di maggio e giugno, dalle 8-9 alle 16-17.

Durante le uscite particolare attenzione viene attribuita al rilevamento di comportamenti fortemente territoriali quali: voli a festoni e parate nuziali. Tali tipologie di volo contraddistinguono infatti l'*home range* o il territorio di una coppia.

Di seguito si riporta la tabella con le uscite effettuate.

DATA	CONDIZIONI METEO	NOTE
07/05/2010	Sereno/poco nuvoloso	8 ore
08/05/2010	Nuvoloso/schiarite	3 ore, interrotto per pioggia
09/05/2010	Sereno	8 ore
14/06/2010	Sereno/poco nuvoloso	8 ore
15/06/2010	Sereno	8 ore
16/06/2010	Sereno	8 ore

Lo sforzo complessivo di monitoraggio nel 2010 è stato di **43 ore** di rilevo.

RAPACI NOTTURNI

Per i rapaci notturni a tecnica di monitoraggio utilizzata è stata quella del *playback*. Questa tecnica consiste nell'emissione di un canto registrato per indurre una data specie a rispondere alla stimolazione esterna e quindi a manifestarsi. Il metodo si basa sul comportamento territoriale degli Strigiformi: l'imitazione del canto (o del richiamo) produce una risposta canora dell'individuo che difende il suo territorio dall'"intruso".

I mesi di rilevo sono stati quelli di aprile, maggio e giugno. L'uscita ha una durata media di circa 2 ore, dopo il crepuscolo.

Di seguito si riporta lo schema con le uscite effettuate.

DATA	CONDIZIONI METEO	N° P. ti <i>playback</i>
14/04/10	Coperto	2
07/05/10	Nuvoloso	2
09/05/10	Sereno	1
16/06/10	Poco nuvoloso	3

Nel 2010 sono stati effettuati **8 punti *playback***

1.3) RISULTATI

1.3.1) OSSERVAZIONI

In questo paragrafo sono illustrati alcuni dei risultati della campagna di monitoraggio condotta. Nello specifico vengono definiti:

- N° di uccelli rilevati durante le giornate di monitoraggio, media e deviazione standard.
- N° di avvistamenti rapaci.
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CEE.
- Frequenze giornaliere (rapaci/giorno e non rapaci/giorno) e frequenze orarie (rapaci/ora).

Nei seguenti calcoli, per il calcolo delle deviazioni standard, sono stati considerati solo i giorni in cui i monitoraggi sono avvenuti per almeno 8 ore/giorno (al fine di rendere i valori tra i diversi periodi confrontabili tra loro e minimizzare le discrepanze dovute ad un diverso sforzo di campionamento).

MARZO

- N° totale di uccelli avvistati in 2,5 giornate di monitoraggio: **194** per una media di **77,6 ± 14,1** uccelli/giorno
- N° di avvistamenti rapaci: **16** (2 Nibbio bruno, 3 Nibbio reale, 1 Falco di palude, 9 Poiana ed 1 Gheppio/Grillaio).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 79/409/CEE: **11** (2 Nibbio bruno, 3 Nibbio reale, 1 Falco di palude, 1 Gheppio/Grillaio 4 Passeriformi N.I. che, cautelativamente, sono stati considerati appartenenti all'Allegato I della Direttiva 79/409).
- Per le 2,5 giornate di monitoraggio effettuate si ricavano le seguenti frequenze giornaliere: **6,4** rapaci/giorno e **71,2** non rapaci/giorno.
- **0,8** rapace/ora

APRILE

- N° totale di uccelli avvistati in 1,5 giornate di monitoraggio: **120** per una media di **80** uccelli/giorno.
- N° di avvistamenti rapaci: **12** (3 Falco pecchiaiolo, 2 Nibbio bruno, 2 Nibbio reale, 4 Poiana, 1 Gheppio).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CEE: **12** (3 Falco pecchiaiolo, 2 Nibbio bruno, 2 Nibbio reale, 1 Tottavilla e 4 Passeriformi N.I. che, cautelativamente, sono stati considerati appartenenti all'Allegato I della Direttiva 79/409).
- Per l'1,5 giornate di monitoraggio effettuate si ricavano le seguenti frequenze giornaliere: **8** rapaci/giorno e **72** non rapaci/giorno.
- **1** rapace/ora

MAGGIO

- N° totale di uccelli avvistati in 4 giornate di monitoraggio: **506** per una media di **126,5 ± 27,5** uccelli/giorno.
- N° di avvistamenti rapaci: **28** (1 Falco pecchiaiolo, 1 Nibbio bruno, 8 Nibbio reale, 2 Biancone, 10 Poiana, 2 Gheppio, 3 Lodolaio e 1 Rapaci N.I).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 79/409/CEE: **18** (1 Falco pecchiaiolo, 1 Nibbio bruno, 8 Nibbio reale, 2 Biancone, 5 Tottavilla e 1 Accipitriforme N.I che, cautelativamente, è stato considerato appartenente all'Allegato I della Direttiva 79/409).
- Per le 4 giornate di monitoraggio si ricavano le seguenti frequenze giornaliere: **7** rapaci/giorno e **120** non rapaci/giorno.
- **0,8** rapace/ora.

GIUGNO

- N° totale di uccelli avvistati in 4 giornate di monitoraggio: **433** per una media di **108,3 ± 23,5** uccelli/giorno.
- N° di avvistamenti rapaci: **31** (3 Falco pecchiaiolo, 3 Nibbio bruno, 9 Nibbio reale, 10 Poiana, 3 Gheppio, 1 Lodolaio e 2 Rapaci N.I che, cautelativamente, sono stati considerati appartenenti all'Allegato I della Direttiva 79/409).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CEE: **28** (3 Falco pecchiaiolo, 3 Nibbio bruno, 9 Nibbio reale, 9 Tottavilla, 1 Calandro, 1 Averla piccola e 2 Rapaci N.I che, cautelativamente, sono stati considerati appartenenti all'Allegato I della Direttiva 79/409).
- Per le due giornate di monitoraggio si ricavano le seguenti frequenze giornaliere: **8,9** rapaci/giorno e **101** non rapaci/giorno.
- **1** rapace/ora.

SETTEMBRE

- N° totale di uccelli avvistati in 1,5 giornate di monitoraggio: **193** per una media di **128,7** uccelli/giorno
- N° di avvistamenti rapaci: **11** (2 Falco pecchiaiolo, 3 Nibbio reale, 4 Poiana, 1 Gheppio/Grillaio e 1 Gheppio).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CEE: **8** (2 Falco pecchiaiolo, 3 Nibbio reale, 1 Gheppio/Grillaio, 1 Tottavilla e 1 Passeriforme N.I che, cautelativamente, è stato considerato appartenente all'Allegato I della Direttiva 79/409).
- Per le due giornate di monitoraggio si ricavano le seguenti frequenze giornaliere: **7,3** rapaci/giorno e **121** non rapaci/giorno.
- **0,6** rapaci/ora.

OTTOBRE

- N° totale di uccelli avvistati in 2 giornate di monitoraggio: **212** per una media di **106 ± 22,6** uccelli/giorno.
- N° di avvistamenti rapaci: **21** (2 Nibbio bruno, 5 Nibbio reale, 1 Biancone e 1 Sparviere, 11 Poiana e 1 Gheppio).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CEE: **22** (2 Nibbio bruno, 5 Nibbio reale, 1 Biancone, 6

Tottavilla e 8 Passeriformi N.I, che, cautelativamente sono stati considerati appartenenti all'Allegato I della Direttiva 79/409).

- Per le due giornate di monitoraggio si ricavano le seguenti frequenze giornaliere: **10,5** rapaci/giorno e **96** non rapaci/giorno.
- **0,7** rapace/ora.

1.3.2) AVIFAUNA MIGRANTE

Per definire e valutare i contingenti migratori che caratterizzano l'area d'indagine sono state effettuate uscite nei mesi di marzo, aprile, maggio, settembre e ottobre.

Oltre al nibbio reale e alla poiana, che frequentano il sito sia in migrazione che in nidificazione, tra i rapaci diurni le maggiori frequenze (in migrazione) caratterizzano il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e il nibbio bruno (*Milvus migrans*); rispettivamente con 9 e 10 osservazioni. Entrambe le specie sono annesse all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Altri rapaci avvistati in migrazione (ma con frequenze minori rispetto alle specie sopradescritte) sono:

- Iodolaio (*Falco subbuteo*) → 4 osservazioni;
- biancone (*Circaetus gallicus*) → 3 osservazioni;
- falco di palude (*Circus aeruginosus*) → 1 osservazione.

Il Iodolaio non è specie annessa all'Allegato I Dir.79/409/CEE; al contrario biancone e falco di palude sono ascritti.

Per quanto concerne le specie "non rapaci" in migrazione, durante i monitoraggi diurni è stato possibile osservare alcuni passaggi (72 gruccioni (*Merops apiaster*) in data 14 settembre). Oltre al gruccione transiti significativi (durante la migrazione pre-riproduttiva) sono da ascrivere al rondone (*Apus apus*). Su 279 osservazioni, circa l'86% sono comprese nel periodo che va dai primi di maggio ai primi di giugno.

Il grafico che segue mostra le osservazioni di tutte le specie censite. Gli avvistamenti vengono divisi in funzione del mese di avvistamento. Nell'elaborazione sono state considerate anche le specie censite durante i punti d'ascolto e i punti "playback". Si vuole quindi rappresentare graficamente come gli uccelli sfruttino l'area di studio al variare della fenologia specie-specifica. Per area di studio si intende l'area vasta indagata durante i monitoraggi. Tale zona, come si evince dalla Figura 2, è contraddistinta da un'estensione maggiore (circa 18 Km²) rispetto a quella ove andranno collocati gli aerogeneratori a progetto.

Dalla Figura 3 si evince che il sito è interessato da modesti contingenti migratori.

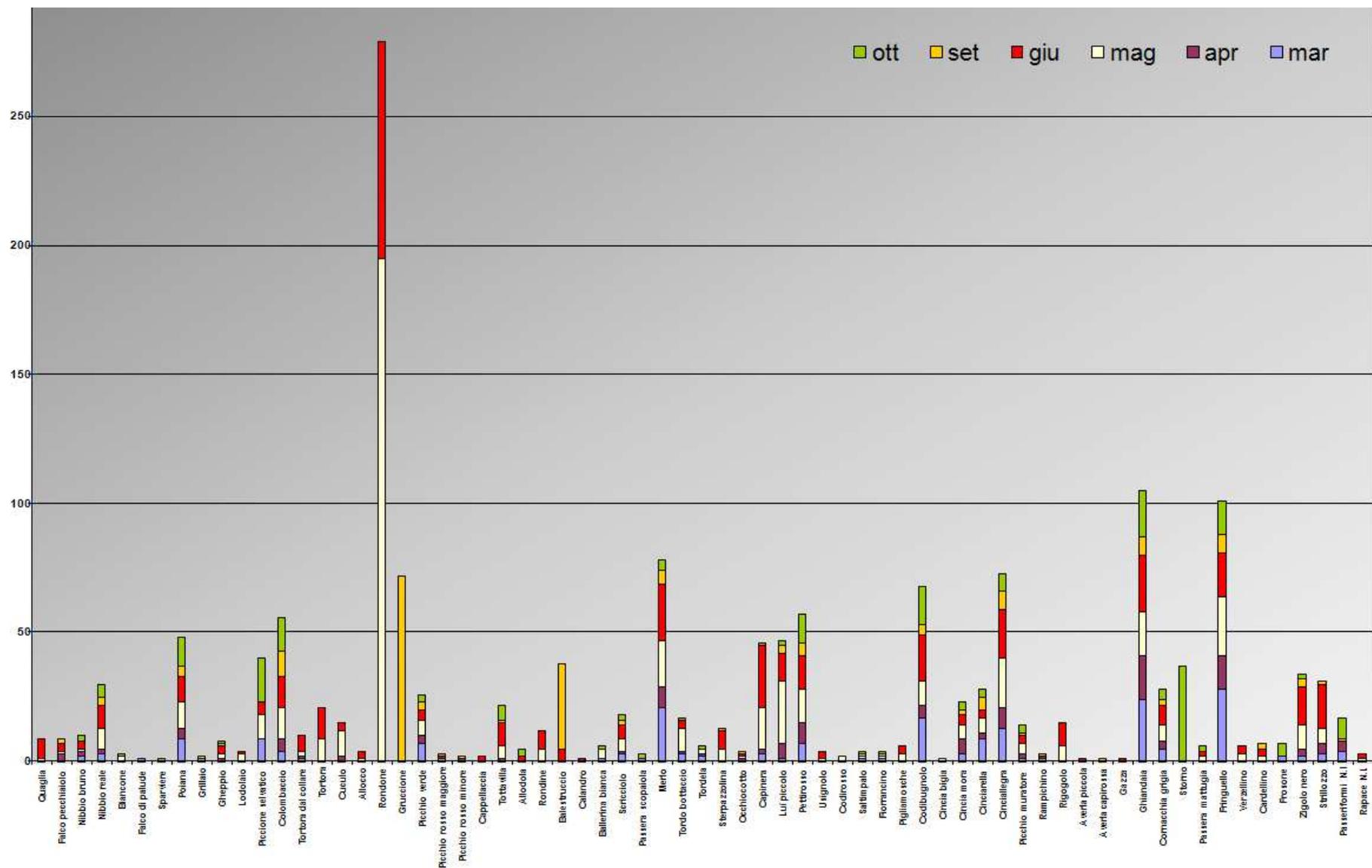


Figura 3: osservazioni avifauna. Marzo - Ottobre 2010

1.3.3) AVIFAUNA NIDIFICANTE

Nel seguente paragrafo vengono esposti i risultati della campagna di monitoraggio relativi all'avifauna nidificante nell'area d'impianto.

Passeriformi

La tecnica di rilevamento utilizzata per determinare le specie passeriformi nidificanti è quella dei punti d'ascolto. Le specie in periodo di nidificazione risultano fortemente territoriali, dunque gli spostamenti sono molto limitati.¹

La figura e la tabella che segue vuole caratterizzare i punti d'ascolto effettuati identificandone: data, condizioni meteo, numero di punti d'ascolto effettuati e localizzazione cartografica.

DATA	CONDIZIONI METEO	N° PDA
07/05/2010	Sereno/poco nuvoloso	6
08/05/2010	Nuvoloso/schiarite	4
09/05/2010	Sereno	6
15/06/2010	Sereno	8
16/06/2010	Sereno	10

Tabella 1: data, numero di contatti rilevati durante il periodo riproduttivo, e numero di punti d'ascolto effettuati (PDA).

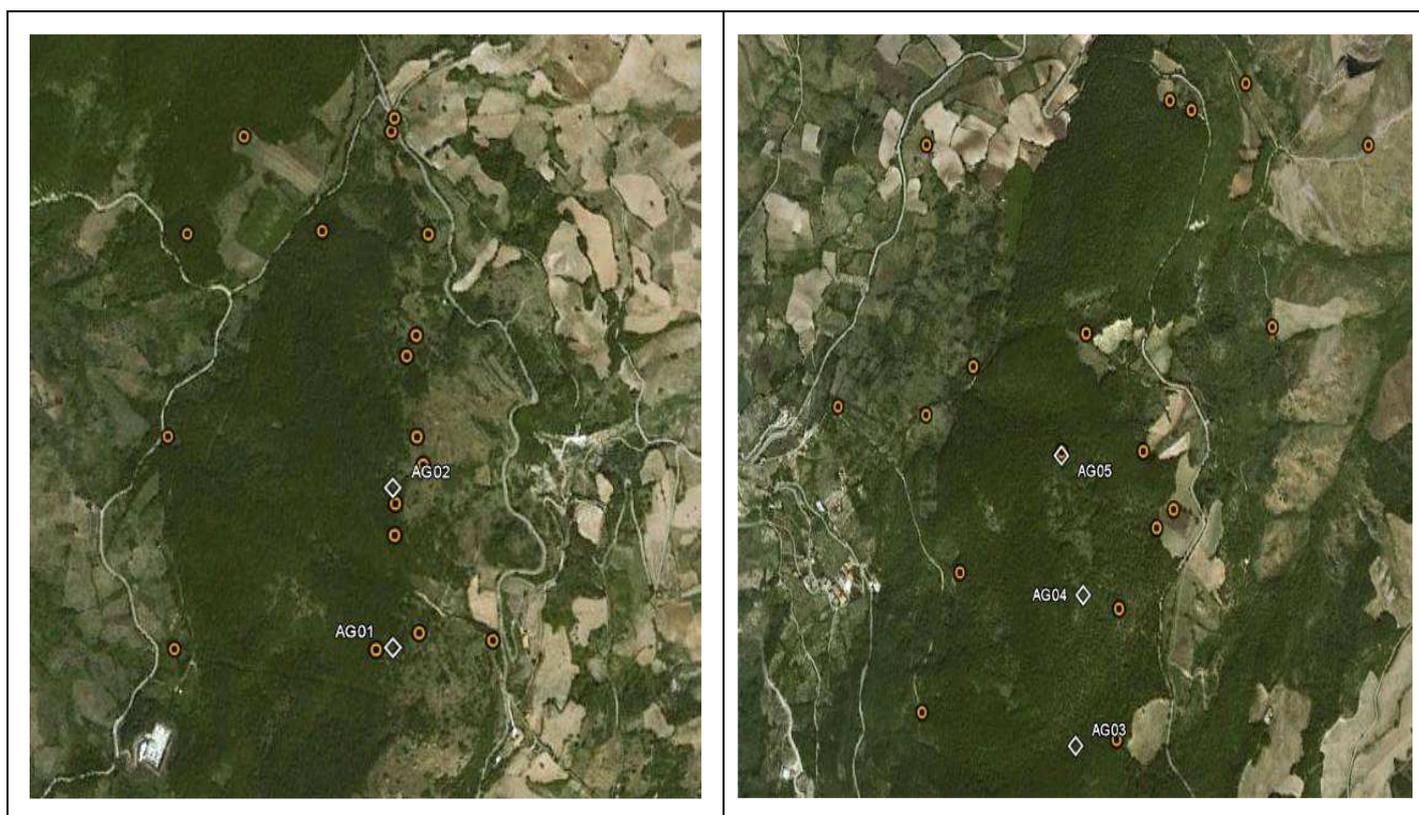


Figura 4: localizzazione cartografica dei PDA effettuati. A sx il cluster a sud, a dx quello a nord

¹L'intervallo ideale di permanenza in un punto è di circa 10 – 15 minuti. In questo modo si evita di sovrastimare gli individui, errore in cui si incorre stando più a lungo nel punto. Le specie potrebbero infatti spostarsi, manifestarsi e indurre il monitoratore in errore.

L'abbondanza relativa delle specie nidificanti rilevate è stata calcolata come il rapporto tra il numero di ciascuna specie e il numero totale di individui componenti il Popolamento:

$$P_i = n_i/N, \text{ con } n_i = n \text{ della } i\text{-esima specie e } N = \text{Somma } N \text{ di tutte le specie}$$

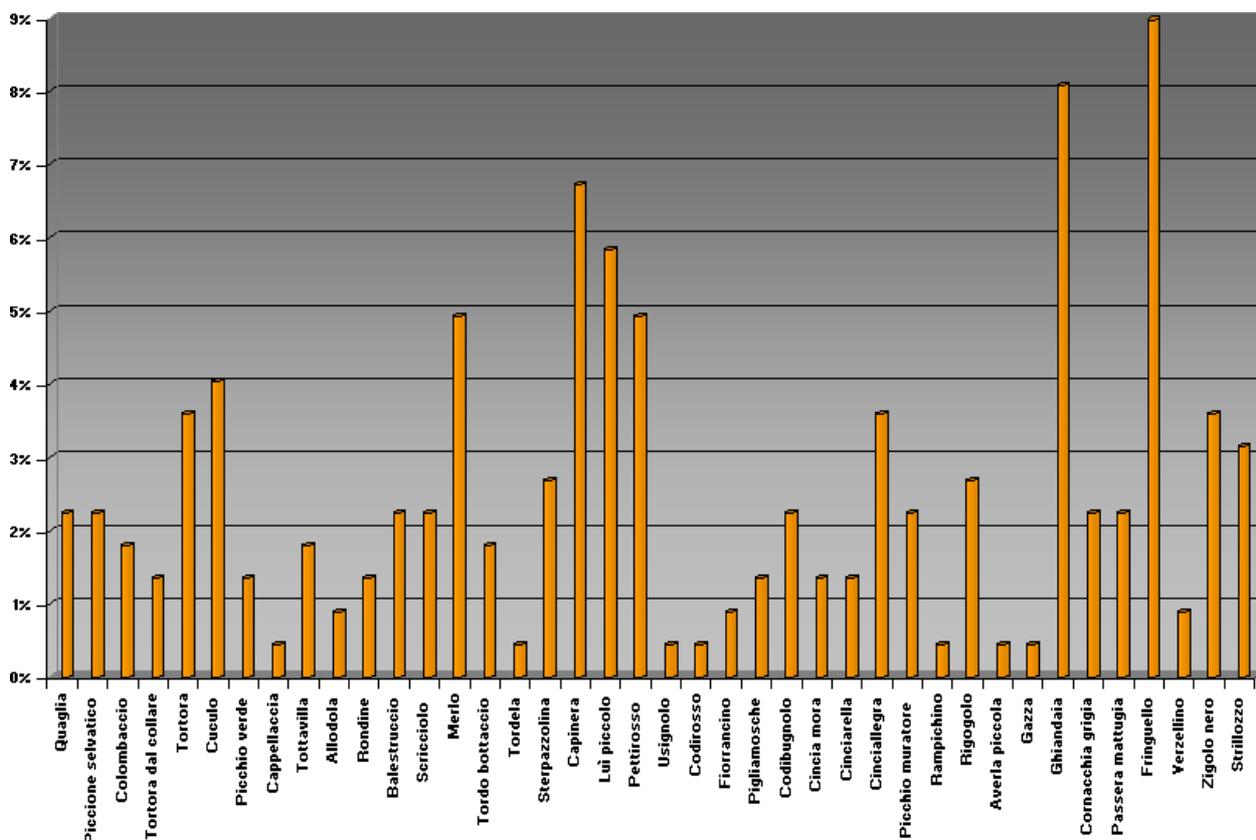


Figura 5: abbondanza relativa delle specie nidificanti.

Come mostra la Figura 5, per quanto concerne i “passeriformi” nidificanti, l’area d’impianto mostra un discreto grado di naturalità e di complessità trofica.

Tra le specie appartenenti all’Allegato I della Direttiva 09/147 è presente l’averla piccola (*Lanius collurio*) e latottavilla (*Lullula arborea*). Entrambe le specie non sono state rilevate nelle immediate prossimità dell’area d’impianto. Latottavilla è stata rilevata in canto nei campi estensivi limitrofi al sito. L’averla piccola è stata avvistata a circa 1,5 Km E-NE rispetto alla torre 5.

Altre specie, non ascritte all’Allegato della Direttiva “Uccelli”, ma comunque contraddistinte da buone esigenze ecologiche in termini di habitat idonei alla nidificazione sono: il Rampichino (*Certhia brachydactyla*) e il Rigogolo (*Oriolus oriolus*).

Tra i Columbiformi si segnala la presenza del Piccione. Verosimilmente dovrebbe trattarsi di popolazioni di selvatico ma potrebbero anche essere “torraioli” (selvatici inurbati).

Rapaci diurni

Per quanto riguarda i rapaci diurni, categoria di specie particolarmente a rischio con le tipologie costruttive tipiche di un parco eolico, le specie a nidificazione certa nell'area di studio (o comunque in prossimità della stessa) sono: nibbio reale (*Milvus milvus*) e poiana (*Buteo buteo*).

La poiana è specie ad ampia valenza ecologica, è presente in un'ampia varietà di habitat, preferendo in genere i mosaici ambientali e le zone boscate con copertura rada, in presenza di spazi aperti idonei alla ricerca trofica. Nel sito d'indagine la specie ha manifestato comportamenti territoriali; spesso è stata avvistata in canto di segnalazione emesso in volo. La specie è stata avvistata sia in volteggio che in planata per un totale di **48** osservazioni in 16 giornate di monitoraggio (anno 2010). Le principali minacce connesse alla specie derivano dalla frammentazione e distruzione degli habitat, dalla contaminazione da pesticidi, e dalla collisione ed elettrocuzione con cavi aerei.

Il nibbio reale nidifica in ambienti di varia natura e composizione, caratterizzati da boschi e boschetti maturi di latifoglie. Per la caccia frequenta vari spazi aperti incolti o coltivati. Anche il nibbio reale è considerata specie nidificante nell'area di studio. Questa specie beneficia dei paesaggi a mosaico, tipici delle aree ad agricoltura estensiva, caratterizzati da ambienti aperti inframmezzati a formazioni forestali. I boschi non devono essere necessariamente molto estesi, ma devono presentare almeno alcuni alberi di grandi dimensioni che permettano la nidificazione. Nel sito non sono stati individuati alberi con tracce di possibile nidificazione.

La specie è stata vista raramente sorvolare il crinale d'impianto. Nella maggior parte delle osservazioni il nibbio reale è stato avvistato in volteggio nella zona a nord-est rispetto al sito d'impianto e le direzioni di provenienza sono state per lo più da ovest verso est (come mostrato in Figura 6). Durante la campagna di monitoraggio 2010, sono state effettuate **30** osservazioni del nibbio reale in 16 giornate di monitoraggio.

La specie è inoltre stata avvistata in diversi orari della giornata ed anche con condizioni atmosferiche avverse o comunque non adatte alla formazione di termiche significative. Verosimilmente il basso carico alare della specie le permette di effettuare un volo planato anche in condizioni di scarso irraggiamento del suolo (a differenza di altri rapaci che sono costretti ad utilizzare il volo battuto con condizioni meteo nuvolose).

Come per la poiana, il nibbio reale è stato avvistato frequentare (caccia) le aree coltivate in modo estensivo a nord-est rispetto al sito d'indagine. Nonostante la specie sia considerata un migratore parziale, negli ultimi anni le popolazioni più settentrionali hanno mostrato un aumento della tendenza a rimanere nelle aree di riproduzione (Viñuela et al.1999, Carter 2001).

Come già detto sia nibbio reale che poiana sono state spesso avvistate in volteggio nella zona agricola a nord-est rispetto al sito d'impianto. Verosimilmente le correnti termiche ascensionali che tendono a crearsi a seguito del riscaldamento del suolo, favoriscono l'ascesa delle specie sopradescritte. Inoltre tutta l'area evidenziata in giallo nella Figura 6 è caratterizzata da una copertura arborea rada o del tutto assente. Tale tipologia di habitat agricolo estensivo offre alle specie considerate un'area ambientalmente idonea alla caccia, a differenza delle caratteristiche ecologiche del sito d'impianto.

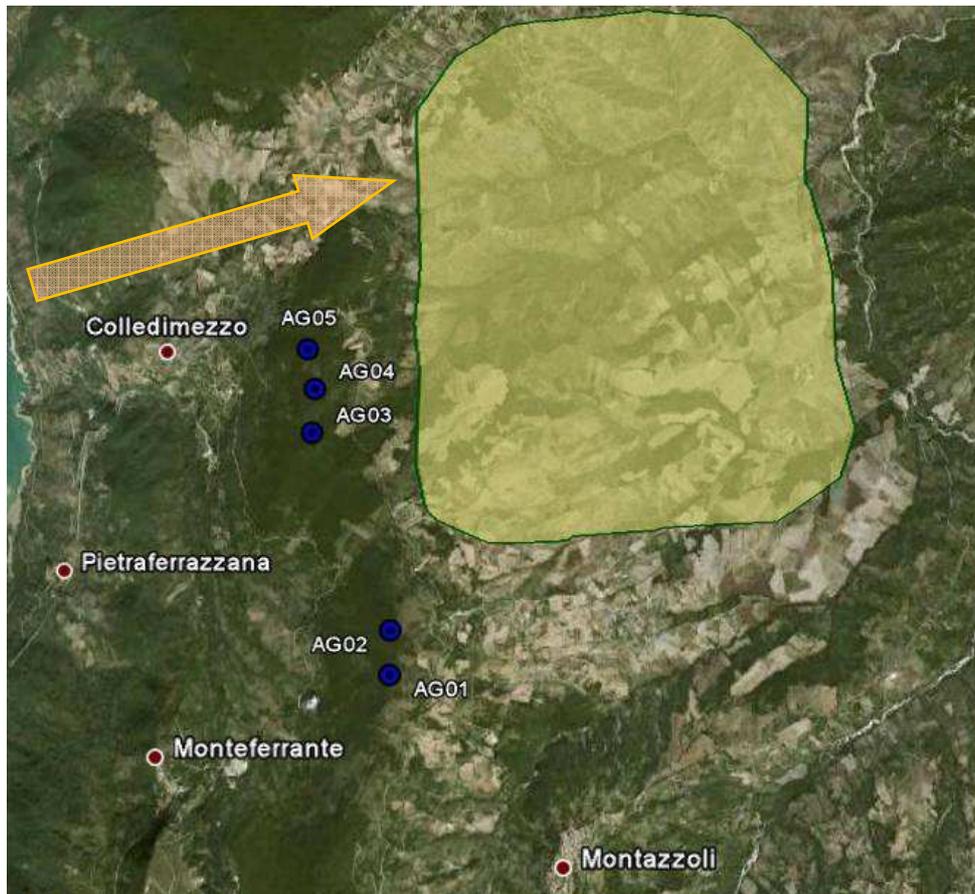


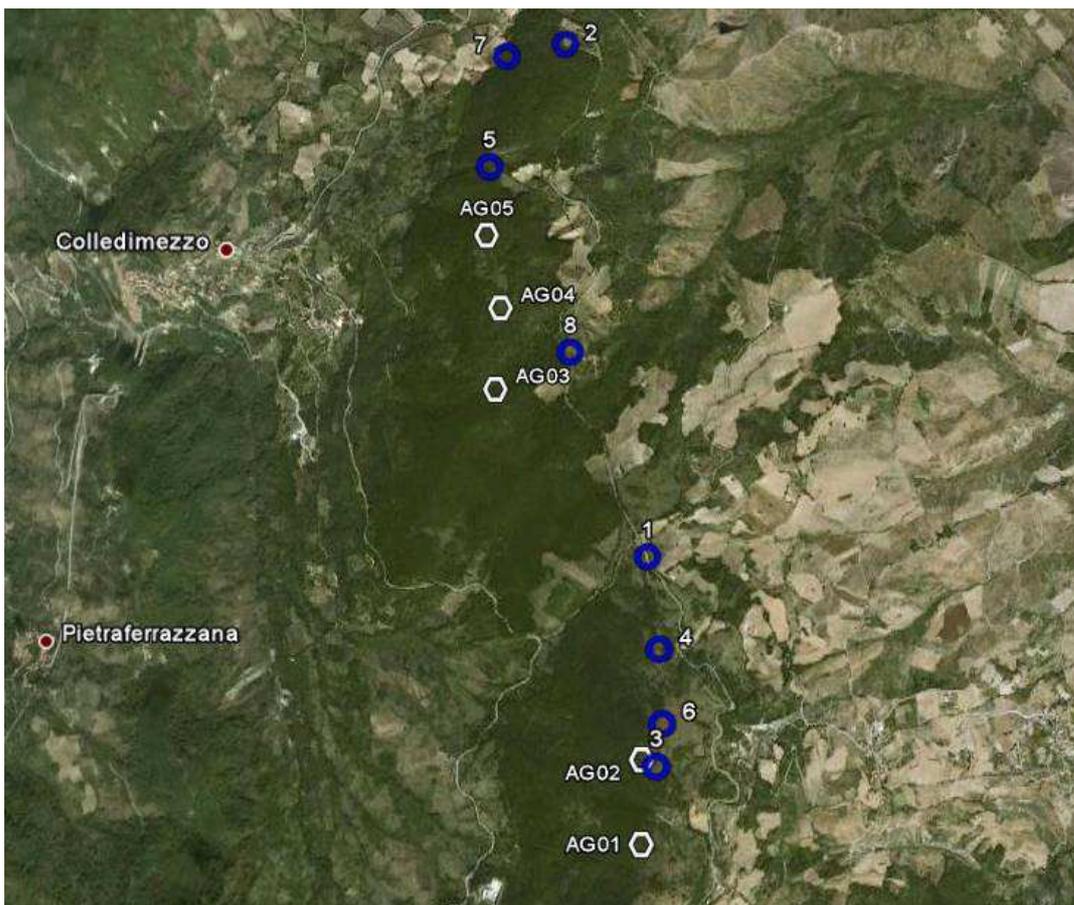
Figura 6: principale area di caccia di poiana e nibbio reale (in giallo). La freccia arancio rappresenta la principale direzione di provenienza del nibbio reale.

Delle 30 osservazioni di nibbio reale, solo 3 sono stati considerati sorvoli a rischio. Un sorvolo è definito “a rischio” quando la specie analizzata (in questo caso il nibbio reale) è stata avvistata sorvolare il crinale d’impianto in corrispondenza della posizione di uno degli aerogeneratori a progetto e ad un’altezza compresa nell’area spazzato dalle pale.

Rapaci notturni

Per quanto concerne Strigiformi e Caprimulgiformi nidificanti nell'area indagata, sono stati effettuati 8 punti d'ascolto al fine di rilevarne eventuali presenze.

DATA	CONDIZIONI METEO	N° P. ti <i>playback</i>
14/04/10	Coperto	2
07/05/10	Nuvoloso	2
09/05/10	Sereno	1
16/06/10	Poco nuvoloso	3



- In data 14/04/2010 non è stata rilevata alcuna specie.
- In data 07/05/2010 non è stata rilevata alcuna specie.
- In data 09/05/2010 si segnala un individuo d'allocco (*Strix aluco*) in corrispondenza del punto 5. La specie si è manifestata attraverso un maschio in canto a circa 700m SE rispetto al punto *playback*.
- In data 16/06/2010 è stato nuovamente rilevato un allocco in canto in corrispondenza del punto 7 e 8. Verosimilmente si è trattato dello stesso individuo rilevato 2 volte (il canto proveniva dalla medesima direzione).

L'Allocco è specie con status di conservazione favorevole in Europa (SPEC 4). La specie non risulta particolarmente esposta ai rischi derivanti dall'uso di pesticidi ed il rischio di collisione con il traffico veicolare.

1.4) ANALISI DEGLI IMPATTI

In questo capitolo si cercano di stimare gli impatti che il parco eolico a progetto potrebbe arrecare sull'avifauna presente nell'area d'indagine.

Nel paragrafo 1.4.1 sono calcolati i rischi di collisione (secondo il modello predittivo di Band) riferiti all'anno 2010.

Nel paragrafo 1.4.2 vengono effettuate alcune considerazioni circa la modalità di valutazione del potenziale impatto eolico secondo il metodo BACI.

Nei successivi paragrafi (1.4.3 e 1.4.4) si è cercato di valutare l'impatto cumulativo in relazione agli impianti Edison di Montazzoli-Monteferrante. Questi parchi eolici sono costituiti da 57 macchine di piccola taglia, contraddistinte da elevate velocità di rotazione. Al contrario il parco eolico "Monte di Mezzo" è costituito da sole 5 macchine di grande taglia (con minori velocità di rotazione) separate in due cluster distanziati circa 2 Km l'uno dall'altro.

Poiché non sono noti dati avifaunistici e chiroterofaunistici circa le specie che frequentavano l'area ove attualmente è ubicato il parco eolico di Edison, si è proceduto nel fare valutazioni quali-quantitative.

Nel paragrafo 1.4.3 vengono stimati gli impatti cumulativi (in relazione ai parchi eolici presenti in area vasta) in termini di perdita di habitat di caccia.

Nel paragrafo 1.4.4 sono fatte alcune considerazioni circa l'effetto barriera del parco eolico a progetto. In particolare si vuole contestualizzare la tipologia dell'impianto oggetto di valutazione in relazione all'area vasta di progetto.

1.4.1) RISCHIO DI COLLISIONE

Sulla base dei dati raccolti durante la campagna avifaunistica relativa al 2010, è stato possibile determinare una stima dei rischi di collisione potenziali delle specie sulla base del modello predittivo di Band. Tale modello, creato da pochi anni, rappresenta l'unico strumento esistente di matrice scientifica per tentare di attribuire un valore numerico al potenziale rischio di impatto dell'eolico sull'avifauna. Esistono varie metodologie di applicazione del modello e la relativa scelta si è affinata via via che negli ultimi mesi si è avuto modo di confrontare i risultati dei monitoraggi post operam di impianti entrati in esercizio per i quali era stato utilizzato tale modello in fase predittiva ante operam.

Nella relazione consegnata agli enti preposti alla valutazione ambientale nel maggio 2010 (riferita ai dati raccolti durante il 2009), il rischio di collisione (secondo il modello predittivo di Band) è stato calcolato considerando una metodologia di impiego che ad oggi, a valle di un nostro confronto con esperti ornitologi tra i maggiori conoscitori del modello di Band, è definibile "datata" poiché non aggiornata con gli affinamenti applicativi conseguenti al confronto con i dati di campo effettuato negli ultimi mesi e sopra citato.

Nell'analisi si è infatti scelto di prescindere dalla posizione geografica di avvistamento delle varie specie di avifauna e del parco eolico a progetto. Così facendo, nel modello di stima, si è considerato che la totalità degli uccelli censiti, anche quelli avvistati (area di indagine pari a circa 18 kmq) a qualche km di distanza dal posizionamento degli aerogeneratori a progetto, venissero forzatamente "convogliati" all'interno della superficie spazzata dalle pale di un unico aerogeneratore ipotetico e rappresentativo dell'intero parco eolico.

Nella Figura 7 e nella Figura 8 si è data rappresentazione tridimensionale dell'area di indagine (6.000 m x 3.000 m x 300 m) e dell'area massima spazzata dalle pale del Parco Eolico (112 m x 112 m x 4 m).

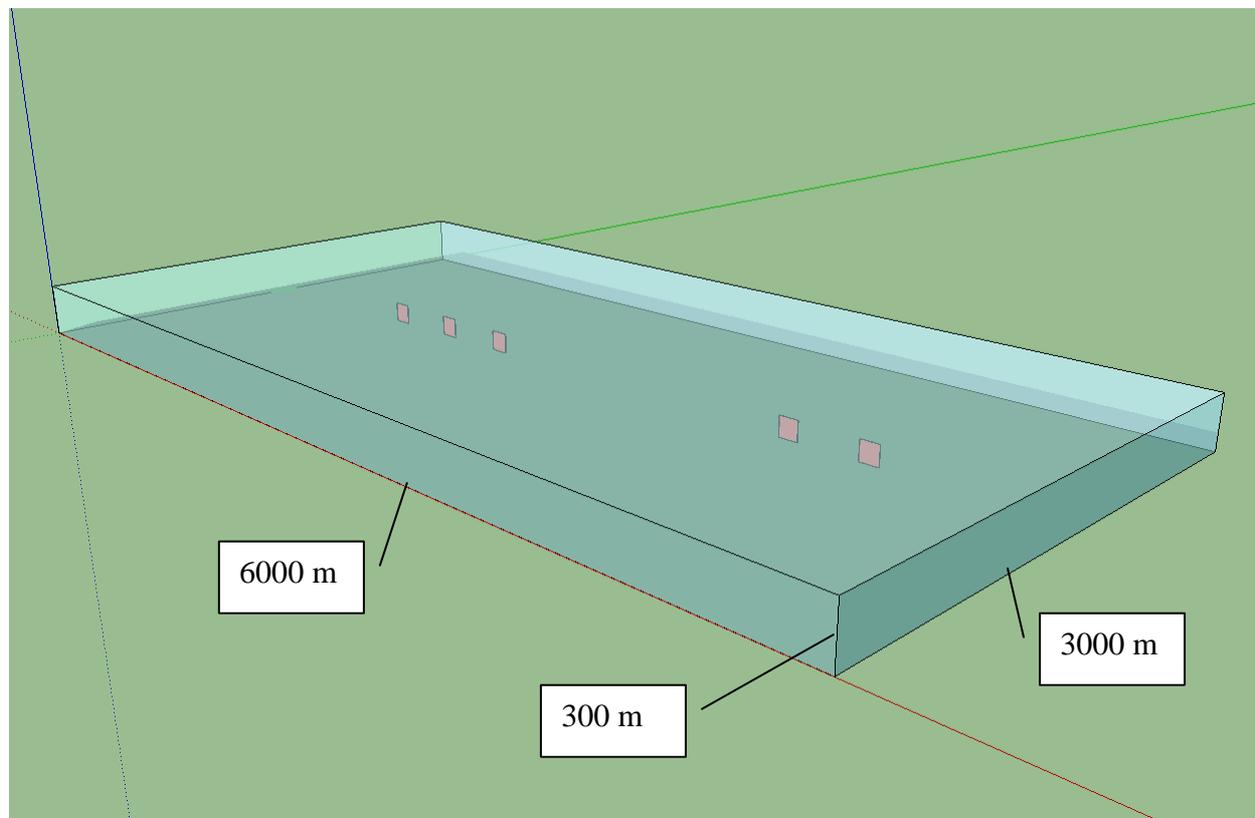


Figura 7 - Rappresentazione grafica dell'area indagata (in celeste) e dell'area a rischio per gli uccelli, cioè dell'area spazzata dalle pale (in rosso)

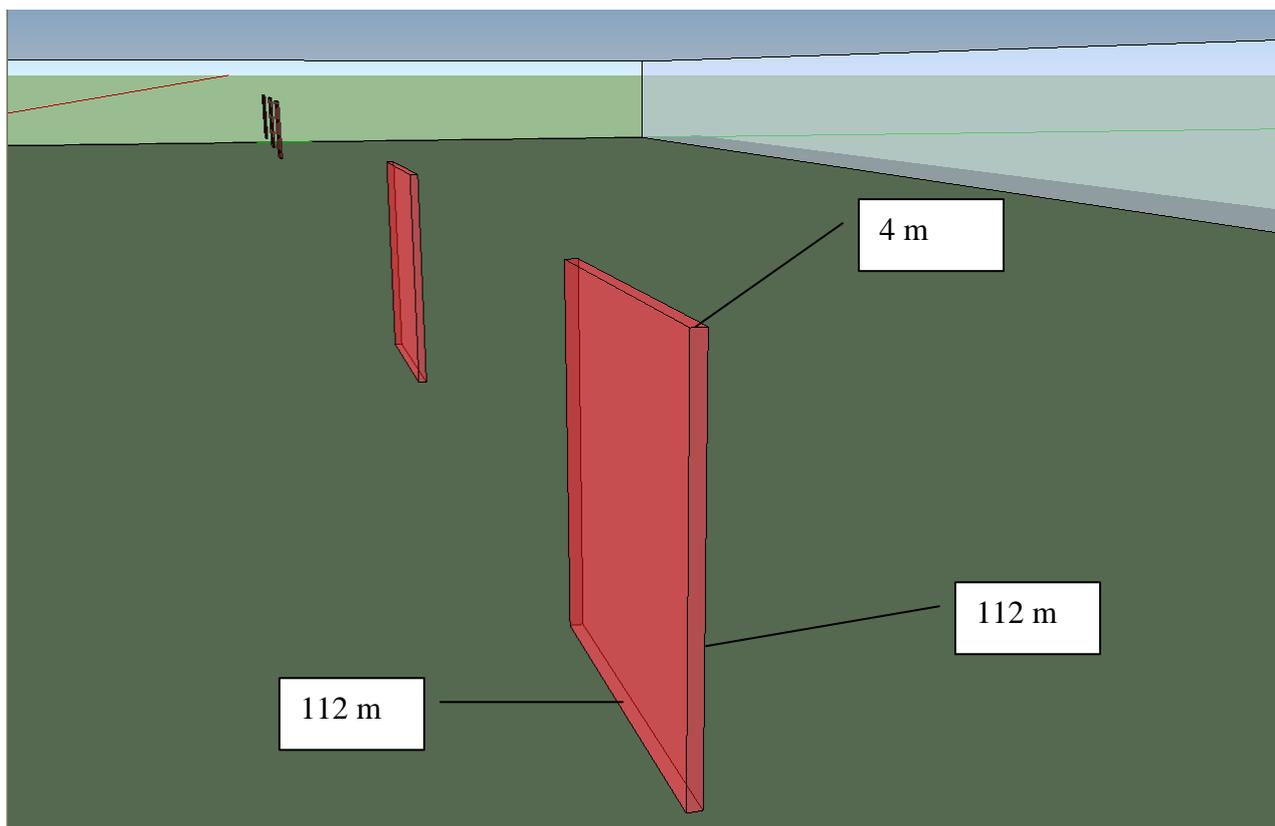


Figura 8 - Dettaglio della rappresentazione grafica dell'area a rischio

Nella Figura 9 e Figura 10 si è data rappresentazione grafica della metodologia impiegata. Si comprende bene come sia eccessivamente penalizzante, ai fini di una corretta stima del rischio, ipotizzare che la totalità degli uccelli avvistati in un'area così vasta (18 Km²) debbano necessariamente dirigersi contro un aerogeneratore. Ciò equivale a dire che qualsiasi specie ornitica transiti in una così vasta area andrà sempre a volare contro le pale in movimento dell'ipotetico unico aerogeneratore presente. E' una evidente forzatura che mal rappresenta il reale rischio di impatto tanto più per progetti come questo in cui, come chiaramente rappresentato nella Figura 6 a pag. 14 la maggior parte degli avvistamenti effettuati in campo dimostrano la prevalente frequentazione da parte dell'avifauna di una zona differente da quella di progetto, ovvero la zona agricola sita a Nord-Est dell'area di impianto.

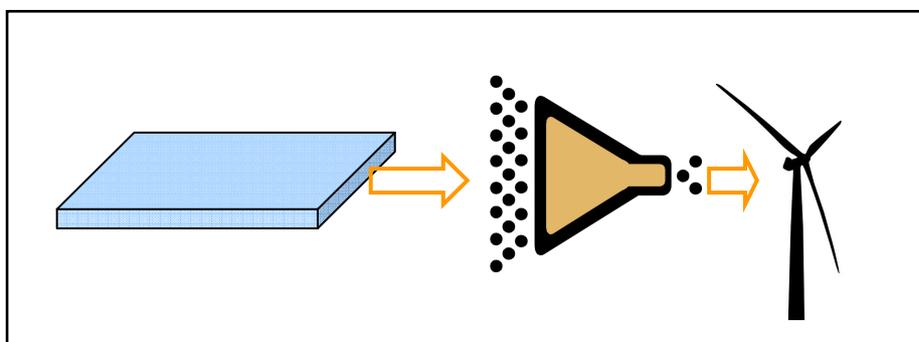


Figura 9 - Rappresentazione grafica della metodologia impiegata

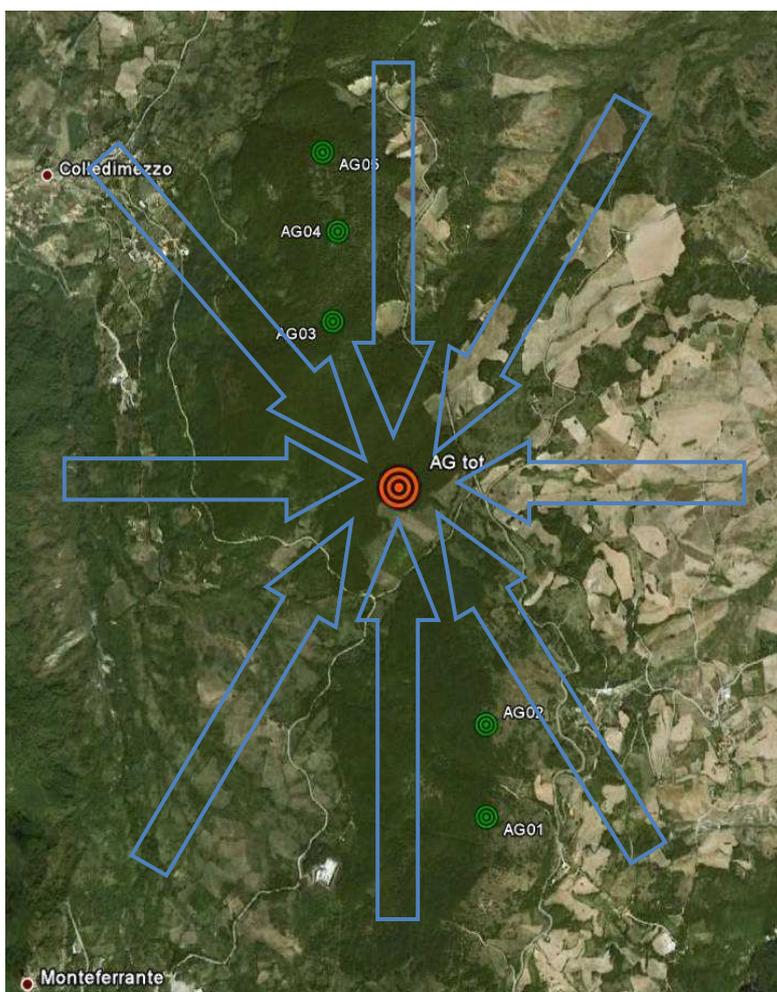


Figura 10: in verde il layout d'impianto, in rosso l'ipotetico punto torre utilizzato per il calcolo del rischio di collisione. Le frecce blu vogliono indicare l'assunzione del modello utilizzato nella relazione d'incidenza consegnata (maggio 2010): tutti gli uccelli censiti collidono con un'ipotetica pala al centro dell'impianto.

Il senso di aver, negli anni passati, voluto comunque applicare una metodologia così penalizzante è quello, da una parte, di aver preferito tenere un approccio drasticamente conservativo fintanto che non si avesse avuto modo di confrontare le stime così determinate con dati di campo provenienti da indagini post operam, e dall'altro quello di avere comunque la determinazione di valori numerici che permettessero di confrontare il potenziale impatto di più parchi eolici, consentendo quindi, nel presupposto di aver utilizzato la medesima metodologia applicativa, di avere dati numerici non corretti in valore assoluto ma comunque confrontabili tra loro.

La metodologia applicativa della presente analisi, a differenza di quella precedentemente illustrata, tiene invece conto dell'ubicazione puntuale geografica delle osservazioni effettuate e del posizionamento di ciascuna delle macchine a progetto. Con tale metodologia i valori in output rappresentano stime molto più realistiche (rispetto a quelle presenti nella relazioni d'incidenza del maggio 2010) in quanto derivano da un'analisi puntuale dell'utilizzo del territorio da parte delle specie rapaci rilevate. Ciò evita quindi pesanti penalizzazioni, come nel caso in esame, dove la maggior parte degli avvistamenti effettuati sono localizzati esternamente all'area di impianto (si veda Figura 6) e si riferiscono ad una vasta area agricola, non boscata, ideale per la caccia dei rapaci.

Così facendo si riesce inoltre a dare una stima di impatto per ciascuno degli aerogeneratori a progetto mentre prima il dato si riferiva ad un'unica turbina immaginaria rappresentativa dell'impatto dell'intero parco eolico.

In tale analisi gli individui considerati "in campo" (e quindi annessi al calcolo di rischio collisione) sono quelli in cui la quota di volo è stata stimata compresa nell'area spazzata dalle pale.

Infine, ove possibile, si è anche provveduto a variare il tasso di evitamento per le diverse specie. Infatti, mentre il tasso di evitamento precedentemente utilizzato variava dal 95 al 99%, la letteratura specifica di settore indica tassi di evitamento variabili in funzione delle specie considerate. Tali tassi di evitamento non sono presenti per tutte le specie. Tra i rapaci rilevati durante i monitoraggi si è variato il tasso di collisione per le seguenti specie:

- nibbio reale → tasso di evitamento 98%
(http://www.naturalresearch.org/documents/NRIN_3_whitfield_madders.pdf);
- gheppio → tasso di evitamento del 95%
(http://www.natural-research.org/documents/NRIN_3_whitfield_madders.pdf).

Tali valori derivano da studi specialistici di settore (vedi bibliografia) in funzione dei monitoraggi effettuati pre e post-operam (ricerca carcasse). In pratica per il calcolo del tasso di evitamento è stata utilizzata la seguente formula²:

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

La metodologia sopradescritta permette quindi di ottenere un valore di collisione per ogni aerogeneratore a progetto.

Tale procedimento risulta maggiormente idoneo ai fini della valutazione degli impatti che il parco eolico "Monte di Mezzo" arrecherà alla fauna ornitica presente nell'area d'indagine. Il layout e la dislocazione delle turbine non determina infatti una barriera tale da impedire il passaggio delle specie considerate e quindi l'applicazione del metodo in esame è da ritenersi maggiormente calata sulla realtà del parco eolico oggetto di valutazione.

Le tabelle che seguono riportano i rischi di collisione delle diverse specie di rapaci diurni censite.

² Da: AA. VV, 2000. Use of Avoidance Rates in SNH Wind Farm Collision Risk Model. Scottish Natural Heritage.

Falco pecchiaiolo - *Pernis apivorus*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0006	0,0025	0,0032	0,0063	0,0000	0,0000	0,0032	0,0127

Nibbio bruno - *Milvus migrans*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0008	0,0000	0,0016	0,0008	0,0016	0,0047	0,0039	0,0000	0,0079	0,0039	0,0079	0,0236

Nibbio reale - *Milvus milvus*

Tasso di evitamento 98%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0055	0,0041	0,0041	0,0055	0,0193

Baincone - *Circaetus gallicus*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0014	0,0000	0,0000	0,0007	0,0020	0,0000	0,0068	0,0000	0,0000	0,0034	0,0102

Falco di palude - *Circus aeruginosus*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0020	0,0020

Sparviere - *Accipiter nisus*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0011	0,0000	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000	0,0054	0,0000	0,0054

Poiana - *Buteo buteo*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0044	0,0087	0,0102	0,0029	0,0131	0,0392	0,0218	0,0436	0,0508	0,0145	0,0654	0,1961

Grillaio - *Falco naumanni*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0011	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0054	0,0054

Gheppio - *Falco tinnunculus*

Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0000	0,0056	0,0111	0,0026	0,0167	0,0334

Lodolaio - *Falco subbuteo*

Tasso di evitamento 99%						Tasso di evitamento 95%					
N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"	N° di collisioni anno a turbina					N° totale di collisioni/anno nel parco "Monte di Mezzo"
AG1	AG2	AG3	AG4	AG5		AG1	AG2	AG3	AG4	AG5	
0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0011	0,0011	0,0027	0,0000	0,0000	0,0000	0,0055	0,0054

Come si evince dalle stime presenti nelle tabelle soprariportate i valori di collisione per le specie rapaci presenti nell'area di studio appaiono piuttosto bassi.

La poiana è la specie contraddistinta dai valori maggiori (0,196 con tasso evitamento 95% e 0,0392 con tasso evitamento 99%) di numero totale di potenziali collisioni/anno per l'intero parco. Seguono, ma con un valore molto più basso il Nibbio Bruno (0,0236 con tasso evitamento 95% e 0,0047 con tasso di evitamento al 99%) ed il Nibbio Reale (0,0193 con tasso di evitamento al 98%).

Innanzitutto si ricorda che le suddette specie sono anche quelle considerate nidificanti (tra i rapaci) e che quindi esiste la possibilità di sovrastimare i rischi di collisione potenziali. Lo stesso individuo potrebbe infatti essere stato conteggiato più volte durante i monitoraggi diurni.

Per illustrare la modalità interpretativa dei dati risultanti è opportuno fare degli esempi. I dati risultanti per la Poiana indicano che il massimo rischio di impatto può portare a far sì che ogni anno, prendendo in considerazione l'intervallo di variazione indicato in tabella, da 0,0392 a 0,196 poiane possono, potenzialmente, andare ad impattare contro le pale in movimento. In altri termini, ciò potrebbe significare che una poiana possa impattare contro le pale, ogni 5,1 anni (1/0,196) nel caso più conservativo, ed ogni 25,5 anni (1/0,0392) nel caso meno conservativo.

Discorso analogo può essere fatto per il nibbio bruno. I dati risultanti prevedono che il massimo rischio di impatto può portare a far sì che ogni anno, prendendo in considerazione l'intervallo di variazione indicato in tabella, da 0,0047 a 0,0236 Nibbi Bruno possono, potenzialmente, andare ad impattare contro le pale in movimento. In altri termini, ciò potrebbe significare che un nibbio bruno possa impattare contro le pale ogni 212,7 anni (1/0,0047), nel caso più conservativo, ed ogni 42,3 anni (1/0,0236) nel caso meno conservativo.

Infine considerazione identica può essere fatta per il Nibbio Reale, forse la più pregiata tra le specie rapaci censite nell'area. Anche in questo caso i valori risultanti sono modesti e portano a stimare che 0,0193 Nibbi Reali possono, potenzialmente, ogni anno andare ad impattare contro le pale in movimento. In altri termini ciò potrebbe significare che un Nibbio Reale possa, potenzialmente, impattare contro le pale ogni 51,81 anni (1/0,0193).

Le stime appaiono notevolmente inferiori rispetto ai valori presenti nella Relazione di Incidenza (maggio 2010), e portano a concludere che il potenziale rischio di collisione, calcolato secondo il modello predittivo di Band è trascurabile.

Si ribadisce ancora una volta come la discordanza delle stime risultanti tra questa analisi e quella risalente al maggio 2010 sia determinata dall'impiego di una metodologia applicativa differente e più rappresentativa della specificità del sito di progetto e delle caratteristiche progettuali dell'opera.

Infine, considerato che le suddette stime derivano da un modello predittivo ante operam, e che spesso risulta molto difficile stimare gli effettivi impatti a monte della realizzazione di un parco eolico, ci pare istruttivo riportare, a titolo d'esempio, l'esperienza FERA relativa al parco eolico di Stella (SV) entrato in esercizio nel Giugno del 2007.

L'impianto FERA è composto da 3 turbine ed è previsto un ampliamento con una quarta. Tale parco eolico dista pochi chilometri dalle colline di Arenzano, zona della Liguria limitrofa alla ZPS "Beigua-Turchino" caratterizzata da importanti contingenti migratori.

In particolare le specie target per questa zona sono il biancone (*Circaetus gallicus*) e il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*); entrambi rapaci diurni appartenenti all'Allegato I della Direttiva 79/409/ECC.

I monitoraggi ante operam nel sito in cui era prevista la collocazione degli aerogeneratori hanno verificato la presenza del biancone nell'area d'impianto sia in migrazione che come nidificante. Una coppia frequente infatti per motivi trofici sia l'area ad est che quella ad ovest del Bric Burdone e, talvolta sorvola l'area d'impianto. Sempre a seguito dei monitoraggi ante operam è stato calcolato il rischio d'impatto secondo il modello predittivo. La metodologia utilizzata per il calcolo è analoga a quella utilizzata per il calcolo relativo alla relazione di incidenza consegnata alla Regione Abruzzo nel maggio 2010.

Le collisioni/anno stimate, relative al monitoraggio ante operam e considerando un tasso di evitamento del 99 e del 95%, variano da 0,37 a 1,84 bianconi/anno/turbina³.

Nella Relazione di Incidenza consegnata agli enti preposti in Regione Abruzzo nel maggio 2010, le stime di collisione per il nibbio reale variano da 0,38 (99% evitamento) a 1,88 (95% evitamento) individui/parco eolico/anno.

Dunque i valori collisione per biancone e nibbio reale sono molto simili.

Se da un lato la specie target per il sito eolico di Stella è il biancone, dall'altro il nibbio reale è da considerarsi specie target per il parco "Monte di Mezzo"⁴.

A seguito di tre anni di monitoraggi post operam nel sito di Stella (in cui sono stati effettuati anche specifici piani di ricerca carcasse) non sono state rinvenuti individui morti di biancone, né di altre specie rapaci censite.

Questa considerazione vuole dimostrare che gli impatti derivanti dalla realizzazione di parchi eolici siano sito e specie-specifici. Infatti anche se il modello predittivo di Band stimava circa due collisioni/anno di biancone, alla luce dei dati le suddette stime non sembrano essere confermate nella realtà del sito.

In questo contesto non si vuole paragonare le due specie considerate (nibbio reale e biancone) visto che sono caratterizzate da caratteristiche ecologiche ed etologiche diverse, ma si intende fornire una valutazione oggettiva circa i reali impatti che si sono verificati a seguito della realizzazione del parco eolico di Stella.

Per concludere: a fronte di una previsione di collisione che stimava da 0,37 (99% evitamento) a 1,84 (95% di evitamento) bianconi/anno, la ricerca carcasse ha invece rilevato 0 collisioni. Al contrario è stato invece possibile accertare e verificare il successo riproduttivo della specie. Osservazioni ripetute di un giovane sono infatti state effettuate a seguito della realizzazione dell'impianto. Durante il 2010 la coppia è anche stata avvistata in parata nuziale. Tali comportamenti ed osservazioni testimoniano la serena convivenza della specie con l'impianto eolico.

³ si ricorda che la metodologia adottata (analoga a quella utilizzata per la relazione d'incidenza del parco "Monte di Mezzo" del maggio 2010) considera un'unica turbina costituente l'intero parco eolico. Tutti i bianconi transitanti nel campo visivo del monitoratore sono quindi stati considerati "a rischio impatto" con le turbine e quindi annessi al calcolo di collisione.

⁴ La scelta di questa specie è stata fatta in ragione di un elevato grado di protezione del nibbio (specie di interesse comunitario annessa all'Allegato I della Direttiva 79/409). Infine, le caratteristiche eco-etologiche (home range, fenologia, caratteristiche biometriche, ecc.) di questa specie permettono un effetto "a ombrello" sulla tutela del resto della comunità ornitica transitante o nidificante nell'area di studio. In pratica valutando i potenziali impatti (in questo caso il rischio di collisione) su questa specie, è verosimile ipotizzare che gli impatti che il parco eolico arrecherà alle altre specie presenti nell'area di studio, siano, per così dire, "contenute" nella valutazione relativa al nibbio reale (da qui l'effetto "a ombrello").

1.4.2) METODO BACI (BEFORE AFTER CONTROL IMPACT)

L'approccio BACI è un metodo classico per misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento, sui pesci ed invertebrati di un torrente.

In sintesi esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (Before) e dopo (After) l'intervento confrontando l'area soggetta alla pressione (Impact) con siti in cui questo non avviene (Control).

Per il progetto in esame tale metodologia non si ritiene applicabile vista la numerosità delle variabili naturali in gioco e la conseguente pressoché totale impossibilità di trovare un sito in cui poter effettuare la fase di Control.

1.4.3) IMPATTO CUMULATIVO: PERDITA DI HABITAT DI CACCIA

L'impatto degli impianti eolici sull'avifauna può essere diretto (collisioni) o indiretto (perdita di habitat e disturbo).

Per il calcolo della perdita di habitat dovuta alla realizzazione del parco eolico in esame si è seguita la seguente metodologia. Dall'analisi delle compagini avifaunistiche presenti nella macroarea di impianto si è optato per concentrare l'attenzione sul nibbio reale, specie nidificante, a maggiore interesse conservazionistico (Allegato I della Direttiva "Uccelli"). Le considerazioni effettuate di seguito restano comunque valide anche per le altre specie di rapaci rilevate, con le debite differenze per quanto riguarda estensione degli home range ed esigenze ecologiche.

Considerando che l'home range del Nibbio reale ha una estensione di circa 130 km², e ponendosi nella situazione più critica, che prevedrebbe luoghi adatti alla nidificazione nei pressi degli aerogeneratori a progetto, è stata rappresentata su opportuna cartografia una potenziale area di attività con centro sui due cluster d'impianto e raggio pari a 6,5 km. Intorno alle macchine è stata invece disegnata un'area circolare di buffer pari a 500 m di raggio, come circolo di interferenza delle turbine.

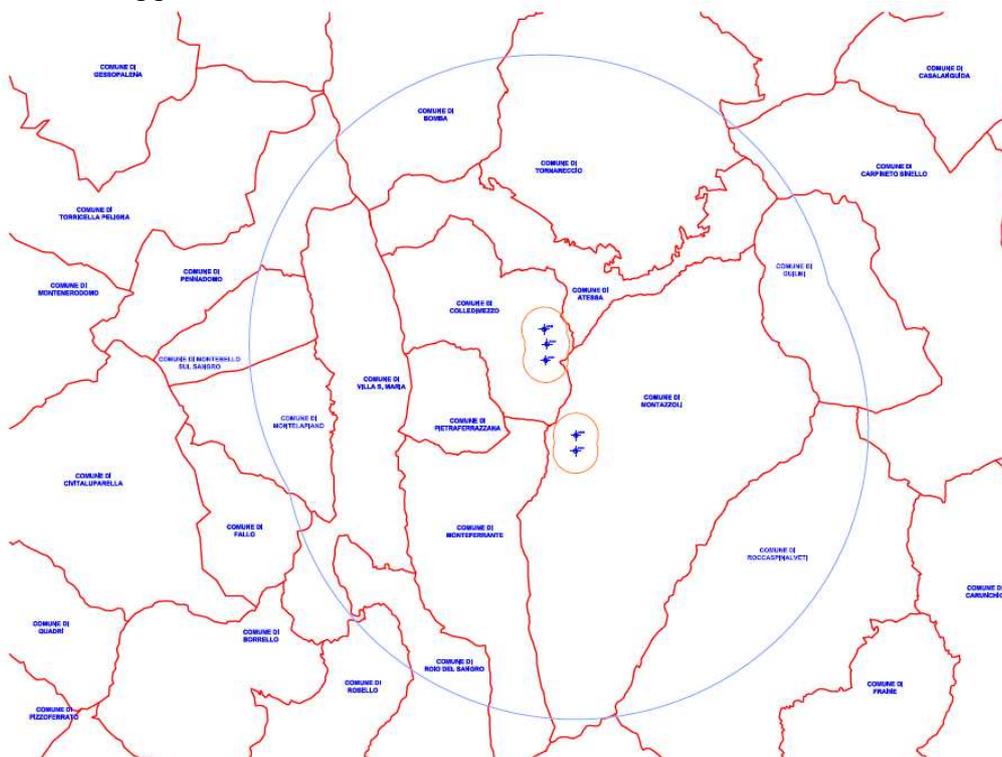


Figura 11: home range potenziale (in azzurro) del nibbio reale e zone di interferenza delle turbine (in arancio)

Andando a sovrapporre il potenziale home range del nibbio reale alla carta del Corine Land Cover si nota che una buona porzione del territorio “controllato” è costituito da boschi di latifoglie. Le abitudini etologiche della specie considerata fa escludere queste zone dall’area di caccia del rapace.

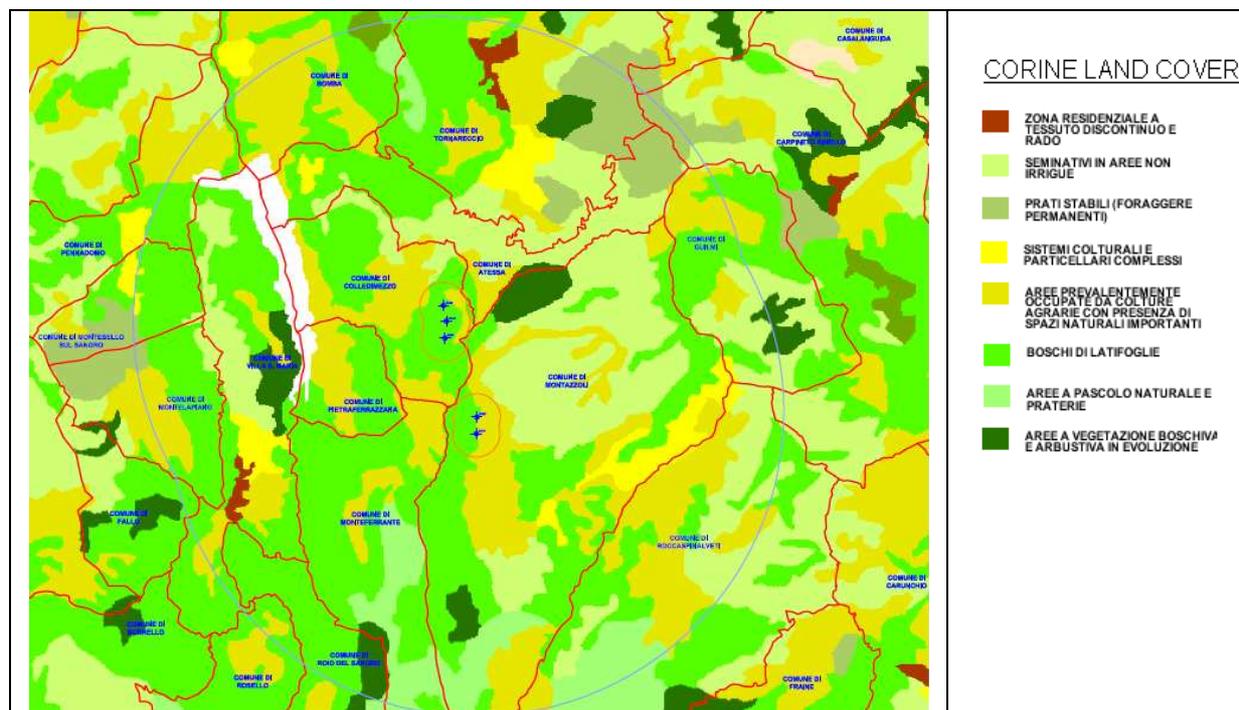


Figura 12: ubicazione della macroarea su Corine Land Cover

Nel calcolo della potenziale sottrazione di habitat ci si è dunque focalizzati sull’habitat funzionale all’attività di caccia e sono state considerate esclusivamente quelle zone costituite da spazi aperti, che consentono una facile individuazione di prede: aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, seminativi in aree non irrigue, prati stabili, sistemi colturali e particellari complessi, colture agrarie in spazi naturali importanti, aree a pascolo naturale e praterie.

L’analisi del territorio ha evidenziato che la superficie idonea all’attività trofica è pari a 91,35 km², cioè circa il 57,3% della superficie totale disponibile.

Territorio	Superficie (km ²)
Areale di caccia	159,47
Habitat idoneo entro l’areale	91,35
%	57,3

Gli aerogeneratori a progetto saranno collocati su aree naturali o in corrispondenza di boschi radi di latifoglie. La zona di interferenza totale intorno alle macchine eoliche a progetto è pari a 1,9 km², dei quali circa 0,88 km² sono in habitat idonei all’attività di caccia del nibbio reale.

Territorio	Superficie (km ²)
Habitat idoneo entro l’areale	91,35
Habitat potenzialmente sottratto	0,88
%	0,96

In definitiva, a fronte di un potenziale home range del rapace di 159,47 km², e di un territorio disponibile per l’attività di caccia pari a 91,35 km², la potenziale perdita di

habitat derivante dall'installazione degli aerogeneratori interesserà esclusivamente una superficie di 0,88 km². Il disturbo arrecato dal parco eolico avrà una incidenza modesta, quantificabile attraverso una percentuale dello 0,96% sul totale dell'habitat potenzialmente utilizzato dal Nibbio reale per necessità trofiche.

La macroarea analizzata è già sede di altri parchi eolici realizzati da Edison tra il 2001 ed il 2002 presso i Comuni di Monteferrante e Montazzoli. Con lo stesso sistema adottato per la valutazione quantitativa dell'impatto indiretto per sottrazione di habitat, è possibile verificare quanto le installazioni eoliche incidano complessivamente sull'aspetto e quale sia il contributo differenziale alla determinazione dell'impatto totale. Come si nota dall'immagine seguente dei 57 aerogeneratori che costituiscono i parchi eolici Edison, 51 sono annessi nella presente valutazione d'impatto (in funzione dell'home range considerato).

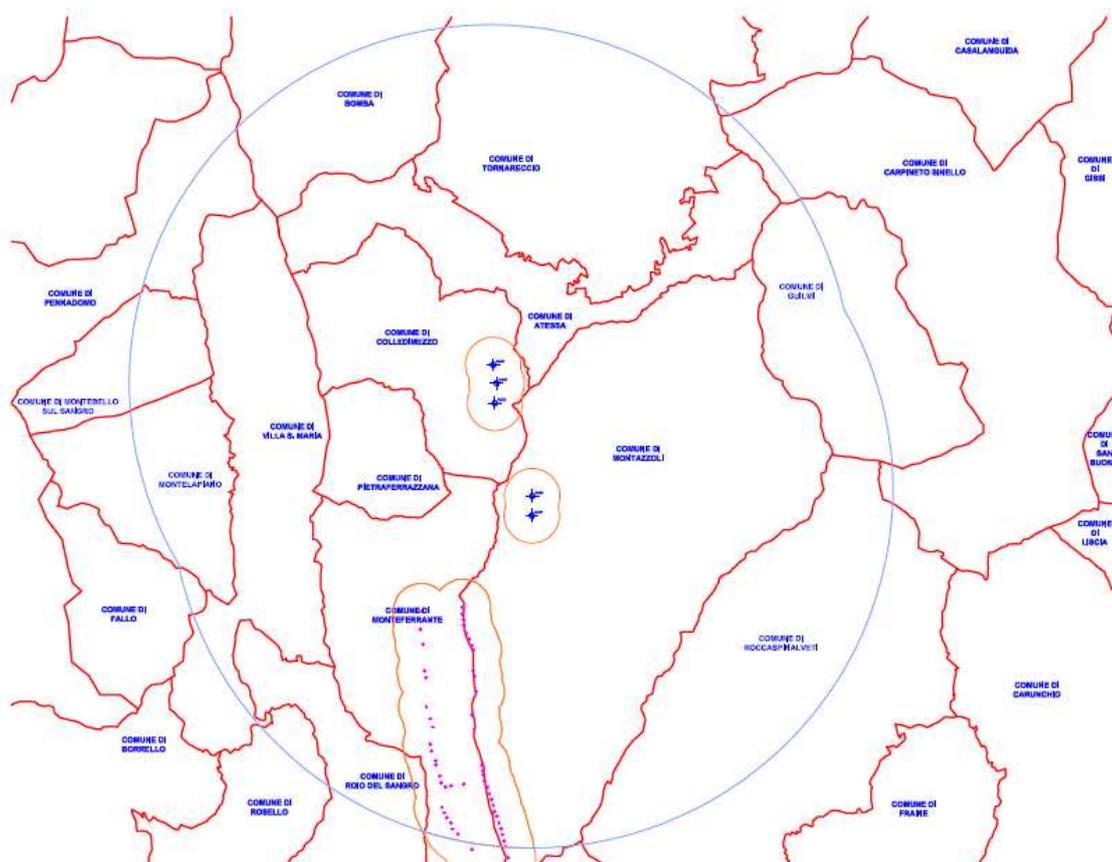


Figura 13: home range potenziale (in azzurro) del Nibbio reale e buffer di interferenza nella macroarea (in arancio)

Analogamente, l'analisi del territorio ha evidenziato che su 91,35 km² idonei per l'attività trofica del rapace, 4,36 km² rientrano nel buffer di interferenza dei parchi esistenti.

Territorio	Superficie (km ²)
Habitat idoneo entro l'areale	91,35
Habitat potenzialmente sottratto	4,36
%	4,77

Dai dati sopra riportati si rileva che gli impianti già esistenti manifestano, anche per la numerosità di aeroturbine, un impatto indiretto superiore. Nella valutazione degli impatti cumulativi, il contributo del parco eolico a progetto è ridotto: le aeroturbine, oltre ad essere in posizione marginale rispetto all'areale di caccia dei rapaci, ne occupano una

superficie notevolmente minore, a differenza degli altri impianti che si sviluppano in gran parte in aree a pascolo naturale e praterie.

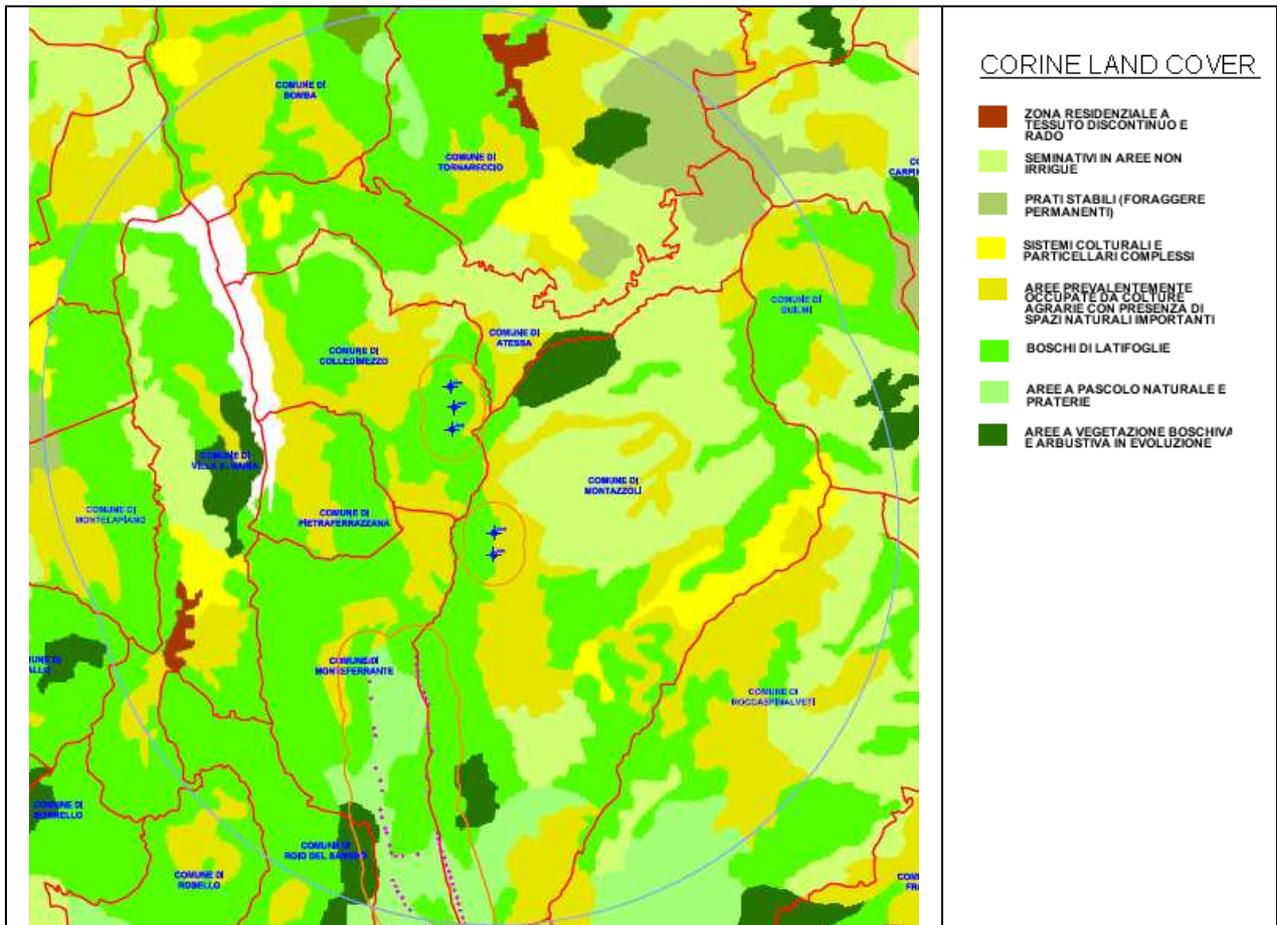


Figura 14: Corine Land Cover e buffer di interferenza complessivi nella macroarea

In conclusione, l’impatto indiretto complessivo per sottrazione di habitat idoneo all’attività dei rapaci nell’home range ipotizzato del Nibbio reale è pari al 5,73% sul totale del territorio a disposizione. Di questa percentuale, l’impatto ascrivibile al solo impianto eolico a progetto è dello 0,96%.

1.4.4) IMPATTO CUMULATIVO: EFFETTO BARRIERA

L'effetto barriera è da considerare una delle tipologie di impatto maggiormente significative per l'avifauna e la chiropterofauna.

Estesi layout lineari possono infatti incrementare il potenziale impatto derivante dalla collisione. Le specie in migrazione, quelle che frequentano l'area a scopi trofici o quelle in fase di riproduzione possono infatti impattare con le pale eoliche in movimento e se, alla semplice collisione, si "somma" l'effetto derivante dalla barriera i rischi di collisione aumentano ulteriormente. La possibilità che i contingenti migratori possano attraversare illesi un allineamento lineare di aerogeneratori diminuisce all'aumentare della dell'estensione del layout.

Anche la vicinanza tra macchina e macchina è fattore determinante ai fini della valutazione dell'impatto. Minore è la distanza tra 2 aerogeneratori consecutivi, maggiore è il rischio di collisione per le specie.

Inoltre durante le fasi di migrazione delle specie gli allineamenti delle turbine devono tenere in considerazione i corridoi migratori che attraversano la penisola italiana. A tale proposito oltre all'estensione lineare dell'allineamento delle turbine, altro fattore determinante nella valutazione dell'impatto relativo all'effetto barriera risulta essere l'orientamento del layout. Infatti, anche se i processi di migrazione sono specie specifici, in Italia la maggior parte dei contingenti attraversano l'Italia in direzione nord-sud (specie provenienti dall'Africa sub-sahariana). Date le suddette premesse sarebbe quindi opportuno favorire un orientamento non perpendicolare alla direzione prevalente di migrazione.

Innanzitutto va detto che, come mostra la Figura 15, l'impianto oggetto di valutazione è composto da 2 cluster. Tale tipologia di progettazione a piccoli gruppi di turbine, riduce l'impatto derivante dai rischi di collisione in quanto diminuisce il rischio legato all'effetto barriera.

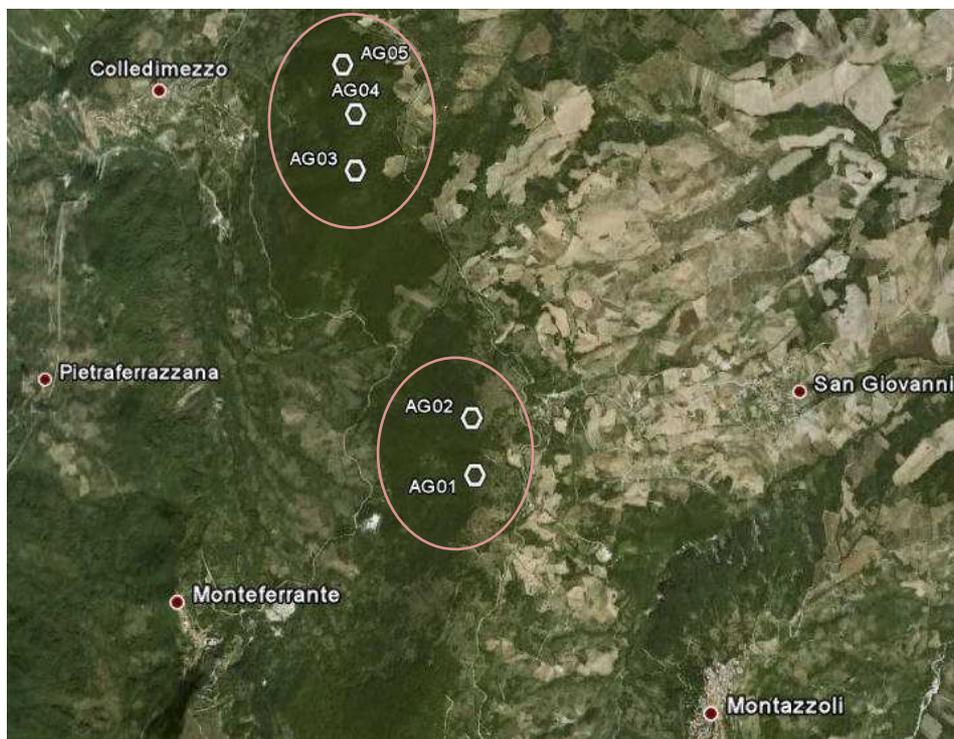


Figura 15: i 2 cluster dell'impianto "Monte di Mezzo"

La figura che segue mostra l'occupazione lineare del territorio determinata dall'impianto FERA srl e da quello già presente nel territorio di Montazzoli e Monteferrante.

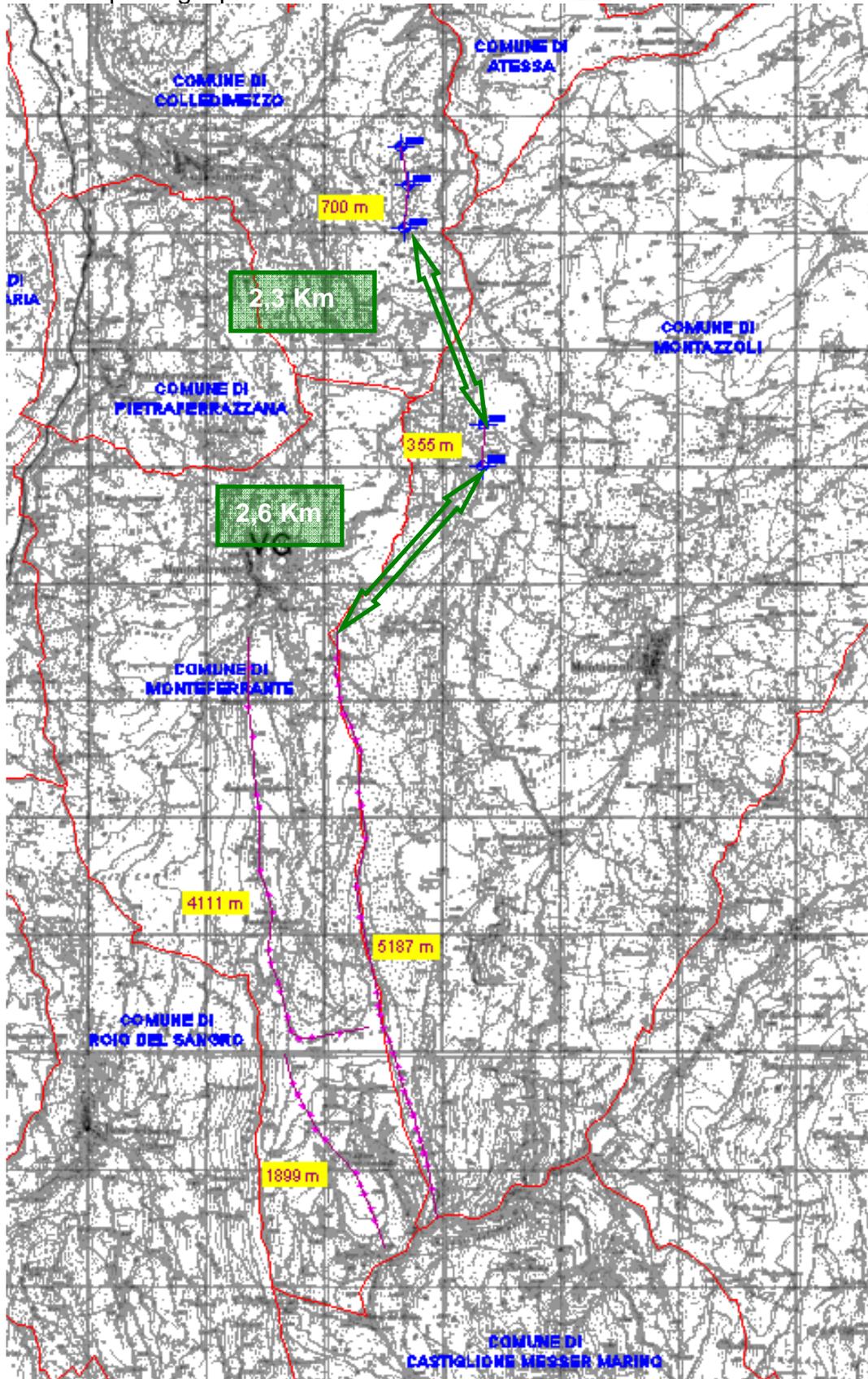


Figura 16: impatto cumulativo. Effetto barriera

Nel caso specifico del sito di Montazzoli-Colledimezzo, la variazione progettuale effettuata, anche in ragione delle caratteristiche avifaunistiche emerse durante i

monitoraggi, ha determinato il passaggio dalle 12 turbine previste inizialmente dal progetto a 5 macchine. Questa variante ha determinato la formazione di 2 piccoli cluster (3 macchine nel Comune di Colledimezzo e 2 in quello di Montazzoli). In ragione di tale variante e da come si evince anche dalla

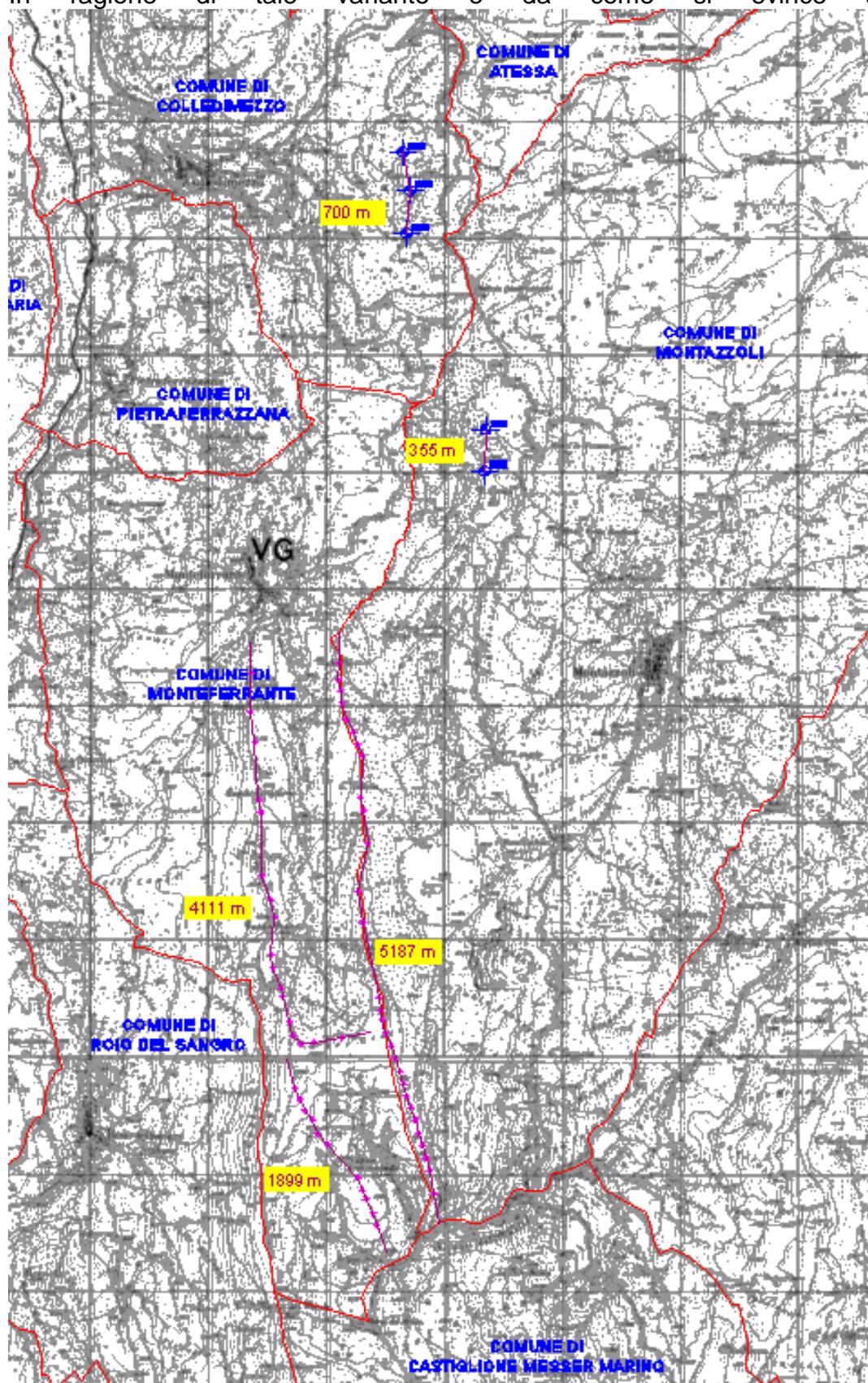


Figura 16, l'occupazione lineare del territorio in ragione dell'allineamento delle macchine risulta essere di:

- 0.7 Km per il cluster a nord (3 aerogeneratori);
- 0.35 Km per il cluster a sud (2 aerogeneratori).

Tali distanze appaiono limitate e comunque non tali da determinare un significativo effetto barriera.

L'impatto cumulativo derivante dall'effetto barriera è stato valutato considerando i parchi eolici presenti in area vasta. Come si evince dalla

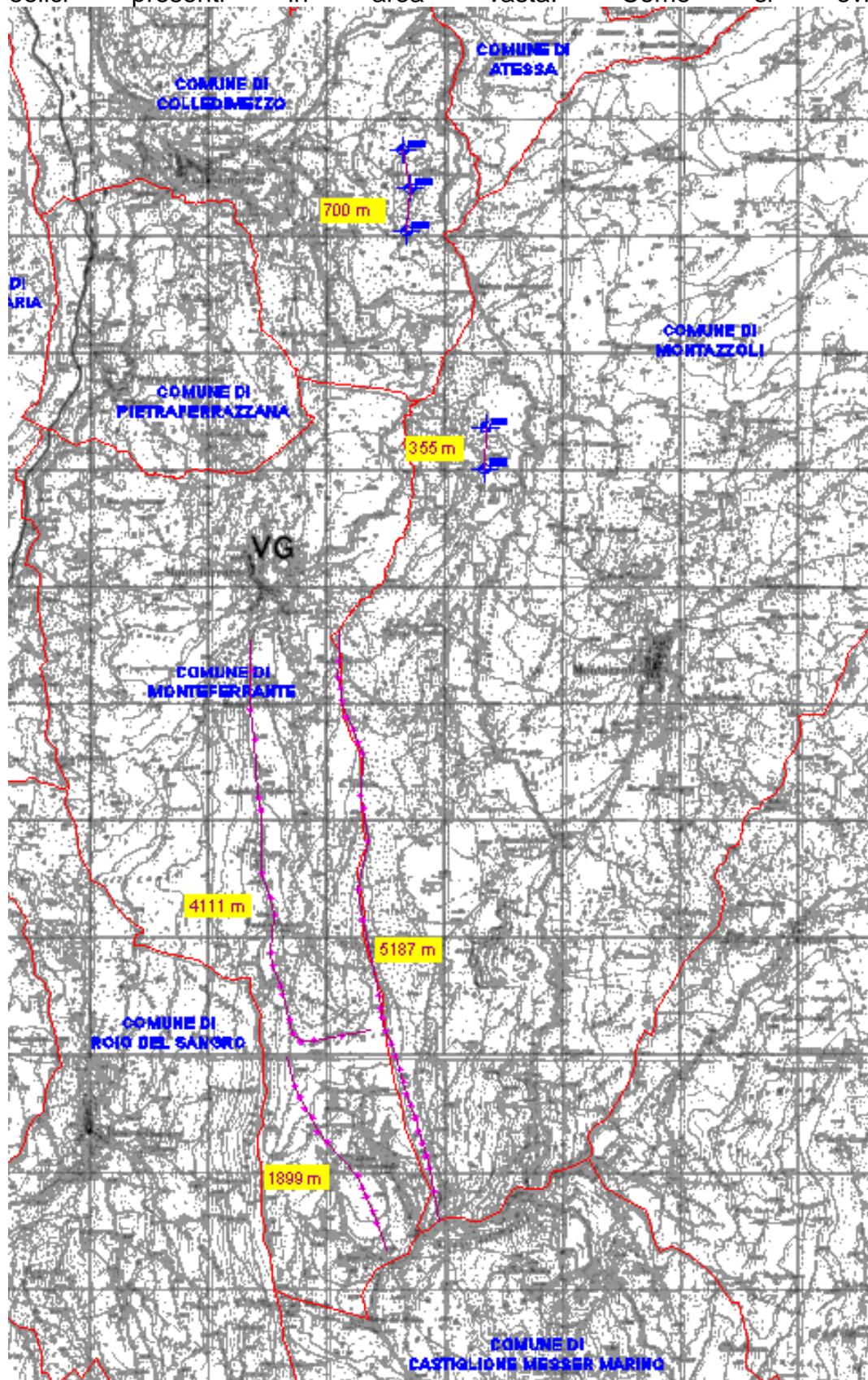


Figura 16 l'impianto di Montazzoli e di Monteferrante determina allineamenti della seguente estensione:

- 1) 4,1 km;

2) 5,20 Km;

3) 1,90 Km.

Andando a vedere la collocazione spaziale del parco eolico di Monteferrante si nota che è composto da 2 allineamenti quasi paralleli distanziati circa mezzo chilometro l'uno dall'altro, uno lungo quasi 6 km e l'altro 5,2 km. Ciò implica un'amplificazione dell'effetto barriera.

La distanza tra l'impianto eolico oggetto di valutazione e l'impianto di Montazzoli-Monteferrante è di almeno 2 Km (2,6 km). Tale distanza rispetta la prescrizione dettata nelle linee guida regionali.

Dal confronto tra il suddetto parco e l'impianto "Monte di Mezzo" appare evidente come l'effetto barriera del primo sia assolutamente limitato e trascurabile rispetto al secondo. A fronte di una "doppia" barriera per un totale di almeno 5 Km (impianti Edison), il parco eolico "Monte di Mezzo" occupa al massimo 700 m lineari. Gli allineamenti dei due cluster sono infatti caratterizzati da una lunghezza di 700 e 350 m. Infine i due gruppi di turbine del parco eolico FERA sono intervallati da uno spazio aperto di circa 2,3 km, come se i due cluster fossero due parchi eolici distinti.

L'impatto aggiuntivo sull'area vasta di progetto, determinato dal parco eolico della FERA srl, si può considerare quindi minimo e comunque non significativo.

L'attraversamento dell'impianto da parte di avifauna e chiroterofauna in direzione est-ovest viene inoltre agevolato dal corridoio di circa 2,3 Km tra l'aerogeneratore 2 e il 3; infine l'orientamento degli aerogeneratori in direzioni nord-sud favorisce il passaggio nella direzione prevalente di migrazione (per le specie a svernamento trans-sahariano).

1.5) CONCLUSIONI

Le considerazioni e le caratteristiche avifaunistiche rilevate durante la campagna di monitoraggio 2009 sono state confermate dai rilievi effettuati nel 2010.

Tra i passeriformi nidificanti, annessi all'Allegato I della Direttiva 79/409, troviamo: l'averla piccola (un'osservazione fuori campo a circa 1,5 Km nord-est dalla torre 5 e la tottavilla (rilevata in canto tra i campi ad agricoltura estensiva).

Per quanto concerne i rapaci notturni, l'allocco (*Strix aluco*) è stato considerato specie nidificante sulla base della tecnica del playback. L'allocco è tra i più diffusi strigiformi nidificanti in Italia e non presenta criticità conservazionistiche. Appare quindi più che evidente come il sito non presenti particolari motivi d'interesse per quanto concerne i rapaci notturni, tanto più se si tiene conto delle modalità di caccia di questi uccelli (con una elevatissima sensibilità acustica) che ne rende il rischio d'impatto con strutture "generatrici di rumore" quali le torri eoliche quasi nullo.

I fenomeni migratori che caratterizzano l'area d'indagine sono da ritenersi di modesta entità. Il sito mostra modesti contingenti migratori rappresentati per la maggior parte dal nibbio bruno, dal falco pecchiaiolo e dal lodolaio (tra i rapaci) e da rondone e gruccione (tra i non rapaci).

Nibbio reale (Allegato I Direttiva "Uccelli") e poiana sono considerate specie nidificanti tra i rapaci.

Il rischio di collisione calcolato secondo il modello predittivo di Band non mostra criticità significative per le specie monitorate.

La riprogettazione del parco eolico ha fatto sì che si passasse dalle 12 macchine previste inizialmente a 5 aerogeneratori separati in due *cluster* e distanti circa 2,3 Km l'uno dall'altro. In questo modo si è voluto ridurre al minimo l'eventuale impatto derivante dal rischio di collisione e dell'effetto barriera. Quest'ultimo impatto risulta ancor più limitato se paragonato a quello determinato dagli altri parchi eolici presenti in area vasta che sia per dimensioni (numero di macchine e allineamento) che per tipologia di turbine (macchine con bassi periodi di rotazione) rappresentano una vera e propria barriera ai movimenti migratori dell'avifauna.

L'impatto derivante dalla perdita di habitat risulta minimo e puntuale (comunque non tale da pregiudicare l'integrità della biocenosi nel suo complesso).

Check list dell'avifauna dell'area

L'ordine sistematico e la nomenclatura adottati sono quelli proposti in: BRICHETTI & MASSA (1998).

Le celle riportano il numero totale osservazioni (sono inclusi non solo gli avvistamenti in sorvolo nell'area di studio, ma anche i contatti di altra natura (es. individuazione al canto, ecc) relativi ai mesi di marzo, aprile, maggio, giugno, settembre e ottobre 2010. Per ogni specie è riportato il codice EURING, la fenologia⁵, lo status di conservazione e il totale delle specie contattate.

Galliformes

Phasianidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
03700	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	M reg, B	SPEC 3 – Lista Rossa nidificanti in Italia: LR		9

Falconiformes

Accipitridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
02310	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato I Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE) SPEC 4 - Stato di conservazione S. Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	47,9	9
02380	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i> Boddaert, 1783	M reg, B	Allegato I Direttiva Uccelli, Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	44,1	10
02390	Nibbio reale <i>Milvus milvus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	Allegato I Direttiva Uccelli, Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	72	30
02510	Biancone <i>Circaetus gallicus</i> Gmelin 1788	M reg, B irr	Allegato I Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE); SPEC 3 - Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	60,9	3
02600	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	M reg, W par	Allegato I Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE); SPEC 3 - Stato di conservazione R. Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	66,6	1
Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale

⁵ Secondo la check-list degli uccelli d'Abruzzo riportata nella rivista italiana di Ornitologia (vedi bibliografia).

W	Sparviere <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II Convenzione di Berna; Non-SPEC	42,9	1
02870	Poiana <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II Convenzione di Berna; Non-SPEC	46,3	48

Falconidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
03030	Grillaio <i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	M reg, W irr, B irr	Allegato I Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE); Allegati II Convenzione di Berna; SPEC 2 - . Lista Rossa nidificanti in Italia: LR	67,1	2
03040	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	Allegato II Convenzione di Berna. SPEC 3	46,4	8
03100	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato II Convenzione di Berna; Non-SPEC - Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	52,7	4

Columbiformes

Columbidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
06650	Piccione selvatico <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	SB	SPEC 4 – Stato di conservazione S; Lista rossa nidificanti in Italia: VU	55,8	40
06700	Colombaccio <i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Non-SPEC – Stato di conservazione S	31,4	56
06840	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i> Frisvaldszky 1838	SB	Non-SPEC – Stato di conservazione S	22,5	10
06870	Tortora <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegato II Convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione D	34	21

Cuculiformes

Cuculidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
07240	Cuculo <i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B	Non-SPEC – Stato di conservazione S	36,4	15

Strigiformes

Strigidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
07610	Allocco <i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	42,6	4

Apodiformes

Apodidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
07950	Rondone <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegati II Convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S	37,8	279

Coraciiformes

Meropidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
08410	Gruccione <i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato II Convenzione di Berna; SPEC 3	43,8	72

Piciformes

Picidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
08560	Picchio verde <i>Picus viridis</i> Linnaeus 1758	SB	Allegato II Convenzione di Berna; SPEC 2 – Stato di conservazione D. Lista Rossa nidificanti in Italia: LR	47,3	26
08760	Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II Convenzione di Berna. Non SPEC – Stato di conservazione S.	40,1	3

08870	Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II Convenzione di Berna; SPEC 3; Lista Rossa nidificanti in Italia: LR	50,4	2
-------	--------------------------------------------------------------------------	----	---------------------------------------------------------------------------------	------	----------

Passeriformes

Alaudidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
09720	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M irr	SPEC 3	36,4	2
09740	Tottavilla <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M irr, W par	Allegato I Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 2 – Stato di conservazione V.	40,1	22
09760	Allodola <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	SPEC 3	30,2	5

Hirundinidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
09920	Rondine <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus 1758	M reg, B	Allegati II Convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione S	33,5	12
10010	Balestruccio <i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegati II Convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione S	32,7	38

Motacillidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
10050	Calandro <i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegato I Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE); 'Allegati II Convenzione di Berna; SPEC 3	44,2	1
10200	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i> Linnaeus 1758	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S (P)	37,2	6

Troglodytidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
10660	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S	34,2	18

Punellidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
10840	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	B, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna	39,4	3

Turdidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
10990	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	32,3	57
11040	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	31	4
11390	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W par	Allegato II convenzione di Berna; Non SPEC – Stato di conservazione S	34,2	4
11870	Merlo <i>Turdus merula</i> (Linneo, 1758)	SB, M reg, W	Non-SPEC – Stato di conservazione S	22,1	78
12000	Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831	SB par, M reg, W	SPEC 4 – Stato di conservazione S	36,1	17
12020	Tordela <i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	Non-SPEC – Stato di conservazione S	47,2	6

Sylviidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
---------------	--------	-----------	----------------------	------------------	--------

12770	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna	28,6	46
12850	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i> Pallas, 1764	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S	46,2	13
12670	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i> Gmelin, 1789	SB, M reg, W par	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S	39,9	4
13110	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S (P)	35	47
13150	Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	41,4	4

Muscicapidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
13350	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna. Non-SPEC – Stato di conservazione S	33,6	6

Aegithalidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
14370	Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Sb, M par, W par	Allegato II Convenzione di Berna. Non SPEC – Stato di conservazione S.	36,3	68

Paridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
14620	Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M par, W	Allegato II convenzione Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	41	28

14640	Cinciallegra <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	SB, M par, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S	27,8	73
14610	Cincia mora <i>Periparus ater</i> Linnaeus, 1758	SB, M par, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S (P)	33,9	23
14400	Cincia bigia <i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M par, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S	39,8	1

Corvidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
15390	Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i> Linnaeus, 1758	SB, M par, W	Non-SPEC – Stato di conservazione S	36,8	105
15490	Gazza <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	SB	Non-SPEC – Stato di conservazione S	31	1
15670	Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i> Linnaeus 1766	SB, M irr	Non-SPEC – Stato di conservazione S	24,6	28

Sturnidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
15820	Storno <i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	SPEC 3	21,8	37

Passeridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
15980	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB	SPEC 3	24,7	6

Fringillidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
16360	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	SPEC 4 – Stato di conservazione S	29,9	101
16400	Verzellino <i>Serinus serinus</i> Linnaeus 1766	Sb, M par, W par	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	31,9	6
16530	Cardellino <i>Cardellus cardellus</i> Linnaeus 1758	SB, M reg, W par	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione S (P)	27,9	7
17170	Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna	52,4	7

Emberizidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	Valore nazionale	Totale
18580	Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i> Linnaeus, 1766	SB, M reg, W par	Allegato II convenzione di Berna	46,9	34
18820	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i> Linnaeus 1758	SB, M reg, W par	Non-SPEC – Stato di conservazione S	41,3	31

RAPACI N.I: **3**;

PASSERIFORMI N.I: **17**

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2007. CHECK-list degli uccelli d'Abruzzo. Rivista Italiana di Ornitologia, Milano.
- AA.VV., 2009. Lista CISO – COI degli uccelli italiani. Avocetta, vol.33
- AA. VV, 2000. Windfarms and birds: Calculation a theoretical collision risk. Scottish Natural Heritage.
- AA. VV, 2000. Use of Avoidance Rates in SNH Wind Farm Collision Risk Model. Scottish Natural Heritage.
- BAND W., MADDERS M. & WHITFIELD D.P., 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Chap.15. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. Birds and Wind Farms. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 259-275.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S., 2000 Bird census techniques. 2a edizione, Academic Press, London.
- BIBBY, C.J. 1999. Making the most of birds as environmental indicators. Ostrich 70:81-88.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 State of the world's birds 2004: indicators for our changing world. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BERTHOLD P., 2003. Le migrazioni degli uccelli, Bollati Boringhieri
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1981. Point counts with unlimited distance. In C.J. Ralph e J.M. Scott (curatori). Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology 6: 414-420.
- BRICHETTI P., MASSA B., 1998. Check-list degli Uccelli italiani
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., 2002 – Manuale pratico di Ornitologia Vol.3. *Edagricole*, Bologna.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia italiana Vol. 1 Gavidae - Falconidae. Alberto Perdisa Editore.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2008. Ornitologia italiana Vol. 4 Apodidae - Prunellidae. Alberto Perdisa Editore.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2008. Ornitologia italiana Vol. 5 Turdidae - Cisticolidae. Alberto Perdisa Editore.
- DE LEONE NICOLA, 1994, Uccelli d'Abruzzo e Molise, Cogecstre.
- DE LUCAS M., G.F.E. JANS, M. FERRER, 2007. BIRDS AND WIND FARMS. QUERCUS.
- ELZINGA, C. SALZER, D. Willoughby, J. Gibbs, J. 2001. Monitoring Plant and Animal Population. Blackwell Science.
- FAWLER J., COHEN L., 2002 – Statistica per ornitologi e naturalisti. Franco Muzzio Editore.
- GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F. 2000 - Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU
- KREBS C.J. 1985. Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance (terza ed.). Harper & Row, New York.
- IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

- LAMBECK, R.J. 1997. Focal species: A multi-species umbrella for nature conservation. *Conservation Biology* Vol.11 no.4.
- MASSA R., INGEGNOLI V. 1999. Biodiversità estinzione e conservazione. Utet libreria, Torino.
- PRIMACK, R.B., L. CAROTENUTO. 2003. Conservazione della natura. Zanichelli, Bologna
- PERRINS, C. 1990. Uccelli d'Italia e d'Europa. De Agostini - Collins.
- PIGNATTI S. 2002. Flora d'Italia. Edagricole
- QUINN G.P. & KEOUGH M.J. 2002. Experimental Design and data Analysis for Biologists. Cambridge University Press, Cambridge.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante della migrazione degli uccelli in Italia. ISPRA
- SVENSSON L., PETER J. GRANT, 2001, Bird Guide: The Most Complete Field Guide to the Birds of Britain and Europe. Collins
- WELHAM C.V.J., 1992. Flight speeds of migrating birds: a test of maximum range speed predictions from three aerodynamic equations. *International Society for Behavioral Ecology*.
- WILLIAM S. CLARK, 2000. A FIELD GUIDE TO THE RAPTORS OF EUROPE, THE MIDDLE EAST, AND NORTH AFRICA. OXFORD UNIVERSITY PRESS.

2) **RELAZIONE CHIROTTEROLOGICA 2010**



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

N. registro delle Imprese di Forlì e Cesena: 16010
e – mail: sterna@tin.it

**INTEGRAZIONE MONITORAGGIO 2010
STUDIO DELLA PRESENZA DI
CHIROTTERI
PER UN POSSIBILE PARCO EOLICO NEL SITO DI COLLEDIMEZZO - MONTAZZOLI
(CH)**



St.E.R.N.A. 2010

2.1) INTRODUZIONE

Viene di seguito descritta l'attività di monitoraggio dei chiroteri svolta presso il possibile Parco eolico di Colledimezzo - Montazzoli in provincia di Chieti, sito proposto dalla società F.E.R.A. per la costruzione di 5 generatori eolici.

Un report preliminare di indagine ante operam sulla presenza e attività dei chiroteri nell'ambito dell'area di impianto, è già stato consegnato e per brevità, si rimanda a tali documenti per gli aspetti ambientali e strutturali del sito.

La presente ricerca è relativa ai monitoraggi del 2010 e va ad integrare il precedente studio iniziato ad aprile 2009.

I Chiroteri sono un gruppo di mammiferi che rappresentano un insieme di specie spesso da considerarsi rare o in pericolo. Sono stati tra i primi vertebrati ad essere protetti nel nostro paese, essendo questi animali considerati "utili" in quanto combattevano le zanzare malariche, già con l'articolo 38 della legge sulla caccia 1016 del 1939. E' infatti da rilevare come il patrimonio internazionale di Chiroteri sia oramai in rapido declino, dimostrato dalla situazione europea dove su 35 specie presenti, 8 sono in pericolo di estinzione, 4 vulnerabili e 15 sono da considerarsi rare. Oggi sono a tutti gli effetti protetti anche dalla legge nazionale ma, soprattutto, inclusi nelle normative comunitarie ratificate dal nostro paese. Dal 1979 tutte le specie sono garantite dall'Allegato II della Convenzione di Berna come "rigorosamente protette" a parte *P. pipistrellus*, in Allegato III, come "protetta". Sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn sulla conservazione delle specie migratorie. Alcune specie sono poi state inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 quali "specie animali la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione": *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus*. Nell'Allegato IV della stessa direttiva comunque sono compresi i "Microchiroteri" tutti come "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa". È quindi assolutamente importante considerare i possibili impatti sulle popolazioni presenti nell'area di impianto e per i soggetti che in migrazione o spostamenti si trovino a utilizzare tali aree.

Queste specifiche sono state inoltre recentemente rimarcate nel Meeting of the Parties del Bat Agreement dell'UNEP cui l'Italia ha aderito nel 2005. Il Bat Agreement richiama appunto ad un attento monitoraggio le parti coinvolte nello sviluppo di nuovi siti eolici, sottolineando l'individualità delle situazioni (cfr. Resolution 5.6: of MoP 2006, Liubijana @ http://www.eurobats.org/documents/pdf/MoP5/record_mop5/record_mop5_annex9_res5.6_wind_turbines_incl_tables.pdf) e ha presentato delle linee guida cui attenersi in tal senso.

In ogni caso sarebbe sempre auspicabile un'indagine che copra tutti i periodi dell'anno (Rodriguez et al 2008). In via iniziale è comunque importante avere dati significativi per le stagioni di maggiore attività dei chiroteri a seconda delle situazioni bioclimatiche.

Chiroteri ed eolico

Gli impatti possibili derivanti dalla presenza di turbine eoliche nei confronti dei chiroterri possono essere così riassunti:

- **Morte per collisione:** diviene particolarmente rischiosa se gli aeromotori sono posti nelle vicinanze di punti riproduttivi, in quanto i giovani inesperti in fase di apprendimento del volo sono molto a rischio.
- **Perdita di zone di alimentazione:** deriva dalla distruzione di siti adatti all'alimentazione per le infrastrutture e dalla possibile diminuzione della disponibilità di prede per la turbolenza prodotta
- **Perturbazione delle rotte di volo:** i chiroterri si spostano lungo corridoi tradizionali per raggiungere i luoghi di alimentazione e le installazioni possono interferire pesantemente.
- **Emissione di ultrasuoni:** se le turbine producono ultrasuoni, potrebbero interferire con le attività di caccia dei chiroterri.

L’Abruzzo è una regione molto diversificata dal punto di vista ambientale e ospita una fauna ricca anche per quanto attiene i chiroteri. Sono almeno 22 le specie presenti (Tabella 2) e probabilmente ancora ve ne sono altre da scoprire. Tale patrimonio va protetto in primis con una conoscenza più completa, mantenendo al meglio le popolazioni esistenti anche verificando i potenziali impatti di opere poste sul territorio.

Tabella 2. Status delle specie presenti in Abruzzo.

Specie	Status Italia	Status Europa	posizione “Habitat”
1. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	in pericolo	in pericolo	Appendice II
2. <i>Rhinolophus hipposideros</i>	in pericolo	in pericolo	Appendice II
3. <i>Myotis blythii</i>	vulnerabile	in pericolo	Appendice II
4. <i>Myotis brandtii</i>	vulnerabile	non minacciata	Appendice II
5. <i>Myotis daubentonii</i>	vulnerabile	vulnerabile	Appendice IV
6. <i>Myotis emarginatus</i>	vulnerabile	in pericolo	Appendice II
7. <i>Myotis myotis</i>	vulnerabile	in pericolo	Appendice II
8. <i>Myotis mystacinus</i>	vulnerabile	vulnerabile	Appendice IV
9. <i>Myotis nattereri</i>	vulnerabile	vulnerabile	Appendice IV
10. <i>Pipistrellus kuhlii</i>	non minacciato	vulnerabile	Appendice IV
11. <i>Pipistrellus nathusii</i>	status indeterminato	vulnerabile	Appendice IV
12. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	non minacciato	vulnerabile	Appendice IV
13. <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	non valutabile	non valutabile	Appendice IV
14. <i>Nyctalus leisleri</i>	vulnerabile	non minacciata	Appendice IV
15. <i>Nyctalus noctula</i>	vulnerabile	non minacciata	Appendice IV
16. <i>Hypsugo savii</i>	non minacciato	non minacciato	Appendice IV
17. <i>Eptesicus serotinus</i>	non minacciato	non minacciata	Appendice IV
18. <i>Barbastella barbastellus</i>	in pericolo	in pericolo	Appendice II
19. <i>Plecotus auritus</i>	vulnerabile	vulnerabile	Appendice IV
20. <i>Plecotus austriacus</i>	vulnerabile	vulnerabile	Appendice IV
21. <i>Miniopterus schreibersii</i>	in pericolo	in pericolo	Appendice II
22. <i>Tadarida teniotis</i>	vulnerabile	in pericolo	Appendice IV

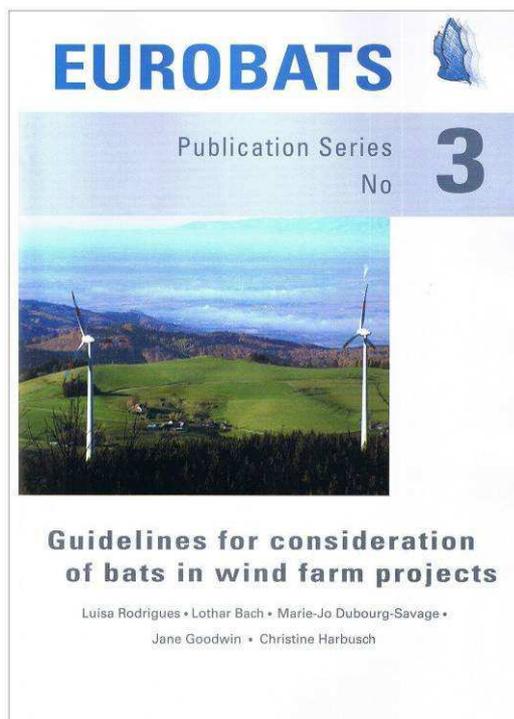
2.2) METODOLOGIE

La società F.E.R.A. ha commissionato una valutazione *ante operam* per l’analisi sulle specie presenti di Chiroteri. Nell’autunno 2008 è stata svolta una ricerca preliminare dei roost presenti nella zona (Canavero 2008) e non sono stati trovati siti adatti ad ospitare i chiroteri.

Nel 2009 è stata nuovamente perlustrata la zona senza il riscontro di roost abituali o temporanei (Priori e Scaravelli, 2010).

La presente relazione riguarda il monitoraggio e la raccolta dati nel periodo 2010, svolti nei mesi da aprile a settembre 2010 (Raccolta dati realizzata da Francesco Ardenghi, Pamela Priori e Dino Scaravelli). L'analisi dei suoni in laboratorio e la stesura della relazione sono stati prodotti da P. Priori e D. Scaravelli.

Per preparare la lista faunistica dell'area è stata compiuta la ricerca di dati pubblicati o informazioni disponibili e verificabili sull'area d'interesse oltre che mediante estensione e confronto di quanto accertabile per zone limitrofe e con caratteristiche ambientali simili.



Sono state inoltre rispettate le linee guida EUROBATS sullo studio della presenza di chiroterri in un potenziale sito eolico.

Le tabelle che seguono riassumono alcuni concetti di base sulle criticità per i chiroterri legate alla costruzione di un impianto eolico e alle informazioni minime necessarie che vanno esaminate durante lo studio della chiroterrofauna in ante operam.

Tabella 3. EUROBATS Pubblicazione serie No. 3. Linee guida per lo studio dei chiroterri in riferimento ad un progetto di impianto eolico.

Impatti legati alla scelta del sito per la costruzione dell'impianto eolico.		
Impatto	Periodo Estivo	Durante la migrazione
Perdita di habitat di foraggiamento durante la costruzione di strade di accesso, cantiere ecc...	Impatto da BASSO a MEDIO: soggetto al tipo di sito e alle specie presenti in esso	BASSO impatto
Perdita di siti roost dovuta alla costruzione di strade di accesso, cantiere ecc..	Possibile impatto ALTO o MOLTO ALTO: soggetto al tipo di sito e alle specie presenti in esso	Impatto ALTO o MOLTO ALTO (esempio: perdita roost riproduttivi)

Tabella 4. EUROBATS Pubblicazione serie No. 3. Linee guida per lo studio dei chiroterri in riferimento ad un progetto di impianto eolico.

Scopo del monitoraggio ante operam per la chiroterro fauna.
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le specie presenti nell'area
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la vicinanza con roost riproduttivi
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare aree di alimentazione e corridoi di volo.
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare possibili rotte migratorie o di spostamento locale
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare possibili impatti sulle specie e comunità presenti sulla base delle caratteristiche del sito e della stazione di aerogeneratori.

Controllo presenza roost

Si è proceduto innanzitutto al reperimento di informazioni sulla presenza e localizzazione di cavità o siti dove siano presenti roost consistenti nelle vicinanze dell'area di impianto ed è stata eseguita una ricerca bibliografica per avere informazioni, in merito alla chiroterrofauna, sull'area oggetto di studio.

Sono stati, in proposito, contattati i gruppi speleologici del territorio ed è stato consultato l'elenco delle grotte messe a catasto.

Si è proceduto inoltre all'ispezione di alcuni edifici abbandonati, ritenuti idonei allo svernamento.

Controllo bioacustico

L'attività di monitoraggio è stata realizzata con la metodologia del rilievo bioacustico, cioè registrando gli ultrasuoni emessi dai chiroterri, previamente convertiti in suoni udibili in modalità espansione temporale, su supporto digitale o analogico.

Le registrazioni sono state eseguite in transetti intercalati da punti d'ascolto di 30 minuti in corrispondenza o comunque in prossimità delle piazzole ove verranno installati i generatori eolici e in punti dislocati nell'area fino ad un perimetro di 2 km circa. La registrazione è iniziata mezz'ora prima del tramonto e si è protratta generalmente fino alla mezzanotte.

Le registrazioni sono state effettuate mediante batdetector Petteresson Elektronik D240x in time expansion posto in modalità automatica riportando tutti i 30 min in registrazione su supporto digitale. Per ogni serata sono stati realizzati 6 punti di ascolto.

Le registrazioni sono state successivamente analizzate con il software dedicato Batsound 3.3.1 per il riconoscimento a video dei sonogrammi, utilizzando per la determinazione delle specie Russo & Jones (2002), Tupinier Y. (1996 e 2002) e Russ J. (1999). Le misurazioni effettuate per il riconoscimento dei sonogrammi sono state svolte settando i parametri dello spettrogramma come secondo Russo & Jones (2002).

2.3) RISULTATI MONITORAGGI 2010

Controllo presenza roost

Durante il monitoraggio 2010 non sono stati trovati roost abituali o temporanei nell'arco di 5 km dal sito in esame.

Controllo bioacustico

Sono state realizzate 6 giornate di rilievo come dettagliato nella tabella 2.

Tabella 5. Dettagli giornate di monitoraggio 2010.

Uscita	Data	Ora inizio e fine registrazione	Meteo	Vento	T°C
1	14/04/2010	21.00 → 22.40	nuvoloso	assente	8,7
2	15/04/2010	-	pioggia	assente	9
3	09/05/2010	21.15 → 23.00	sereno	assente	15
4	15/06/2010	20.30 → 23.30	sereno	debole	16
5	16/06/2010	20.00 → 00.00	sereno	moderato	14
6	12/07/2010	20.00 → 01.00	sereno	assente	16
7	13/07/2010	20.00 → 01.35	sereno	assente	17
8	21/08/2010	20.30 → 00.45	sereno	assente	18
9	22/08/2010	20.20 → 2.00	sereno	assente	19,5
10	14/09/2010	19.20 → 22.30	sereno	assente	14

Punti d'ascolto

Sono stati eseguiti 27 punti di ascolto e 6 transetti, ripetuti nelle varie serate di registrazione (Tabella 6).

Tabella 6. Coordinate punti di ascolto.

Punto Ascolto	Coordinata N	Coordinata E	Punto Ascolto	Coordinata N	Coordinata E
1	41°57'49.01"	14°24'46.60"	13	41°58'10.10"	14°24'57.28"
2	41°58'26.10"	14°24'43.80"	13a	41°57'55.25"	14°24'58.08"
3	41°59'42.70"	14°24'33.20"	14	41°56'58.30"	14°25'45.32"
4	41°59'47.60"	14°24'21.90"	15	41°59'54.93"	14°24'22.34"
5	41°59'24.40"	14°24'12.30"	16	41°59'18.00"	14°23'30.80"
6	41°59'37.36"	14°24'26.98"	17	41°55'48.02"	14°24'23.77"
7	41°57'39.17"	14°24'51.15"	18	41°56'14.69"	14°24'20.58"
8	41°59'10.72"	14°24'30.32"	19	41°59'11.63"	14°27'9.35"
9	41°58'22.97"	14°24'38.80"	20	41°59'3.58"	14°25'9.27"
10	41°57'33.83"	14°24'53.89"	21	41°58'42.28"	14°24'35.47"

11	41°58'18.31"	14°24'34.02"	22	41°59'36.82"	14°23'47.94"
12	41°57'51.16"	14°24'4.80"	23	41°56'41.43"	14°24'42.86"
12a	41°57'41.14"	14°24'11.76"	24	41°55'58.71"	14°25'1.44"
12b	41°57'39.71"	14°23'51.40"			

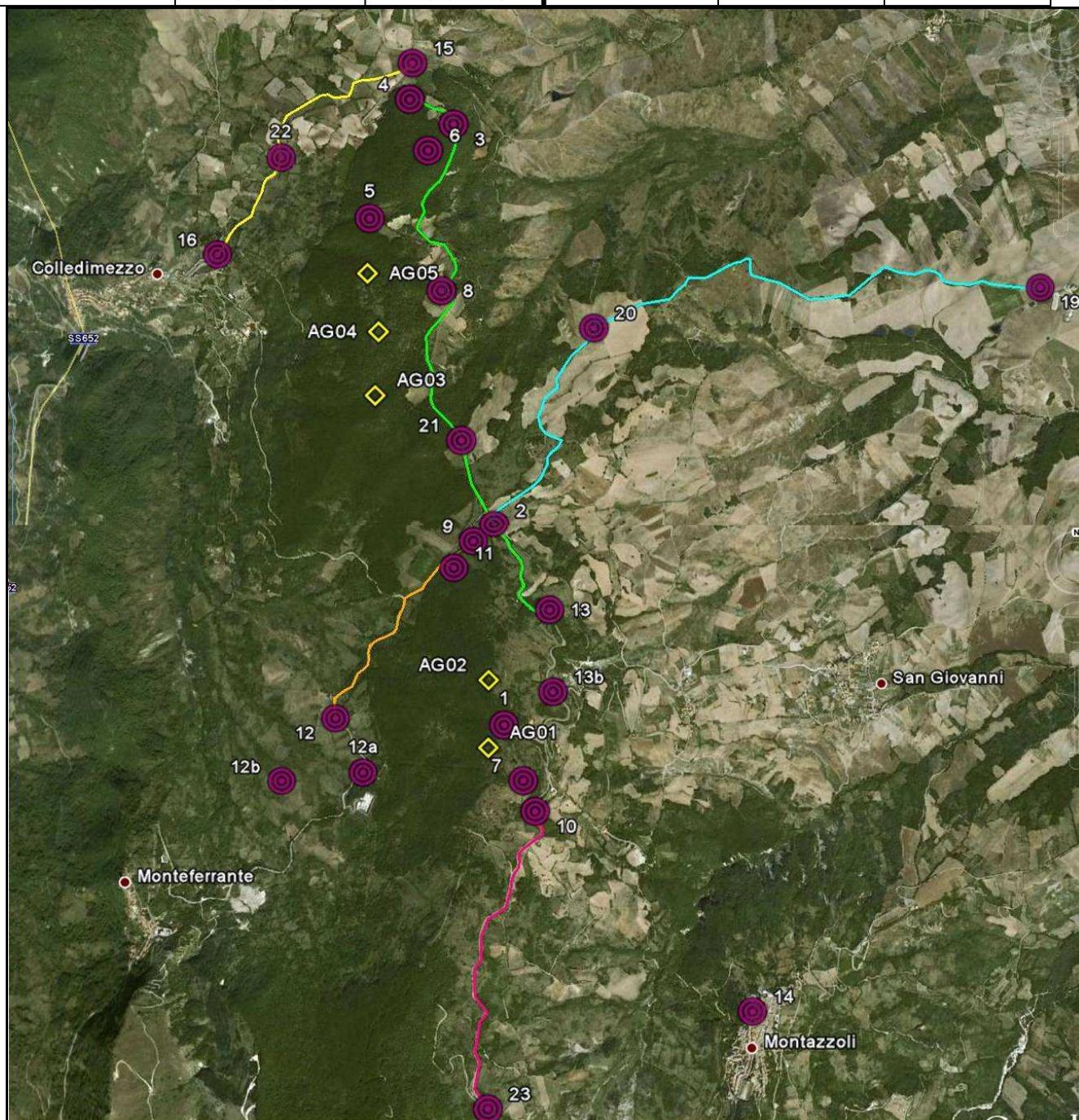


Figura 17. Posizione dei punti di ascolto (in viola) e dei transetti in relazione alla posizione delle potenziali torri eoliche (in giallo).

Sono stati fatti dei rilievi anche nel paese di Montazzoli come confronto in termini di frequentazione e per il controllo di un antico castello che avrebbe potuto fungere da roost. In paese il numero di contatti è risultato scarso. Meno di dieci contatti in serate calde e con condizioni meteorologiche favorevoli.

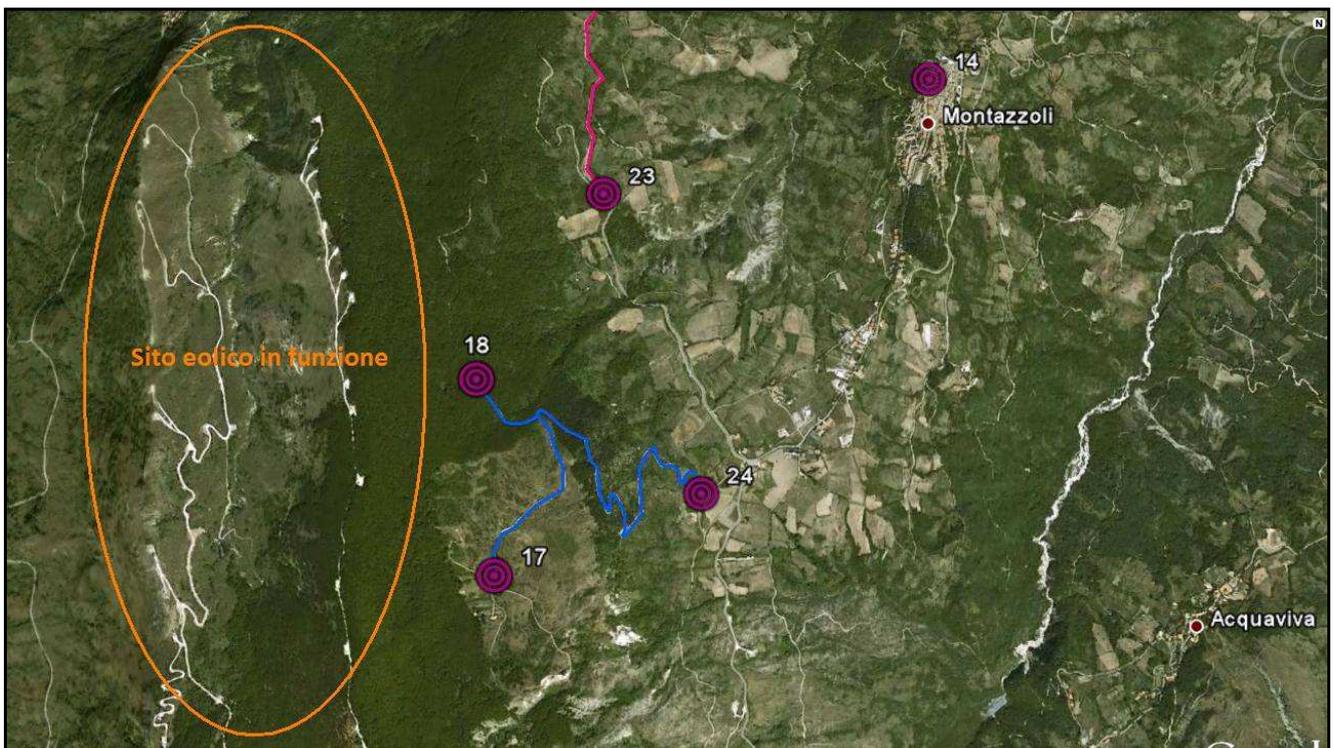


Figura 18. Transetto e punti d'ascolto effettuati a circa 3 km dal sito.



Figura 19. Distanza del potenziale parco eolico dal Lago Bomba e dal Parco eolico Monteferrante di 30 turbine la cui distanza minima è minore di 2 km.

Sono stati eseguiti punti di ascolto e un transetto (ripetuto nelle serate di monitoraggio) a circa 3 km abbondanti dal sito per un confronto tra aree idonee alla presenza di chirotteri. In questa zona è presente anche un punto di possibile abbeveraggio, "Lago Nero", che non viene però utilizzato dai chirotteri. Non sono stati trovati corridoi di volo verso il Lago di Bomba, situato a circa 3 km dal potenziale sito eolico. Non vi sono quindi zone di abbeveraggio frequentate da chirotteri nelle vicinanze del sito (Figura 19).

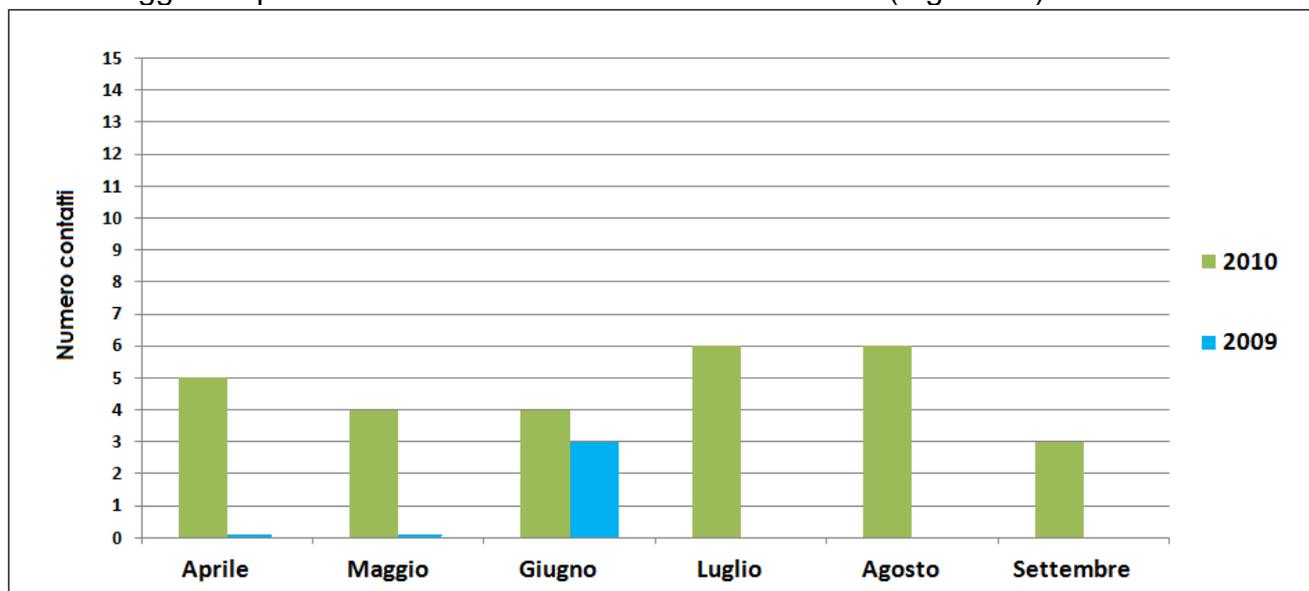


Figura 20. Andamento del numero di contatti registrati nei mesi di monitoraggio 2009/2010.

Il monitoraggio 2010 comprende un'intera stagione di attività dei chirotteri, da aprile ad ottobre. Il mese di ottobre non ha dato riscontro per il mal tempo e il drastico calo delle temperature, quindi viene considerato solo settembre per il monitoraggio autunnale.

I campionamenti del 2010 sono stati effettuati in 10 serate: da aprile a settembre.

In totale sono stati monitorati con metodi bioacustici circa 1890 minuti di registrazione su circa 35 ore di monitoraggio in campo.

All'interno del sito d'impianto, considerando la zona delle potenziali torri e un'area del raggio di 2 km dal perimetro esterno del sito, si sono avuti in totale 27 contatti con una frequenza di 2,25 contatti/ora.

Nelle aree abitate e oltre i 2 km dal sito si sono avuti in totale 79 contatti con una frequenza di passaggio di 30,54 passaggi/ora.

I contatti determinabili sono stati in tutto 106 (98%), appartenenti a 6 taxa: *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Eptesicus serotinus*, *Tadarida teniotis* e *Myotis sp.1* (Tabella 6). A scopo illustrativo per queste specie si allegano schede che riportano caratteristiche biologiche, ecologiche e conservazionistiche (Allegato I).

Tabella 7. Distribuzione contatti complessivi registrati su circa 1890 minuti di registrazioni.

Taxon	Numero contatti	
	Nel sito di impianto	Fuori sito oltre 3 km
<i>P.kuhlii</i>	15	45
<i>H.savii</i>	5	33
<i>P.pipistrellus</i>	6	0
<i>E. serotinus</i>	0	3

<i>T. teniotis</i>	1	0
<i>Myotis</i> sp.1	0	1
ND	1	1
Totale	28	83

Tempo di registrazione: 1890 minuti n° di contatti determinati: 109

Indice di attività totale nel sito: 2,25 contatti/ora

Indice di attività totale fuori sito centri abitati: 30,54 contatti/ora

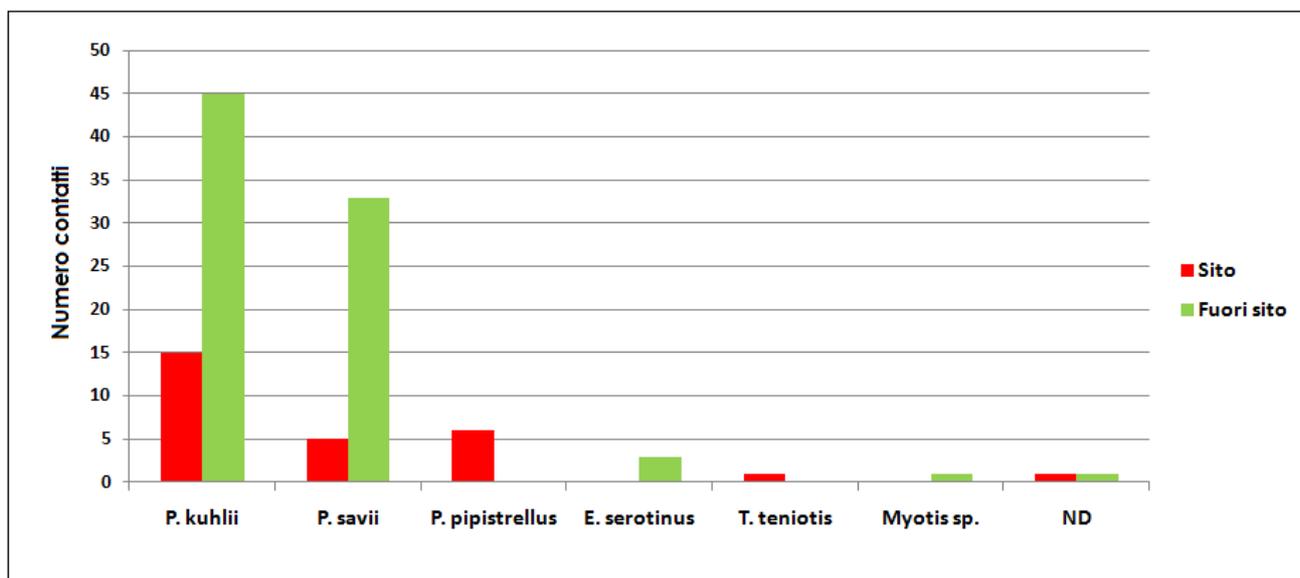


Figura 21. Andamento contatti anno 2010.

Come si può notare dalla Figura 21, il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) è stato contattato più frequentemente all'interno delle zone abitate mentre risulta poco presente all'interno del sito. Come ci si può aspettare, il contrario avviene per il Pipistrello nano che rispetto alle altre specie antropofile è leggermente più legato ai margini boschivi. Le frequenze di passaggio per ogni specie all'interno del sito risultano inferiori ai 3 passaggi l'ora (Tabella 8).

Tabella 8. Frequenze (contatti/ora) per ogni specie.

	<i>P. kuhlii</i>	<i>P. savii</i>	<i>P. pipistrellus</i>	<i>E. serotinus</i>	<i>T. teniotis</i>	<i>Myotis sp.</i>	ND
Sito	1,21	0,40	0,48	0,00	0,08	0,00	0,08
Fuori sito	16,54	12,13	0,00	1,10	0,00	0,37	0,37

Di seguito la rappresentazione grafica delle frequenze di passaggio nel sito e nei monitoraggi fuori area.

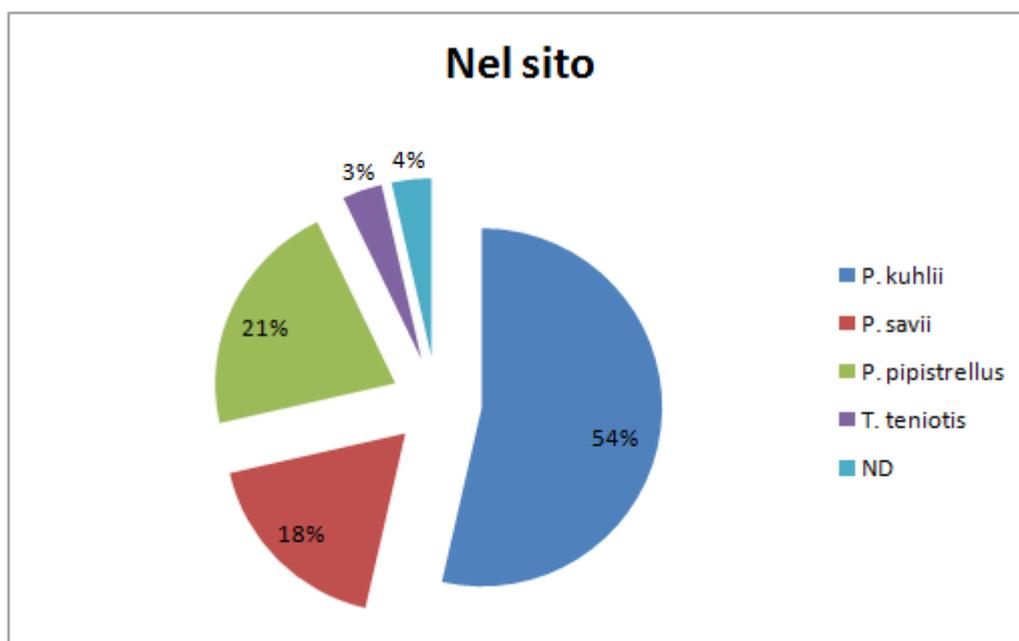


Figura 22. Percentuale di frequenza di passaggio all'interno del sito entro un'area di 2 km di raggio.

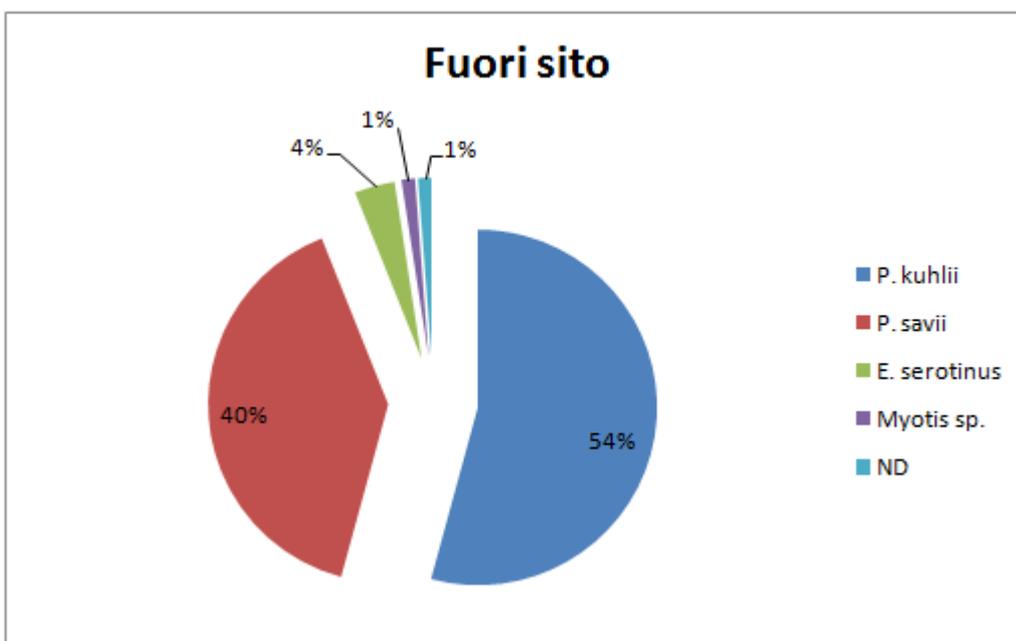


Figura 23. Percentuale di frequenza di passaggio fuori dal sito fino ad oltre 5 km.

La lista faunistica realizzata vede la presenza delle seguenti specie:

Pipistrellus pipistrellus. Si tratta della specie forse più comune a livello europeo e qui è stata contattata una sola volta. È specie assai adattabile e che spesso si trova anche in prossimità degli ambienti antropizzati, trovando con facilità rifugio anche negli edifici, sebbene poi si muova anche per caccia nei boschi. L'area non risulta un sito abituale del Pipistrello nano.

Poco presene è stato ***Hypsugo savii***. Anche in questo caso si tratta di specie comune e diffusamente distribuita nella penisola. Adattabile a tutti i tipi di ambienti, si trova anche in ambienti antropizzati e in rifugi artificiali come gli edifici. Il numero di contatti è esiguo e sono sicuramente segnali emessi dagli stessi individui di passaggio.

La specie maggiormente contattata è stata ***Pipistrellus kuhlii*** che è forse la specie più abbondante e diffusa in Italia. Più correlabile agli ambienti antropici dove abitualmente trova rifugio, qui è stata registrata in piccoli numeri vicino a case e luci stradali.

Per quanto riguarda *Eptesicus serotinus* si tratta di specie di media grandezza che frequenta vari tipi di ambienti spingendosi anche nelle aree montane e boscate. Spesso trova rifugio negli edifici, come anche in alberi e varie strutture. I maschi vivono isolati mentre le femmine in estate formano aggregazioni in sottotetti e altri luoghi caldi per partorire in comunità anche numerose. Qui è stato contattato solo 3 volte nella stessa sera autunnale e vicino agli abitati lontano dal sito. Sia nel 2009 che nel 2010 non era mai stato registrato alcun suono del Serotino, si definisce per cui una frequentazione sporadica delle zone limitrofe fuori area.

Solo un segnale riguarda la specie di chiroteri più grande in Italia, il Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*. Gli ultrasuoni del Molosso sono udibili a orecchio e il bat detector non fa altro che confermare la sua identità. Essendo una specie petrofila e fessuricola trova sicuramente rifugio nelle pareti rocciose lontano dal sito. Possono infatti effettuare spostamenti fino a 80 km. Il contatto è quindi da considerarsi un passaggio occasionale.

Un solo contatto è attribuibile al genere *Myotis*. I chiroteri appartenenti al genere *Myotis* fanno parte della famiglia dei Vespertilionidi. I Vespertili si distinguono convenzionalmente in piccoli e grandi *Myotis* in base alle dimensioni. Il contatto registrato e analizzato per il sito in esame è da attribuirsi ai “piccoli” *Myotis* per i quali consideriamo qui le specie *Myotis mystacinus*, *Myotis emarginatus*, *Myotis daubentonii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis nattereri*, *Myotis bechsteini*.

Il gruppo presenta ampia sovrapposizione dei parametri acustici e risulta spesso arduo e non corretto identificare a livello di specie le brevi sequenze che si possono registrare nelle condizioni di rilievo standard (cfr. ad esempio Obrist, M.K.; Boesch, R.; Flückiger, P.F., 2004: Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68, 4: 307-322). Spesso è possibile restringere il campo e considerare una specie più probabile di un'altra ma in questo caso essendo pochi segnali non è stato possibile. Le registrazioni sono avvenute comunque fuori dall'area di impianto.

Il comportamento dei chiroteri in relazione alla presenza di centrali eoliche varia a seconda delle specie, come da tabella che segue indichiamo i principali rischi per le specie segnalate nel sito in esame (Tabella 8).

Da EUROBATS Pubblicazione serie No. 3.

Tabella 8. Comportamento delle specie di chirotteri in relazione alle centrali eoliche. In giallo le specie segnalate nel sito FERA.

Basato sulla conoscenza ed esperienza dei membri del IWG e sulle informazioni presenti in letteratura.

Specie	Foraggia-mento presso strutture dello habitat	Migrazi-one o sposita-menti su lunghe distanz-e	Volo alto (> 40 m)	Vol-o bas-so	Massi-ma distan-za (m) di percezi-one ultras-onica (D980)	Massi-ma distan-za (m) di percezi-one ultras-onica (D240) (data from Lothar Bach)	Sensi-bilità al distur-bo ultras-onico da parte delle turbin-e	Inter-esse per fonti lumi-nose	Possi-bilità di roost all'int-erno degli aerom-otori	Perdita dimo-strata habitat di foraggia-mento	Risc-hio perdi-ta habit-at di forag-giam-ento	Colli-sioni accer-tate	Risch-io di colli-sione
<i>R. ferrumequinum</i>	X			X	10								
<i>R. hipposideros</i>	X			X	5								
<i>Rhinolophus euryale</i>	X			X	5								
<i>Rhinolophus mehelyi</i>													
<i>Rhinolophus blasii</i>													
<i>Myotis myotis</i>		X	X	X	30	20						X	X
<i>Myotis blythii</i>		X	X	X	?								X
<i>Myotis punicus</i>					?								
<i>Myotis daubentonii</i>	X		X	X	30	20-30						X	X
<i>Myotis emarginatus</i>	X	?	X	X	15								
<i>Myotis nattereri</i>	X			X	20	15							
<i>Myotis mystacinus</i>	X			X	15	20							X
<i>Myotis brandtii</i>	X		X	X		20						X	X

<i>Myotis alcathoe</i>	X			X	20									
<i>Myotis bechsteinii</i>	X			X	25	15*								
<i>Myotis dasycneme</i>		X	X	X		30						X	X	
<i>Myotis capaccinii</i>				X										
<i>Nyctalus noctula</i>		X	X		100	150	X	X	?			X	X	X
<i>Nyctalus leisleri</i>		X	X		60-80		X	X	?			X	X	X
<i>Nyctalus lasiopterus</i>		?	X		100		?					X	X	X
<i>Eptesicus nilssonii</i>			X			50		X					X	X
<i>Eptesicus serotinus</i>		?	X		50	50	X	X		(X)			X	X
<i>Vespertilio murinus</i>		X	X			50		X				X	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X	30	30	?	X					X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X	X	X	?	30	?	X					X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X	30		?	X					X	X
<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X	X	30-40	30-40	?	X					X	X
<i>Hypsugo savii</i>	X		X	X	40-50		?	X					X	X
<i>Plecotus auritus</i>	X		X	X	30	10*							X	X
<i>Plecotus austriacus</i>	X		X	X	30	10*							X	X
<i>Plecotus macrotus</i>	?			X	30									
<i>Plecotus kolombatovici</i>														
<i>Barbastella barbastellus</i>	X			X	30	20								
<i>Miniopterus schreibersii</i>	?	X	X	X	30			X					X	X
<i>Tadarida teniotis</i>			X		150-		X	X					X	X

					200								
--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--

(* = Durante il foraggiamento)

2.4) CONCLUSIONI

Dalle indagini esplorative effettuate non risulta la presenza di significativi rifugi all'interno del sito nel suo complesso. Gli edifici presenti nel sito di impianto e nelle sue vicinanze sono stati visionati con esito negativo anche al controllo bioacustico all'involo serale. Sarebbero da indagare meglio le possibilità di presenza di roost nell'area vasta intorno, per arricchire le conoscenze sulla zona in esame, ma non sono stati comunque identificati ipogei, naturali o artificiali nella zona vasta. I siti potenziali si riducono quindi essenzialmente agli edifici che, essendo tutti in proprietà e abitati, risultano difficili da esplorare ulteriormente.

I dati raccolti descrivono l'utilizzo dell'area di impianto solo in termini di passaggio temporaneo da parte di specie generaliste quali *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Pipistrellus pipistrellus*.

Il maggior numero di segnali è relativo a *Pipistrellus kuhlii*, che peraltro appare maggiormente contattabile presso i centri urbani e loro periferie. Lo stesso si può rilevare per *Hypsugo savii*, 6 volte più comune nelle zone attorno al sito che dentro lo stesso.

Pipistrellus pipistrellus è presente in piccolo numero presso il sito di potenziale impianto essendo più legato ai margini boschivi. Non riscontrato presso gli abitati, pare comunque anche presente e in numero maggiore nelle zone forestate poste a sud in quota rispetto al sito. I contatti sono comunque pochi anche nelle sue zone ideali.

Durante i monitoraggi effettuati è stato rilevato anche un contatto di *Tadarida teniotis*. Nonostante questa specie sia considerata ad elevata sensibilità nei confronti degli impatti eolici (da EUROBATS Publication Serie No. 3, 2008 - Guidelines for consideration of bats in wind farm projects), un solo passaggio di *Tadarida teniotis* presso il sito mostra la scarsità della specie nella zona e la casualità di questo contatto con il *taxon* che ha la massima vagilità e *home range* tra le specie europee. Quindi, date le suddette considerazioni, il parco eolico in oggetto di valutazione non arrecherà in alcun modo criticità alla conservazione della specie.

Relativamente alle giornate di rilievo operate (10 serate di monitoraggio) il riscontro medio in termini di contatti è stato comunque molto basso. Si è coperta tutta la stagione di attività dei chiroteri nella zona, fino a rilievi autunnali, dove le basse temperature hanno condizionato e dato una mancanza di attività da parte di questi mammiferi.

Le verifiche bioacustiche nel sito, considerando sia le aree d'impianto sia i relativi confini e zone attigue, descrivono una zona che non sembra essere frequentata in modo consistente da chiroteri. In particolare appare evidente come le densità siano maggiori in zone periurbane e agricole dell'area vasta dove si sono trovate praticamente le stesse specie cui aggiungere rappresentanti del genere *Myotis*.

Le specie riscontrate sono per la massima parte generaliste come *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Pipistrellus pipistrellus*. Lo stesso dicasi per *E. serotinus* rilevato nell'area vasta.

T. teniotis nel sito è specie di grandi movimenti e comunque diffusa in tutta Italia e spesso abbondante in aree urbanizzate. Per il *Myotis* sp. rilevato non è stato possibile determinare con sicurezza la specie e quindi lo stato di conservazione. È stato ascoltato nelle zone a mosaico agricolo poste nel fondovalle fuori sito.

Non potendo verificare per il momento il rappresentante del genere *Myotis*, si può evincere come nessuna delle specie rilevate appartenga a liste di taxa di particolare rilevanza per la

conservazione, non essendo per esempio in allegato 2 della 92/43 o con attribuzioni preoccupanti da *red list* (Tabella 9).

Tabella 9. Specie registrate nel sito e relativa posizione nella *red list* italiana.

CONSERVAZIONE	
Taxon	Categoria IUCN
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	NT
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	LC
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	NT
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	LC

Durante i rilievi nell'area si è comunque rilevata una notevole pressione da parte di altri impianti posti in vicinanza del sito ma posizionati su crinali utili allo spostamento a lunga distanza e posti a cavallo di ecosistemi che appaiono meglio conservati. Non essendo disponibili per questi siti dati di monitoraggio non è da escludere effetti di perturbazione sui popolamenti dell'area in passato, derivanti da tali costruzioni, soprattutto in considerazione della numerosità e dislocamento degli stessi impianti.

In definitiva la gestione certo non naturalistica e lo scarso livello ecosistemico dell'area di impianto appare non sostenere popolazioni di riguardo per la chirotterofauna, con numerosità esigue e specie generaliste. Nell'area vasta sono maggiori le densità nelle zone poste a valle nei pressi degli abitati e nel mosaico agricolo. Comunque buone concentrazioni si trovano solamente nei paesi nei pressi dell'illuminazione stradale, mentre nelle aree rilevate si nota una notevole povertà. In tal senso si spronano gli enti di gestione territoriale a promuovere campagne di arricchimento ambientale a favore dei chirotteri, con il posizionamento di cassette rifugio in aree lontane dagli impianti e favorevoli. Tali strumenti sono utilissimi per le specie forestali e non solo, divenendo nel contempo un utile strumento di monitoraggio per le diverse specie. Inoltre sarebbe da auspicarsi una campagna di sostegno a livello territoriale ampio e un'informativa nei confronti del pubblico per il rilievo d'informazione, determinazione della presenza di colonie e aiuto ai gruppi presenti in aree urbane e negli edifici. Un sostegno a queste specie in un'area ancora così povera non potrà che migliorare la struttura della locale comunità di chirotteri, eventualmente mitigando impatti.

Dott.ssa PAMELA PRIORI



Dott. DINO SCARAVELLI



ALLEGATO 1 – SCHEDE DELLE SPECIE RILEVATE 2010

Le schede che seguono mostrano la distribuzione italiana delle specie rilevate durante i monitoraggi. Vengono anche definiti i livelli di tutela, lo status e la sensibilità delle specie nei confronti del potenziale impatto eolico.

Quest'ultimo valore **NON E'** funzione del parco eolico oggetto di valutazione ma è invece parametro specie-specifico definito da EUROBATS. Le schede sottostanti devono quindi essere contestualizzate in base alle frequenze rilevate durante i monitoraggi; le criticità di un potenziale sito eolico sono infatti funzione sia della specie che dell'abbondanza.

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)



Pipistrello albolimbato

<p><u>Status</u></p>	<p>LR: LC (Huston <i>et al.</i> 2001). A minor rischio (preoccupazione minima) Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali situati in costruzioni.</p>
<p><u>Distribuzione</u></p> 	<p>Corotipo Turanico-Mediterraneo (<i>sensu</i> Vigna Taglianti <i>et al.</i>, 1993) con estensione all'Arabia centrale e S, all'Africa E e SE. Francia ed Europa meridionale, isole mediterranee comprese; a E sino al Kazakistan, al Pakistan, al Kashmir e all'India nord-orientale, attraverso il Caucaso; Cipro, Asia sud-occidentale, Canarie e Africa settentrionale, orientale e sud-orientale. <u>In Italia la specie è nota per l'intero territorio.</u></p>
<p><u>Livelli di tutela</u></p>	<p>Part. Prot.157/92 Berna All. II Dir. Habitat CEE All. IV Bat Agreement</p>
<p><u>Sensibilità al potenziale impatto dell'eolico</u></p>	<p>Bassa</p>

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)



Pipistrello di Savi

<u>Status</u>	LR: Ic (Huston et al. 2001). A minor rischio (preoccupazione minima) Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (costruzioni e grotte).
<u>Distribuzione</u> 	Corotipo Centroasiatico Mediterraneo (sensu Vigna Taglianti et al., 1993) con estensione alle isole del Capo Verde e Canarie, Birmania, India NE, Estremo Oriente Russo S (Primorye S) e Giappone N. Gran Bretagna (reperi occasionali), Francia meridionale, Svizzera, Austria (ove forse estinto), limitate zone della Germania, Polonia (Slesia), Europa meridionale; verso E, all'incirca fra i 50° e i 30° di latitudine, sino a I Giappone settentrionale (Hokkaido); India nord-orientale e Birmania; Cipro, Canarie, Capo Verde, Marocco e Algeria. <u>In Italia la specie è nota per l'intero territorio.</u>
<u>Livelli di tutela</u>	Part. Prot. 157/92 Berna All. II Dir. Habitat CEE All. IV Bat Agreement
<u>Sensibilità al potenziale impatto dell'eolico</u>	Bassa

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)



Pipistrello nano

<u>Status</u>	LR: Ic (Huston et al. 2001). A minor rischio (preoccupazione minima)
<u>Distribuzione</u> 	Corotipo Centroasiatico-Europeo (sensu Vigna Taglianti et al., 1993) con estensione all'Irlanda, alla Gran Bretagna, alla Scandinavia meridionale, all'Africa maghrebina e alla Libia (Cirenaica). Dall'Europa, dall'Africa nord-occidentale e dalla Libia (Cirenaica) al Kashmir e alla Cina nord-occidentale, attraverso l'Asia sud-occidentale (India nordorientale e Birmania settentrionale); presente anche nelle Isole Maltesi e in quelle maggiori del Mediterraneo, con esclusione di Cipro. <u>In Italia la specie è nota per l'intero territorio.</u>
<u>Livelli di tutela</u>	Part. Prot.157/92 Berna All. III Dir. Habitat CEE All. IV Bat Agreement
<u>Sensibilità al potenziale impatto dell'eolico</u>	Bassa

***Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)**



Molosso di Cestoni

Foto tratta dal volume Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini.

<u>Status</u>	LC (Huston <i>et al.</i> 2001). A minor rischio (preoccupazione minima)
<u>Distribuzione</u> 	Corotipo Centroasiatico-Mediterraneo (<i>sensu</i> Vigna Taglianti <i>et al.</i> , 1993) con estensione verso O alle Canarie e a Madeira, verso E alla Cina S e alla parte più meridionale dell'Asia paleartica sino al Giappone. La specie è diffusa dalla Sottoregione Mediterranea (ivi comprese Madeira, le Canarie e le isole del Mediterraneo; non segnalata per le Isole Maltesi dove tuttavia è verosimilmente presente) alla Cina meridionale, a Taiwan e al Giappone (Isole Ryukyu comprese), attraverso l'Asia sud-occidentale e le contrade himalayane; incerta la sua presenza nella Thailandia nord-orientale. <u>In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio.</u>
<u>Livelli di tutela</u>	Part. Prot.157/92 Berna All. II Dir. Habitat CEE All. IV Bat Agreement
<u>Sensibilità al potenziale impatto dell'eolico</u>	Alta ⁶

⁶ Si ricorda che la sensibilità all'impatto eolico è caratteristica specie-specifica e non è funzione del parco eolico oggetto di valutazione il quale è caratterizzato da una frequentazione praticamente nulla da parte del *Tadarida teniotis* (1 contatto isolato in 10 giornate di monitoraggio).

EUROBATS Publication Serie No. 3, 2008 - Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.

AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D., GENOVESI P. (eds.), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

CASINI L., GELLINI S., 2006. Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini

GIRC (Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri), 2007. Lista Rossa dei Chiroterri italiani.
www.pipistrelli.org

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.

TUPINIER Y. 1997. European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).

CANAVERO G., 2008. Analisi delle presenze di chiroterri nel sito potenziale di Colledimezzo e Montazzoli (CH) per impianti di generazione eolica. Relaz. Inedita FERA.

PRIORI P. e SCARAVELLI D., 2010. Analisi della presenza di chiroterri per un possibile parco eolico nel sito di Colledimezzo – Montazzoli. STERNA, relazione inedita per FERA srl, Milano

3) TERIOFAUNA

Durante i monitoraggi avifaunistici e chiropterologici è stato possibile approfondire le conoscenze anche di altre componenti faunistiche presenti nell'area di studio. Nello specifico è stata data particolare rilievo ai mammiferi.

Ad ogni osservazione corrispondono delle coordinate d'avvistamento (UTM geografiche, WGS 84) ed eventuali comportamenti della specie individuata.

Durante le uscite relative all'anno 2009 e 2010 è stato possibile rilevare le specie di mammiferi elencate nella tabella che segue.

Nome scientifico	Ordine	Famiglia	Nome comune
<i>Erinaceus europeus</i> (Linnaeus 1758)	Insectivora	Erinaceidae	Riccio
<i>Hystrix cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Rodentia	Hystriidae	Istrice
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Carnivora	Canidae	Volpe
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Carnivora	Mustelidae	Faina
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Artiodactyla	Cervidae	Capriolo

Di seguito vengono fornite le date, le coordinate ed il numero degli individui rilevati per ciascuna specie.

DATA	MOMENTO GIORNATA	SPECIE	N°	COORDINATE AVVISTAMENTO		NOTE
12/03/2009	Mattina	Capriolo	4	41°59' 2.83"N	14° 24' 7.99"E	1 j uv
23/06/2009	Sera	Volpe	1	41°58'19.11"N	14°24'12.90"E	
10/07/2009	Mattina	Riccio	1	41°58'43.83"N	14°22'36.68"E	Morto per traffico veicolare
07/05/2010	Sera	Faina	1	41°59'43.52"N	14°24'27.29"E	
16/06/2010	Sera	Faina	1	41°55'58.25"N	14°19' 0.41"E	Fuori area d'impianto (Fallo)
		Istrice	1	41°58'35.22"N	14°23'45.05"E	
14/09/2010	Sera	Volpe	1	41°59'10.40"N	14°24'34.06"E	uv
		Volpe	1	41°59'17.72"N	14°23'31.00"E	
22/10/2010	Mattina	Capriolo	2	41°57'52.76"N	14°24'41.94"E	

La figura sottostante mostra la localizzazione cartografica delle specie rilevate

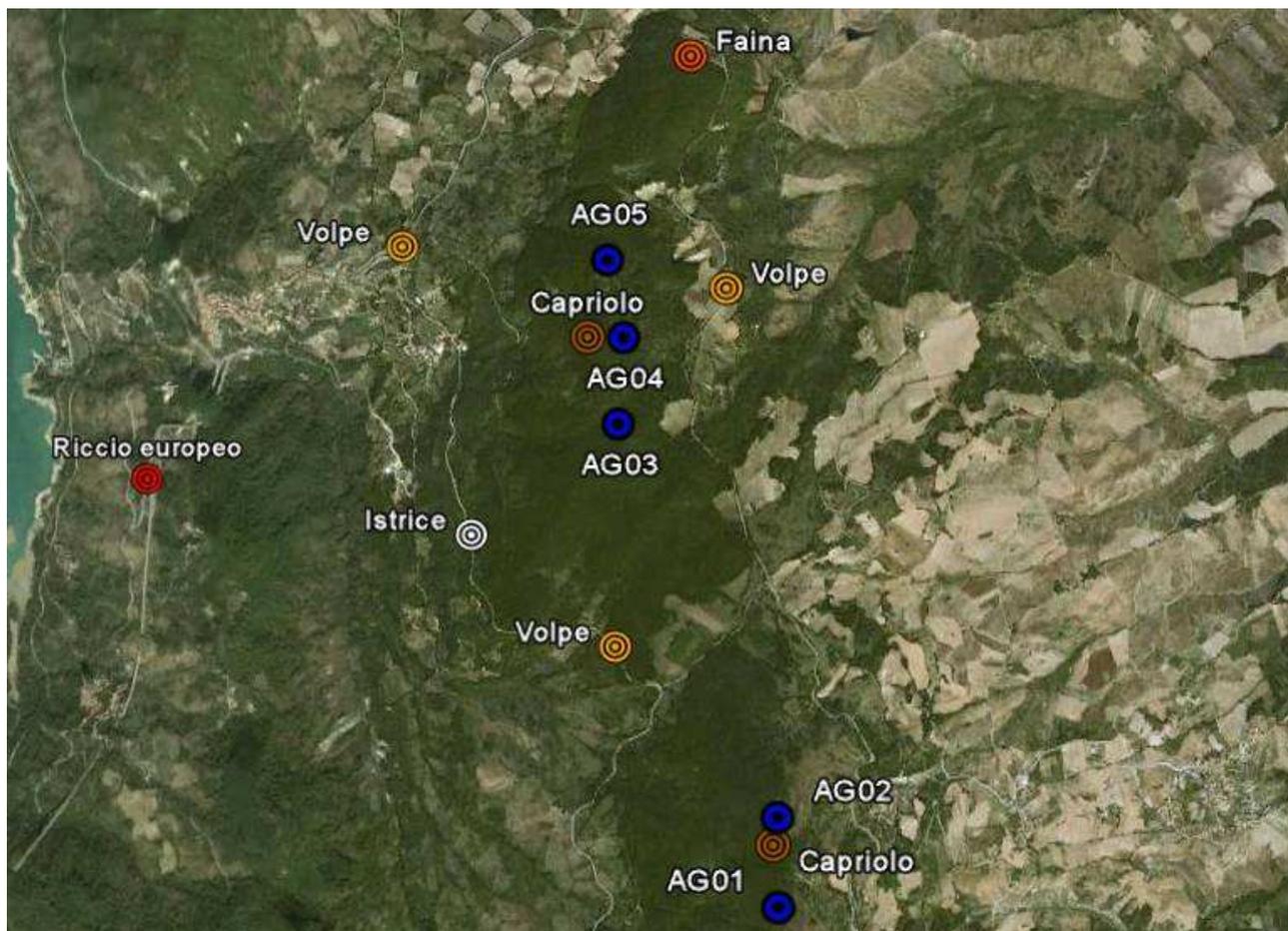


Figura 24: teriofauna. Specie rilevate

Infine, nella tabella che segue si riporta il livello di protezione (a livello comunitario, nazionale e regionale) delle specie rilevate.

	Direttiva Habitat (92/43/CEE)			L. 157/92			L.R. 10/03	Convenzione di Berna	
	All. II	All. IV	All. V	PP	P	C	All. A	All. II	All. III
Ricchio					•				•
Istrice		•			•			•	
Volpe						•			
Faina					•				•
Capriolo						•			•

Per quanto concerne la Direttiva Habitat solo l'istrice fa parte di uno degli Allegati presenti nella suddetta normativa comunitaria. Nello specifico fa parte dell'Allegato IV che disciplina le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono di una protezione rigorosa.

La specie fa anche parte dell'Allegato II della Convenzione di Berna che definisce le specie di fauna rigorosamente protette. Riccio, faina e capriolo fanno parte dell'Allegato III (specie di fauna protette) della Convenzione di Berna

L'istrice, il riccio e la faina sono specie protette dalla L. 157/92, mentre volpe e capriolo sono cacciabili.

Gli impatti che un parco eolico può arrecare alle specie sopraelencate sono di tipo indiretto e riguardano principalmente la perdita di habitat e il disturbo in fase di cantiere. Per quanto riguarda il disturbo, è comunque da considerare il fatto che le specie rilevate hanno principalmente abitudini notturne o crepuscolari. Rispettando quindi i ritmi circadiani delle specie (evitando cioè i lavori notturni) il disturbo associato alla fase di cantiere sarà minimo. La perdita di habitat è da ritenersi minima e puntuale ed è principalmente imputabile alla turbina ed alle infrastrutture ad essa connessa. Si ricorda comunque che i due cluster che caratterizzano l'impianto limitano la frammentazione e consentono il passaggio delle specie in direzione est-ovest.

4) MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Premesso che una corretta valutazione degli impatti ha permesso di effettuare una corretta riprogettazione dell'impianto che tenesse conto delle caratteristiche avifaunistiche emerse durante i monitoraggi, per quanto concerne le misure mitigative che si intendono adottare, la società FERA srl ha previsto:

- Evitare i lavori notturni, così che il transito dei macchinari e di persone non alterino la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata al progetto.
- Evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla realizzazione del parco eolico.
- Ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile.
- Turbine con torri tubolari: tali tipologie costruttive impediscono all'ornitofauna di posarsi sulle strutture; in questo modo si prevencono eventuali impatti che potrebbero originarsi da altre tipologie costruttive (torri in tralicciato) che forniscono invece numerosi posatoi.
- Interramento dei cavi: in questo modo si evitano i rischi di elettrocuzione e di collisione per le specie.

Oltre alle misure mitigative sopradescritte, sono state anche previste misure compensative quali: predisposizione di bat-box al di fuori dell'area d'impianto al fine di veicolare la frequentazione delle specie in zone il più distanti possibili rispetto al sito proposto per la realizzazione del parco eolico.

5) CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I monitoraggi avifaunistici e chiropterologici effettuati durante il 2009 ed il 2010 hanno permesso di valutare le caratteristiche naturalistiche presenti nel potenziale sito d'impianto.

Per quanto concerne le specie di chiroteri presenti, i dati raccolti descrivono l'utilizzo dell'area di impianto solo in termini di passaggio temporaneo da parte di specie generaliste quali *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Pipistrellus pipistrellus*. Durante i monitoraggi effettuati è stato rilevato anche un contatto di *Tadarida teniotis*. Nonostante questa specie sia considerata ad elevata sensibilità nei confronti degli impatti eolici (da EUROBATS Publication Serie No. 3, 2008 - Guidelines for consideration of bats in wind farm projects), un solo passaggio di *Tadarida teniotis* presso il sito mostra la scarsità della specie nella zona e la casualità di questo contatto con il *taxon* che ha la massima vagilità e *home range* tra le specie europee. Quindi, date le suddette considerazioni, il parco eolico in oggetto di valutazione non arrecherà in alcun modo criticità alla conservazione della specie.

Le informazioni ottenute dai monitoraggi avifaunistici hanno condizionato lo sviluppo del progetto stesso.

Tra le specie nidificanti nell'area è infatti presente il nibbio reale (*Milvus milvus*). Oltre al nibbio reale il rapace contraddistinto dalla maggiore frequenza di avvistamento è la poiana (*Buteo buteo*). Questa specie è invece da considerarsi di scarso interesse conservazionistico tra i rapaci e, comunque, non annessa all'allegato della Direttiva "Uccelli". Le osservazioni del 2010 hanno confermato che i principali territori di caccia sono localizzati a nord-est dell'area di impianto.

I rischi di collisione calcolati utilizzando i dati rilevati nel 2010 e con un approccio metodologico diverso da quello utilizzato nella Relazione d'Incidenza⁷ determinano stime d'impatto piuttosto contenute (1 nibbio reale ogni 51.81 anni).

Tra i nidificanti passeriformi valevoli di interessi conservazionistici a livello comunitario troviamo: l'averla piccola (*Lanius collurio*) e la tottavilla (*Lullula arborea*). La prima è stata avvistata a circa 1,5 Km a nord-est rispetto alla torre 5, la seconda in canto sempre nella zona ad est dell'impianto.

Per quanto concerne i rapaci notturni, l'allocco (*Strix aluco*) è stato considerato specie nidificante sulla base della tecnica del playback. L'allocco è tra i più diffusi strigiformi nidificanti in Italia e non presenta criticità conservazionistiche. Appare quindi più che evidente come il sito non presenti particolari motivi d'interesse per quanto concerne i rapaci notturni, tanto più se si tiene conto delle modalità di caccia di questi uccelli (con una elevatissima sensibilità acustica) che ne rende il rischio d'impatto con strutture "generatrici di rumore" quali le torri eoliche quasi nullo.

I fenomeni migratori che caratterizzano l'area d'indagine sono da ritenersi di modesta entità. Tra i non rapaci si ricordano il gruccione e rondone.

La riprogettazione del parco eolico ha tenuto conto delle suddette considerazioni. Dalle 12 macchine previste inizialmente si è passati a 5 aerogeneratori separati in due cluster e distanti circa 2,3 Km l'uno dall'altro. In questo modo si è voluto limitare l'impatto derivante dal rischio di collisione e dell'effetto barriera. Quest'ultimo impatto risulta ancor più limitato se paragonato a quello determinato dagli altri parchi eolici presenti in area vasta che sia per dimensioni (numero di macchine e allineamento) che per tipologia di turbine (macchine

⁷ Vedi paragrafo 1.4.1

con elevate velocità di rotazione elevate) rappresentano una vera e propria barriera ai movimenti migratori dell'avifauna.

Per quanto concerne la teriofauna, l'unica specie rilevata di interesse conservazionistico è l'istrice (*Hystrix cristata*). Il sito non sembra quindi mostrare significative criticità per di più se si considera che gli impatti che un parco eolico può arrecare alla teriofauna sono di tipo indiretto e riguardano principalmente la perdita di habitat e il disturbo in fase di cantiere. Per quanto riguarda il disturbo, è comunque da considerare il fatto che le specie rilevate hanno principalmente abitudini notturne o crepuscolari. Rispettando quindi i ritmi circadiani delle specie (evitando cioè i lavori notturni) il disturbo associato alla fase di cantiere sarà minimo. La perdita di habitat è da ritenersi minima e puntuale ed è principalmente imputabile alla turbina ed alle infrastrutture ad essa connessa.