

CIRIAF

Centro Interuniversitario
di Ricerca sull'Inquinamento
da Agenti Fisici - "Mauro Felli"

Rif. Doc. **S2**

PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO EOLICO

Parrano – San Venanzo

“Località Poggio della Cavallaccia”

RELAZIONE FAUNISTICA ANTE OPERAM

**Proponente
Innova Wind. S.r.l.**



*Prof. Ing. F. Cotana
Prof. Ing. F. Asdrubali
Ing. G. Baldinelli
Ing. A. Presciutti
Ing. S. Schiavoni
Ing. F. Bianchi
Prof. Federico Rossi
Ing Naida Corsi
Prof. Ing. Agr. Geol. L. Blois
Ing. C. Festuccia
Ing. A. Lepri
Ing. F. Vonella
Ing. M. Galeone
Ing. V.M. D'Abundo*



INDICE

1.	MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO	3
1.1	PREMESSA	3
2.	ANALISI AVIFAUNA.....	4
2.1	AVIFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE	4
2.2	ANALISI STATO CONSERVAZIONISTICO DELLE SPECIE	6
2.3	STIMA DEL NUMERO POSSIBILE DI COLLISIONI	14
2.4	ANALISI DEGLI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE	15
3.	ANALISI DEI CHIROTTERI (PIPISTRELLI)	17
3.1	ANALISI CHIROTTEROFAUNA	17
3.1.1	Analisi del paesaggio	20
3.1.2	Ricerca dei rifugi	20
3.1.3	Registrazioni al bat - detector	23
3.2	ANALISI DEGLI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE	23

1. MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO

1.1 PREMESSA

La presente relazione descrive gli effetti che si potrebbero avere sulle specie di avifauna e chiropterofauna, provocati dalla realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica. Il contesto nel quale si svolge lo studio si colloca tra i Comuni di Parrano e San Venanzo (TR), in Località Poggio della Cavallaccia.

Il progetto in esame consiste nella realizzazione di una Centrale Eolica caratterizzata da una potenza elettrica nominale installata di 18,4 MW, ottenuta attraverso l'impiego di 8 generatori eolici da 2,3 MW nominali, di cui 3 ricadenti nel territorio del Comune di Parrano mentre i rimanenti 5 nel Comune di San Venanzo, entrambi in Provincia di Terni.

Le aree si inquadrano tutte in contesto di tipo prettamente agricolo e boschivo, ad uso seminativo e pascolo ad una quota media di quasi 800 m s.l.m..

Il progetto del parco eolico prevede, per la consegna dell'energia elettrica prodotta, una rete elettrica in media tensione, in cavo interrato, all'interno del campo eolico per il collegamento tra gli aerogeneratori ed una Sottostazione Elettrica di Trasformazione 20/132 kV da connettere alla Rete di Trasmissione Nazionale – RTN.

Il punto di connessione tra l'impianto in oggetto e la Rete di Trasmissione Nazionale, indicato dal Gestore della Rete – Terna S.p.A., sarà effettuato sulla linea RTN a 132 Kv Baschi - Pietrafitta e la sottostazione sarà ubicata nel comune di San Venanzo in adiacenza alla rete stessa. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di opere di infrastrutture elettriche e civili che consentiranno l'immissione in rete dell'energia prodotta dal suddetto parco.

In particolare tali opere consistono in:

- Una rete elettrica in cavo interrato di collegamento tra gli aerogeneratori costituenti il campo eolico e la stazione di trasformazione;
- Una stazione di trasformazione 20/132 kV;
- Un collegamento a 132 kV con la Rete di Trasmissione Nazionale.

Saranno presi in considerazioni dapprima gli effetti che la realizzazione del parco avrà sulle specie avifaunistiche presenti e contestualmente saranno analizzati gli effetti sulla

chiroterofauna. Verranno indicate, quando necessario, interventi per la riduzione o mitigazione degli impatti sulle varie specie..

2. ANALISI AVIFAUNA

2.1 AVIFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE

Per effettuare l'analisi degli effetti del parco eolico è stato necessario effettuare una ricerca delle specie presenti sul territorio interessato dall'opera. La fonte principale di informazioni è stata un'attenta analisi bibliografica affiancata a delle considerazioni che hanno cercato di stimare la presenza delle specie in relazione alle caratteristiche degli loro habitat. Tali dati saranno validati da specifiche campagne di monitoraggio svolte secondo le metodologie più adatte allo specifico caso in esame.

Nella Tabella seguente vengono riportate le specie risultato delle analisi fatte distinte per "nidificanti" e "svernanti" e per probabilità di rinvenimento.

● = certezza ○ = probabilità ○ = possibilità A = assente

SPECIE	NIDIFICAZIONE	SVERNAMENTO
Garzetta (Egretta Garzetta)	○	A
Airone cenerino (Ardea cinerea)	A	●
Alzavola(Anas crecca)	A	●
Germano reale(Anas platyrhynchos)	A	●
Falco Pecchiaiolo (Pernis apivorus)	○	A
Biancone(Circaetus Gallicus)	○	A
Albanella reale(Circus cyaneus)	A	●
Sparviere (Accipiter nisus)	●	●
Poiana (Buteo buteo)	●	●
Gheppio (Falco tinnunculus)	○	●
Pernice Rossa(Alectoris rufa)	A	●
Starna (Perdix perdix)	○	●
Quaglia (Coturnix coturnix)	○	A
Fagiano comune (Phasianus colchicus)	●	●
Porciglione (Rallus aquaticus)	A	●
Gallinella d'acqua (Gallinula chloropus)	●	●
Pavoncella(Vanellus vanellus)	A	●
Beccaccino(Gallinago gallinago)	A	●
Beccaccia (Scolopax rusticola)	A	●
Gabbiano reale(Larus cachinnans)	A	●
Colombaccio (colomba palumbus)	○	●
Tortora (Streptopelia turtur)	○	A

Cuculo (Cuculus canoris)	●	A
Barbagianni(Tyto alba)	A	●
Civetta (Athene noctua)	●	●
Assiolo(Otus scops)	●	A
Allocco Strix aluco)	●	●
Gufo comune(Asio otus)	A	●
Rondone (Apus apus)	○	A
Martin pescatore (Alcedo atthis)	○	●
Gruccione (merops apiaster)	○	A
Upupa (Upupa epos)	●	A
Torcicollo (Jynx torquilla)	●	A
Picchio verde (Picus viridis)	●	●
Picchio rosso maggiore (Picoides major)	●	●
Cappellaccia(Galerina cristata)	●	●
Tottavilla (Pullula arborea)	○	●
Allodola (Alauda arvensis)	○	●
Rondine (Hirundo rustica)	●	A
Balestruccio (Delichon urbica)	●	A
Calandro(Anthus campestris)	○	A
Pispola (Anthus pratensis)	A	●
Ballerina gialla (Motacilla cinerea)	○	●
Ballerina bianca (Motacilla alba)	●	●
Scricciolo (Troglodytes troglodytes)	○	●
Passera scopatola (Prunella modularis)	A	●
Pettirosso (Erithacus rubecula)	○	●
Usignolo (Luscinia megarhynchos)	●	A
Saltimpalo (Saxicola Torquata)	○	●
Merlo (Turdus merula)	●	●
Cesena(Turdus pilaris)	A	●
Tordo bottaccio (Turdus philomelos)	A	●
Tordo sassello (Turdus iliacus)	A	●
Tordela (Turdus viscivorus)	○	A
Usignolo di fiume (Cettia cetti)	○	●
Beccamoschino (Cisticola juncidis)	○	A
Canapino(Hippolais poliglotta)	○	A
Sterpazzolina(Sylvia cantillans)	○	A
Occhiocotto(Sylvia melanocephala)	○	●
Sterpazzola(Sylvia communis)	○	A
Capinera(Sylvia atricapilla)	○	●
Lui piccolo(Phylloscopus collybita)	○	●
Regolo(Regulus regulus)	A	●
Fiorrancino(Regulus ignicapillus)	○	●
Codibugnolo(Aegithalos caudatus)	○	●
Cincia Bigia(Parus palustris)	A	●
Cincia mora(Parus ater)	○	●
Cinciarella(Parus caeruleus)	○	●
Cinciallegra(Parus major)	○	●
Picchio muratore(Sitta europea)	○	●
Rampichino(Cerchia brachydactyla)	○	●
Pendolino(Remiz pendulinus)	○	A
Rigogolo(Oriolus oriolus)	○	A
Averla piccola(Lanius collurio)	○	A

Ghiandaia(Garrulus glandarius)		●	●
Gazza(Pica pica)		●	●
Taccola(Corvus monedula)		○	●
Cornacchia grigia(Corvus corone cornix)		●	●
Sturno(Sturnus vulgaris)		●	●
Passera d'Italia(Passer domesticus italiane)		○	●
Passera mattugia(Passer montanus)		○	●
Fringuello(Fringilla coelebs)		○	●
Verzellino(Serinus serinus)		○	●
Verdone(Carduelis chloris)		○	●
Cardellino(Carduelis carduelis)		●	●
Fanello(Carduelis cannabina)		A	●
Frosone(Coccothraustes Coccothraustes)		A	●
Zigolo nero(Emberiza cirrus)		○	●
Strillozzo(Miliaria calandra)		○	●

Tabella 1 - Specie potenzialmente presenti nell'area del parco eolico

2.2 ANALISI STATO CONSERVAZIONISTICO DELLE SPECIE

La sempre maggiore importanza che viene riconosciuta alla salvaguardia dell'ambiente ha generato negli ultimi anni una fitta normazione per la soluzione dei problemi che affliggono la fauna selvatica, articolandone la tutela in modo differenziato a seconda delle specie.

Ma proprio la molteplicità delle norme oggi in vigore alla quale va aggiunta, fortunatamente, anche quella delle specie animali viventi appartenenti alla fauna selvatica rischia di vanificare la loro efficacia, poiché la loro stratificazione e spesso la loro differente originarietà richiedono non solo una continua ed aggiornata conoscenza, ma anche una poliedrica professionalità.

Riportiamo di seguito il repertorio della fauna protetta italiana, in particolare si evidenzia lo stato di tutela per le specie individuate come potenzialmente presenti nell'area del parco eolico.

La normativa nazionale (legge 157/92), le Convenzioni comunitarie (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e le direttive internazionali, (79/409 e 92/ 43) tutelano, a differenti livelli, alcune di tali specie, riservando quasi esclusivamente il loro interesse a quelle Vertebrate.

Infatti risultano tutelati 93 Mammiferi su 118, 467 Uccelli su 473, 58 Rettili su 58, 38 Anfibi su 38, 39 pesci ossei su 489, 7 pesci cartilaginei su 73 e 4 agnati su 5. Passando agli invertebrati le cifre divengono assai diverse, infatti risultano tutelati 7 Poriferi su 479, 7

Celenterati su 463, 20 Molluschi su 2.139, 1 Anellide su 1.149, 9 Crostacei su 2.236, 38 Insetti su 37.315 e 1 Echinoderma su 118.

Descrizione dell'elenco

L'elenco è ordinato per Famiglia e Specie. Per le singole Specie le colonne indicano nell'ordine:

- Nome latino = Binomio linneano relativo al taxa considerato
- Nome italiano

Le categorie rispetto alle quali è stato verificato se esistono informazioni sono le seguenti:

- **L. 157/92 art. 2:** specie specificatamente protette all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992
- **L. 157/92:** specie protette dalla legge del 11 febbraio 1992
- **79/409 CEE Ap.1:** allegato 1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- **79/409 CEE Ap.2/1:** allegato 2/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- **79/409 CEE Ap.2/2:** allegato 2/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- **79/409 CEE Ap.3/1:** allegato 3/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- **79/409 CEE Ap.3/2:** allegato 3/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- **BERNA Ap.2:** allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
- **BERNA Ap.3:** allegato 3 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
- **CITES All. A:** Allegato A del Regolamento (CE) n. 2307/97
- **CITES All. B:** Allegato B del Regolamento (CE) n. 2307/97
- **CITES All. D:** Allegato D del Regolamento (CE) n. 2307/97

- **BONN Ap.1:** allegato 1 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- **BONN Ap.2:** allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- **Habitat all.2:** Allegato 2 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.). Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- **Habitat all.4:** Allegato 4 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- **Habitat all. 5:** Allegato 5 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- **Barcellona all. 2:** Allegato 2 alla Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento; adottata il 16 Febbraio 1976, e approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE(G.U.C.E. 19 settembre 1977,n.L 240)
- **Endemica:** specie il cui areale di distribuzione è rispettivamente limitato all'Italia o si estende anche ai territori vicini
- **Minacciate:** Minacciate: specie minacciate tratte dalla CHECK LIST delle specie della fauna italiana, 1999. (M = minacciata; R = Rara)
- **IUCN:** Categoria IUCN, di cui segue la decodifica dei suffissi principali.

Sigla	Categoria in italiano	Categoria in inglese
EX	Estinto	Extinct
EW	Estinto in natura	Extinct in the wild
CR	Gravemente minacciato	Critically endangered
EN	Minacciato	Endangered
VU	Vulnerabile	Vulnerable
LR	A minor rischio	Lower Risk
cd	Dipendenti dalla protezione	Conservation Dependent

Sigla	Categoria in italiano	Categoria in inglese
nt	Quasi a rischio	Near Threatened
lc	A rischio relativo	Least Concern
DD	Dati insufficienti	Data Deficient
NE	Non valutato	Not Evaluated

Tabella 2 - Legenda delle categorie IUCN

famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN
Accipitridae	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Sparviere	x								x	x				x							
Accipitridae	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Poiana	x								x	x				x							
Accipitridae	Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)	Biancone	x	x							x	x				x							
Accipitridae	Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Albanella reale	x	x							x	x				x							
Accipitridae	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Falco pecchiaiolo	x	x							x	x				x							
Anatidae	Anas crecca Linnaeus, 1758	Alzavola				x			x		x					x							
Anatidae	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Germano reale				x		x			x					x							
Apodidae	Apus apus (Linnaeus, 1758)	Rondone		x						x													
Charadriidae	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	Pavoncella					x				x					x							
Laridae	Larus cachinnans Pallas, 1811	Gabbiano reale		x			x				x												
Scolopacidae	Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)	Beccaccino				x			x		x					x							
Scolopacidae	Scolopax rusticola Linnaeus, 1758	Beccaccia				x			x		x					x							
Ardeidae	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Airone cenerino		x							x												
Ardeidae	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Garzetta		x	x					x													
Columbidae	Columba palumbus Linnaeus, 1758	Colombaccio				x		x															
Columbidae	Sterptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tortora					x				x												
Alcedinidae	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin pescatore		x	x						x												
Coraciidae	Coracias garrulus Linnaeus, 1758	Ghiandaia marina	x		x						x					x							
Meropidae	Merops apiaster Linnaeus, 1758	Gruccione		x							x					x							
Upupidae	Upupa epops Linnaeus, 1758	Upupa		x							x												
Cuculidae	Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Cuculo		x							x												
Falconidae	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Gheppio	x								x		x			x							
Phasianidae	Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)	Pernice rossa				x		x			x												
Phasianidae	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Quaglia					x				x					x							
Phasianidae	Perdix perdix (Linnaeus, 1758)	Starna				x		x			x												
Phasianidae	Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	Fagiano comune				x		x			x												
Rallidae	Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Gallinella d'acqua					x				x												

famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN
Rallidae	Rallus aquaticus Linnaeus, 1758	Porciglione					x				x												
Aegithalidae	Aegithalos caudatus Linnaeus, 1758	Codibugnolo		x						x													
Alaudidae	Alauda arvensis (Linnaeus, 1758)	Allodola		x			x				x												
Alaudidae	Galerida cristata (Linnaeus, 1758)	Cappellaccia		x							x												
Alaudidae	Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Tottavilla		x	x						x												
Certhiidae	Certhia brachydactyla Brehm, 1820	Rampichino		x						x													
Corvidae	Corvus monedula Linnaeus, 1758	Taccola		x																			
Emberizidae	Emberiza cirrus Linnaeus, 1758	Zigolo nero		x						x													
Emberizidae	Miliaria calandra (Linnaeus, 1758)	Strillozzo		x						x													
Fringillidae	Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdone		x						x													
Fringillidae	Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	Fanello		x						x													
Fringillidae	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Cardellino		x						x													
Fringillidae	Coccothraustes coccothrauste	Frosone		x						x													
Fringillidae	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Fringuello		x							x												
Fringillidae	Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Verzellino		x						x													
Hirundinidae	Delichon urbica (Linnaeus, 1758)	Balestruccio		x						x													
Hirundinidae	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Rondine		x						x													
Laniidae	Lanius collurio Linnaeus, 1758	Averla piccola		x	x					x													
Motacillidae	Anthus campestris Linnaeus, 1758	Calandro		x	x					x													
Motacillidae	Anthus pratensis Linnaeus, 1758	Pispola		x						x													
Motacillidae	Motacilla alba Linnaeus, 1758	Ballerina bianca		x						x													
Motacillidae	Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Ballerina gialla		x						x													
Oriolidae	Oriolus oriolus Linnaeus, 1758	Rigogolo		x						x													
Paridae	Parus ater Linnaeus, 1758	Cincia mora		x						x													
Paridae	Parus caeruleus Linnaeus, 1758	Cinciarella		x						x													
Paridae	Parus major Linnaeus, 1758	Cincialleggra		x						x													
Paridae	Parus palustris Linnaeus, 1758	Cincia bigia		x						x													

famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN
Passeridae	Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Passera mattugia		x						x													
Prunellidae	Prunella modularis Linnaeus, 1758	Passera scopaiola		x						x													
Remizidae	Remiz pendulinus (Linnaeus, 1758)	Pendolino		x						x													
Sittidae	Sitta europea Linnaeus, 1758	Picchio muratore		x						x													
Sturnidae	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Storno		x																			
Sylviidae	Cettia cetti (Temminck, 1820)	Usignolo di fiume		x						x													
Sylviidae	Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Beccamoschino		x						x													
Sylviidae	Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Canapino		x						x													
Sylviidae	Phylloscopus collybita Vieillot, 1817	Luì piccolo		x						x													
Sylviidae	Regulus ignicapillus Temminck, 1820	Fiorrancino		x						x													
Sylviidae	Regulus regulus Linnaeus, 1758	Regolo		x						x													
Sylviidae	Sylvia atricapilla Linnaeus, 1758	Capinera		x						x													
Sylviidae	Sylvia cantillans Pallas, 1784	Sterpazzolina		x						x													
Sylviidae	Sylvia communis Latham, 1787	Sterpazzola		x						x													
Sylviidae	Sylvia melanocephala Gmelin, 1789	Occhiocotto		x						x													
Troglodytidae	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Scricciolo		x						x													
Turdidae	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Pettiroso		x						x													
Turdidae	Luscinia megarhynchos Brehm, 1831	Usignolo		x						x													
Turdidae	Saxicola torquata Linnaeus, 1758	Saltimpalo		x						x													
Turdidae	Turdus iliacus Linnaeus, 1758	Tordo sassello					x			x													
Turdidae	Turdus merula Linnaeus, 1758	Merlo					x			x													
Turdidae	Turdus philomelos Brehm, 1831	Tordo bottaccio					x			x													
Turdidae	Turdus pilaris Linnaeus, 1758	Cesena					x			x													
Turdidae	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Tordela		x			x			x													
Picidae	Jynx torquilla Linnaeus, 1758	Torcicollo	x							x													
Picidae	Picoides major (Linnaeus, 1758)	Picchio rosso maggiore	x							x													
Picidae	Picus viridis Linnaeus, 1758	Picchio verde	x							x													
Strigidae	Asio otus (Linnaeus, 1758)	Gufo comune	x							x		x	x										

famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN
Strigidae	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Civetta	x							x		x	x										
Strigidae	Otus scops (Linnaeus, 1758)	Assiolo	x							x		x	x										
Strigidae	Strix aluco Linnaeus, 1758	Allocco	x							x		x	x										
Tytonidae	Tyto alba (Scopoli, 1769)	Barbagianni	x							x		x	x										

Tabella 3 - Specie potenzialmente presenti e stato di tutela

La check-list degli Uccelli che frequentano le aree su cui insisterà dal parco eolico conta di 86 specie. Dal punto di vista conservazionistico si evince che solamente il 17% delle specie potenzialmente presenti (15 specie) risultano tutelate dalla Legge 157/92 Art.2: specie particolarmente protetta per le norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. Per quanto riguarda invece le specie censite dalla CHECK LIST delle specie della fauna italiana – 1999, risulta che nessuna delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio sia qui presente.

2.3 STIMA DEL NUMERO POSSIBILE DI COLLISIONI

Il principale pericolo o impatto che un parco eolico può generare in fase di esercizio è rappresentato dalle possibili collisioni dell'avifauna locale o, soprattutto, quella migratrice. La stima delle possibili collisioni di uccelli contro gli aerogeneratori eolici è materia tuttora di oggetto di dibattito nel mondo scientifico data l'estrema aleatorietà delle conclusioni cui si può giungere in merito, a causa della variabilità dei fattori in gioco: velocità del vento (che incide sulla rotazione delle pale, sulla velocità di volo e sulla capacità di manovra degli uccelli), condizioni di visibilità (presenza/assenza di nebbia, periodo giorno/notte, ecc.), numero disposizione e localizzazione dei generatori, periodo effettivo di funzionamento di ogni generatore e molti altri.

Recentemente sono stati proposti 2 metodi (Band et al., 2007) che intendono rendere più oggettiva la stima dell'influenza di alcuni parametri, sia tecnici che biologici: ad esempio numero dei generatori, numero di pale, diametro del rotore, corda massima, lunghezza e apertura alare dell'uccello.

Una volta effettuata la campagna di monitoraggio si potrà avere una stima effettiva delle specie presenti e della loro distribuzione sia geografica che quantitativa. Sulla base di queste informazioni e sulla natura, stanziale o migratrice, verranno applicate due diverse metodologie.

Per gli esemplari **locali** (nidificanti o presenti nel periodo riproduttivo) sarà utilizzato il metodo per uccelli con movimenti "meno prevedibili". In base ai dati della frequentazione dell'area di impianto, ed in particolare al tempo trascorso dagli uccelli sopra l'area di

impianto, per ogni specie osservata verrà stimato il numero di esemplari che potrebbero transitare all'anno nell'area a rischio dell'impianto(A).

Per gli esemplari in **migrazione** sarà utilizzato il metodo per uccelli con movimenti "prevedibili". Tale metodo, pur non adattandosi perfettamente alle condizioni reali, fornisce risultati più attendibili per questi gruppi di uccelli, in quanto basato sul numero di esemplari osservati più che sul tempo trascorso nell'area di impianto. In base ai dati reali verrà stimato il numero di esemplari che potrebbero transitare all'anno a rischio dell'impianto(A).

In base ad alcuni parametri tecnici e biologici sarà stimato il **rischio teorico di collisione** di ogni specie di uccello(B). Moltiplicando tale valore percentuale(B) con il numero di esemplari a rischio di collisione(A), si giunge a stimare per ogni specie(locale o in migrazione) il **numero di collisioni possibili** in un anno per un determinato impianto eolico.

Tale valore dovrà essere chiaramente corretto in base alla capacità di ogni specie di schivare le pale o le torri.

2.4 ANALISI DEGLI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Per analizzare i possibili impatti che la realizzazione di un parco eolico potrebbe avere sulle specie faunistiche presenti, in particolare avifauna, è necessario distinguere tra le fasi di cantiere e quella di esercizio.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera i possibili impatti che si possono realizzare sono legati essenzialmente a:

- Produzione di rumore dovuto al cantiere
- Sottrazione di habitat causato dalle piazzole di stoccaggio di mezzi e materiale.

Entrambe le azioni sopra elencate hanno un effetto limitato nel tempo e totalmente reversibile; inoltre saranno adottate tutte le azioni necessarie a limitare il più possibile gli effetti anche nella fase di cantiere.

Durante la fase di esercizio si potrebbero avere degli impatti legati essenzialmente a:

- Produzione di rumore dovuto al normale funzionamento dei generatori
- Collisioni delle specie con le pale e le torri eoliche.

- Sottrazione di habitat per le specie presenti

Per evitare o ridurre al minimo i possibili impatti delle azioni sopra indicate, relative alla fase di esercizio dell'impianto sull'avifauna presente nel sito, sono state effettuate delle precise scelte. In fase di progettazione si è scelto di utilizzare delle macchine caratterizzate da un basso livello di emissione sonora durante le fasi di funzionamento. Sempre per ridurre i possibili impatti verranno utilizzate delle pale tubolari in modo da evitare la presenza di posatoi per le l'avifauna presente.

Per ridurre al minimo il problema della sottrazione di habitat, il progetto prevede opere di ripristino e ricomposizione vegetazionale in modo da riportare lo stato dei luoghi il più possibile uguale alla situazione ante-operam.

Effettuato il censimento delle specie e intraprese le eventuali opere di mitigazione, sarà avviato uno specifico programma di monitoraggio. Da un punto di vista metodologico, un approccio che consente di raggiungere buoni obiettivi è rappresentato da tecniche che prevedono lo studio delle popolazioni animali prima e dopo la costruzione dell'impianto, sia nelle aree dell'impianto stesso che in aree di riferimento limitrofe. Esistono molte approssimazioni metodologiche; una di queste, conosciuta come BACI (Before After Control Impact) è stata ampiamente sperimentata fino a convertirsi in uno standard condiviso. Per l'applicazione di questa metodologia devono essere definiti obiettivi minimi di gestione in esercizio e di monitoraggio in modo da avere delle soglie di riferimento rispetto alle quali comprendere se l'impianto può essere mantenuto in esercizio in modo sostenibile.

3. ANALISI DEI CHIROTTERI (PIPISTRELLI)

3.1 ANALISI CHIROTTEROFAUNA

La prima fase dell'analisi è stata incentrata nel reperimento del materiale bibliografico relativo all'area di indagine e sulle zone limitrofe. L'Analisi è stata condotta cercando di effettuare una accurata raccolta delle evidenze pregresse utilizzando diverse fonti di dati, così come segue:

- Informazioni bibliografiche;
- Informazioni relative a studi e analisi pregresse;
- Informazioni derivanti da associazioni e gruppi speleologici operanti sul territorio nazionale;

Rimane comunque da sottolineare come le conoscenze sulla chirotterofauna sono frammentarie; le diverse caratteristiche fisiche ed ambientali della Regione, come la presenza di importanti sistemi ipogei naturali ed in piccola parte anche artificiali (vecchie miniere dimesse, gallerie in disuso, canali sotterranei, ecc) e quella di complessi forestali con buon livello di naturalità, impongono la necessità di un approfondimento di tutte le caratteristiche di questo taxon attraverso lo sviluppo di apposite campagne di rilevamento sul campo in grado di dare l'effettivo stato conservazionistico delle specie.

La scelta delle tecniche di campagna per lo studio della popolazione di Chirotteri in una data area deve sempre tener conto delle diverse caratteristiche delle specie potenzialmente presenti. Le specie di pipistrelli finora rilevate in Umbria sono 23, suddivise tra quattro grandi famiglie come segue.

<i>Rinolofidae</i>	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo Euriale
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore
<i>Vespertilionidae</i>	

<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blith
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubentòn
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer
<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein
<i>Miniopteridae</i>	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero
<i>Molossidae</i>	
<i>Tadarisa teniotis</i>	Molosso di Cestoni

Tabella 4 - Specie di pipistrelli potenzialmente presenti

famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN
Molossidae	Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		x						x						x		x					
Rhinolophidae	Rhinolophus euryale Blasius, 1853	Ferro di cavallo euriale		x						x						x	x	x					VU A2c
Rhinolophidae	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	maggiore		x						x						x	x	x					LR/cd
Rhinolophidae	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Ferro di cavallo minore		x						x						x	x	x					VU A2c
Vespertilionidae	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastello		x						x						x	x	x					VU A2c
Vespertilionidae	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Miniopterus schreibersi (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		x						x						x	x	x					LR/nt
Vespertilionidae	Myotis bechsteini (Leisler in Kuhl, 1818)	Vespertilio di Bechstein		x						x						x	x	x					VU A2c
Vespertilionidae	Myotis blythi (Tomes, 1857)	Vespertilio di Blyth		x						x						x	x	x					
Vespertilionidae	Myotis brandti (Eversmann, 1845)	Vespertilio di Brandt		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)	Vespertilio di Capaccini		x						x						x	x	x					VU A2c
Vespertilionidae	Myotis daubentonii (Leisler in Kuhl, 1819)	Daubenton		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Myotis emarginatus (Geoffroy E., 1806)	Vespertilio smarginato		x						x						x	x	x					VU A2c
Vespertilionidae	Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Vespertilio maggiore		x						x						x	x	x					LR/nt
Vespertilionidae	Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Vespertilio mustacchino		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Myotis nattereri (Kuhl, 1818)	Vespertilio di Natterer		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)	Nottola gigante		x						x						x		x					LR/nt
Vespertilionidae	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1818)	Nottola di Leisler		x						x						x		x					LR/nt
Vespertilionidae	Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Nottola comune		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Pipistrellus kuhli (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius		x						x						x		x					
Vespertilionidae	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		x							x					x		x					
Vespertilionidae	Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo		x						x						x		x					

Tabella 5 - Stato conservazionistico delle specie di chirotteri presenti in Umbria

3.1.1 Analisi del paesaggio

Il sito interessato dall'installazione degli aerogeneratori ricade ad est del centro abitato di Parrano, nella parte più orientale del territorio comunale e relativamente all'abitato di San Venanzo l'area risulta ad ovest, in prossimità della località Palazzo Bovarino.

Si riporta di seguito uno stralcio dell'ortofoto dell'area di interesse

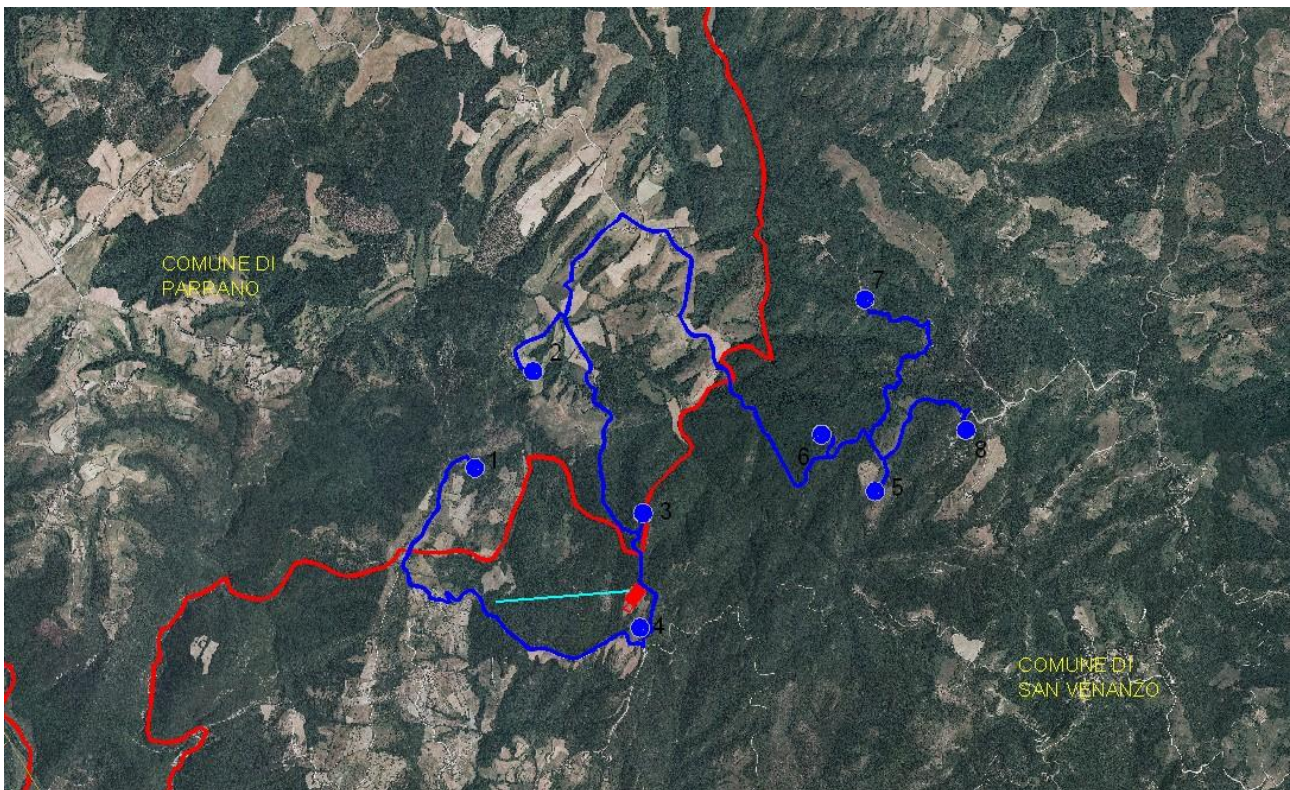


Figura 1 - Rappresentazione del sito scelto per la realizzazione del parco eolico su base ortofoto

3.1.2 Ricerca dei rifugi

Come evidenziato in precedenza, data la scarsità di informazioni bibliografiche che fotografino lo stato delle specie di chiroterri in Umbria, per gli obbiettivi del presente studio è necessario prevedere delle campagne di censimento sul posto. Il censimento sarà condotto non solo nell'area subito adiacente il parco eolico ma in un suo intorno significativo, individuato con un raggio di 5 km intorno ai generatori. In quest'area sono già stati messi in evidenza tutti i roost che rappresentano dei potenziali rifugi per le varie specie (Vedi Tav. 04B allegata allo Studio di Impatto Ambientale). La ricerca dei potenziali

rifugi è stata condotta sia con l'utilizzo di indagini bibliografiche e cartografiche, sia con rilievi di campagna che con interviste alla popolazione locale.

Per quanto riguarda gli edifici abbandonati sono state controllate numerose strutture, la maggior parte delle quali generalmente risultano però non idonee perché troppo danneggiate (crolli diffusi o mancanza del tetto) oppure perché mancanti di idonee aperture di accesso per gli animali o perché recentemente restaurate e ristrutturate.

Riportiamo di seguito delle foto relative a possibili roost visitati durante il sopralluogo sul campo.



Figura 2 - Possibile edificio rifugio per i chirotteri



Figura 3 - Possibile edificio rifugio per i chiroterri



Figura 4 - Possibile edificio rifugio per i chiroterri

Negli edifici reputati idonei alla presenza dei pipistrelli saranno condotte ispezioni sia visuali che tramite l'utilizzo di strumentazione quale bat - detector

3.1.3 Registrazioni al bat - detector

La definizione delle specie di chirotteri in foraggiamento nell'area del previsto impianto eolico e la quantificazione della loro abbondanza saranno ottenute con l'impiego di bat – detector. Si tratta di apposita strumentazione acustica in grado di rilevare e registrare i segnali sonoro emessi dalle varie specie di chirotteri.

I rilevamenti ultrasononici saranno condotti nelle ore notturne su ognuna delle localizzazioni previste per l'installazione dei generatori eolici.

3.2 ANALISI DEGLI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

La realizzazione di un parco eolico può generare sulle specie di chirotteri degli impatti che sono riconducibili essenzialmente a :

- Collisione degli individui con le pale dei generatori;
- Sottrazione di habitat;
- Fenomeni di barotrauma.

Analizziamo ora in sequenza gli impatti sopra elencati.

La **collisione con le pale dei generatori** risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chirotteri; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chirotteri emettono delle onde che rimbalzano sul bersaglio e, tornando al pipistrello, creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi. Con questo sistema risulta alquanto improbabile che i chirotteri possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori.

La realizzazione di un parco eolico comporta una **occupazione di suolo** legato principalmente alla realizzazione fisica dei generatori. Trascurando gli impatti a breve termine, legati esclusivamente alle attività di cantiere e totalmente reversibili, le porzioni di territorio sottratte risultano essere solamente quelle occupate dalle torri eoliche. Questo risultato si spiega con accurate strategie progettuali che hanno, da un lato, ubicato i generatori in aree caratterizzate da scarsa vegetazione e totalmente priva di alberi e contestualmente previsto opere di ripristino e mitigazione per le aree del progetto.

Verranno in dettaglio previste opere di inerbimento e collocazione dei essenze arboree e arbustive autoctone.

Un ulteriore possibile impatto che si potrebbe avere sulle specie di chirotteri è rappresentato dall'insorgere di **fenomeni di barotrauma**. La rotazione delle pale può infatti, in precise condizioni, generare delle improvvise variazioni di pressione in grado di recare danni agli esemplari di chirotteri immediatamente vicini. La localizzazione dei generatori in aree che non interessano rifugi per i pipistrelli rappresenta un'azione concreta per evitare il problema. Ciò nonostante si potrebbero avere degli impatti nei momenti di volo degli esemplari. Dopo il censimento delle specie e dell'abbondanza di ciascuna di esse sarà possibile effettuare una stima più precisa per quantificare il fenomeno e predisporre eventuali misure di mitigazione. Contemporaneamente sarà avviato un programma di monitoraggio che copre l'intero ciclo annuale dei chirotteri in modo da osservare l'evoluzione della situazione ante e post operam.