

Comune
di Venosa



Regione Basilicata



Comune
di Maschito



Committente:



E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via A. Vespucci, 2 - 20124 Milano
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "VENUSIA"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PEVE-A.17.c.1

ID PROGETTO:	PEVE	DISCIPLINA:	A	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	------	-------------	---	------------	---	----------	----

Elaborato:

RELAZIONE SPECIALISTICA - CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA

FOGLIO:		SCALA:		Nome file:	PEVE_A.17.c.1_Caratterizzazione_Faunistica.pdf
---------	--	--------	--	------------	--

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS S.r.l.s.
piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS)

dott. biol. Pietro Chiatante

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	30/04/2019	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	ECRI	ECRI

INDICE

1.Premessa e obiettivi	3
2. Metodi	4
3.Inquadramento faunistico - ambientale d'area vasta	5
3.1. Parco Naturale Regionale Monte Vulture.....	8
3.2. IBA “Fiumara di Atella”.....	12
3.3. Riserve Naturali Statali “Agromonte – Spacciaboschi” e “I Pisconi”.....	13
4. Caratterizzazione faunistico - ambientale del sito progettuale	14
4.1.Avifauna reale del sito progettuale	18
4.2. Avifauna potenziale del sito progettuale	23
4.3. Chiroterofauna del sito progettuale.....	24
5. Impatto di un impianto eolico sulla fauna	31
5.1. Impatto potenziale sulla fauna nel sito progettuale	36
5.2. Impatto potenziale su avifauna	36
5.3. Impatto potenziale sui chiroteroteri	51
5.4. Impatto cumulativo ed effetto barriera	52
5.5. Analisi impatti specifici	54
6. Misure di mitigazione	59
7. Conclusioni	68
8. Bibliografia	69

1. Premessa e obiettivi

La caratterizzazione faunistica oggetto di questa relazione è un lavoro preliminare alla realizzazione di un impianto eolico nei territori di Maschito e Venosa (PZ) che deriva dalla necessità di valutare l'eventuale impatto sulla comunità faunistica ed in particolare di uccelli e chiroteri.

L'impianto eolico in oggetto è composto da n° 10 aerogeneratori tipo V150, con altezza mozzo di 112 mt.

Il presente lavoro, infatti, sarà parte integrante dello studio di impatto ambientale relativo allo stesso impianto e che è necessario produrre ai sensi della normativa vigente in materia di pianificazione di impianti che utilizzano il vento per la produzione di energia elettrica quali le linee guida nazionali emanate con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e pubblicate sul G.U.R.I. in data 18 settembre 2010. L'iniziativa progettuale è della Società E.On Climate & Renewables Italis S.r.l.

Seppur un impianto eolico sfrutta una risorsa naturale rinnovabile, quale il vento, per la produzione di energia, potrebbe generare impatti ambientali sulla fauna, con particolare riferimento agli uccelli e ai chiroteri, sulla flora e sugli ecosistemi.

Esistono diversi lavori in letteratura che dimostrano l'esistenza di questi impatti, che possono essere sia diretti, per collisione, che indiretti, in termini soprattutto di sottrazione di habitat. I suddetti lavori sono finalizzati alla ricerca di ottimali misure per la mitigazione degli stessi.

È necessario considerare molteplici aspetti e fattori che possono incidere sulla determinazione e consistenza degli impatti, per cui è sempre opportuno approfondire il livello di indagine delle caratteristiche dei luoghi e delle comunità animali e vegetali, in modo da fornire un quadro di conoscenze dettagliato. La valutazione risulta inevitabilmente legata ad una approfondita analisi delle componenti ambientali in gioco, ed alla conoscenza delle peculiarità dei luoghi interessati dalla progettazione degli impianti.

Molti autori evidenziano come uno studio preliminare di dettaglio, antecedente alla realizzazione di un impianto energetico, possa essere essenziale per una corretta pianificazione degli interventi di realizzazione e mitigazione degli impatti.

**Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione
dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).**

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Da queste considerazioni emerge il presente lavoro di indagine bibliografica sull'area progettuale e area vasta interessata dall'impianto in questione, che intende fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente e sugli obiettivi di conservazione dei diversi siti di interesse naturalistico presenti nel territorio considerato. Il fine ultimo è il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra conservazione degli habitat e delle specie ed un uso sostenibile del territorio.

2. Metodi

Come riportato anche dal “Manuale per la gestione dei Siti NATURA 2000” del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il presente studio si articola su diversi livelli di indagine:

- Screening: verifica bibliografica dell'eventuale presenza di siti di interesse naturalistico, di aree protette e di specie faunistiche di rilevanza conservazionistica a livello di area vasta, e sopralluogo nell'area di impianto, al fine di acquisire informazioni sulla fauna presente e su quella potenziale, con riferimento all'avifauna e alla chiroterofauna;
- Ipotesi di impatti: analisi delle eventuali incidenze dell'impianto in progetto sull'area e sugli elementi faunistici, con particolare riferimento all'avifauna e alla chiroterofauna (in relazione anche all'eventuale presenza di altri impianti in esercizio);
- Misure di mitigazione: individuazione ed analisi di eventuali soluzioni alternative e/o mitigative delle scelte di progetto, in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area, delle indicazioni bibliografiche e dell'ecologia delle specie indagate.

3. Inquadramento faunistico – ambientale di area vasta

Il sito progettuale è ubicato nei territori comunali di Venosa e Maschito (PZ), in un contesto ambientale caratterizzato da aree agricole prevalentemente coltivate a seminativi, intervallate da siepi naturali, piccoli boschetti, corsi d'acqua a carattere torrentizio e da interessanti lembi di prateria xerica.

Le quote sono comprese tra i 700 e gli 800 m s.l.m. Il sito è posto tra due importanti aree boscate: il Bosco di San Domenico di Venosa e il Bosco Grande di Forenza che si estende per più di 2500 ha, in continuità con il bosco di Lagopesole. Quest'ultimo è considerato uno dei più cospicui patrimoni forestali della Lucania.



Veduta panoramica sul Bosco grande di Forenza

In area vasta insistono diversi siti di interesse naturalistico. Per ciascuno di essi è indicata la distanza approssimativa dal sito progettuale (vengono considerati solo quelli entro i 10 km in linea d'aria):

- Parco Naturale Regionale del Vulture (circa 1 km);
- SIC/ZPS IT9210201 “Lago di Rendina” (circa 8 km);
- ZSC/ZPS IT9210210 “Monte Vulture” (circa 9 km);
- IBA 209 “Fiumara di Atella” (circa 10 km);
- Riserva Naturale Statale Agromonte Spacciaboschi (circa 8 km);
- Riserva Naturale Statale I Pisconi (circa 9 km).

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Secondo la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia, redatta da Rondinini *et al.* (2013), vengono individuate tre classi di minaccia basate sui criteri utilizzati dall'IUCN per la redazione delle liste rosse globali, sulla percentuale della popolazione italiana nidificante rispetto a quella europea, sulle Convenzioni di Berna e di Bonn, nonché sulla Direttiva Uccelli, sulle categorie SPEC di BirdLife International, e sulla dimensione, la tendenza, la distribuzione, lo status e le minacce della popolazione in Italia. Seguono le categorie e le relative descrizioni (va considerato che quelle di minaccia alla conservazione delle specie sono CR, EN e VU):

1. CR (In pericolo critico): specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro immediato;
2. EN (In pericolo): specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro prossimo;
3. VU (Vulnerabile): specie non “in pericolo in modo critico” e “in pericolo”, ma ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro prossimo;
4. LC (A più basso rischio): specie che non si qualifica per nessuno dei criteri di minaccia precedentemente citati, ma che presenta uno stato di conservazione non privo di rischi;

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

5. DD (Status indeterminato): specie con informazioni non sufficienti a determinarne il suo stato di conservazione;
6. NE (Not Evaluated): specie nidificante in Italia in modo irregolare o che ha nidificato per la prima volta dopo il 1988.

BirdLife International, invece, individua le seguenti categorie SPEC (Species of European Conservation Concern):

1. SPEC 1: specie di interesse conservazionistico globale;
2. SPEC 2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, concentrata in Europa;
3. SPEC 3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Seguono delle brevi descrizioni di ogni area naturale protetta e dei Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale che orbitano attorno all'area di impianto al fine di avere un inquadramento ambientale generale e ricavare informazioni sulla presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico che, in base alle caratteristiche ambientali del sito progettuale, potrebbero potenzialmente frequentarlo.

3.1. Parco Naturale Regionale del Vulture

Il Parco Naturale Regionale del Vulture, istituito con la L.R. n. 28/2017, si estende per 6518 ha nei territori comunali di Atella, Barile, Ginestra, Melfi, Rapolla, Rionero in Vulture, Ripacandida, Ruvo del Monte, San Fele (PZ). Il Parco include il Sito Natura 2000 ZSC/ZPS IT9210210 “Monte Vulture” esteso per 1904 ha, la Riserva Naturale Regionale Lago Piccolo di Monticchio estesa per circa 188 ha, e parte del SIC/ZPS IT9210201 “Lago di Rendina” esteso per 670 ha.

Le informazioni sugli habitat e sulla fauna caratterizzanti il Parco Regionale del Vulture sono tratte dai Formulari Standard dei succitati Siti Natura 2000 IT9210210 e IT9210201 individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

La ZSC/ZPS IT9210210 “Monte Vulture” si estende per 1904 ha ed è caratterizzata dalla presenza dei seguenti habitat comunitari:

- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o Hydrocharition;
- 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- 7210 - Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*;
- 8320 - Campi di lava e cavità naturali;
- 9180 - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*;
- 91b0 - Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*;
- 91e0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
- 91m0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
- 9220 - Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*;
- 9260 - Boschi di Castanea sativa;
- 9510 - Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell’impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Come si legge nel formulario standard del sito (Natura 2000 – Standard Data Form), “nel sito di M. Vulture sono state messe in evidenza numerosissime specie vegetali e animali significative per gli aspetti di tutela e conservazione (oltre 300 specie tra animali e vegetali). Alcune di esse rischiano di scomparire, come il Garofanino del Vulture e la *Knautia lucana*”. Inoltre si legge che: “il sito riveste una grande importanza storico-naturalistica. È nel lago piccolo di Monticchio che venne raccolta per la prima volta l'*Alborella vulturina* *Alburnus vulturius*, descritta poi da Oronzo Gabriele Costa nel 1838 e inserita nel suo lavoro sulla *Fauna Napoletana* (segnalata nella tabella 3.2.e).

Oggi l'alborella si è diradata nei due laghi per la recente introduzione incauta di specie altamente competitive e predatrici. Si ritiene che una popolazione cospicua sia ancora presente nell'Alto-Bradano. Il sito fu anche luogo della prima cattura dell'*Acanthobrahmaea europaea* nel 1963 da parte del Conte altoatesino Federico Hartig (segnalata nella tabella 3.3). Non è un semplice endemismo, la falena è considerata fossile vivente, relitto miocenico, per la quale è stata istituita nel 1971 la prima riserva al mondo dedicata alla protezione di una farfalla e del suo habitat (cfr. SIC "Grotticelle di Monticchio"). Da oltre mezzo secolo il luogo intorno ai due laghi ha una grande importanza turistica”.

Il Sito SIC/ZPS IT9210201 “Lago di Rendina”, si caratterizza per la presenza dei seguenti habitat comunitari:

- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*;
- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*.

Il sito è primariamente importante quale area di sosta e svernamento per un gran numero di uccelli acquatici.

Invertebrati

In particolare per la zona del SIC IT9210210, sono segnalate alcune specie di interesse conservazionistico e/o biogeografico, quali: *Cerambyx cerdo*, *Eriogaster catax*, *Parnassius mnemosyne*, *Proserpinus proserpina*, *Saga pedo*, *Zerynthia polyxena*. L'area dei laghi di Monticchio ospita una popolazione di *Acanthobrahmaea europaea*, unico lepidottero rappresentante europeo della famiglia Brahmaeidae, nonché relitto dell'ultima glaciazione.

Di seguito vengono riportati gli elenchi delle specie di anfibi, uccelli e mammiferi di interesse conservazionistico segnalate per l'area del Vulture (fonte Formulare Standard dei succitati Siti Natura 2000 IT9210210 e IT9210201).

Anfibi

Nome scientifico	Direttiva 92/43 CE	Convenzione di Berna	Lista Rossa (Rondinini et al., 2013)
<i>Salamandrina terdigitata</i>	All. II/IV	All. I/II	LC
<i>Triturus carnifex</i>	All. II/IV	All. II	NT
<i>Lissotriton italicus</i>	All. IV	All. II	LC
<i>Bombina pachypus</i>	All. II/IV	All. III	EN
<i>Bufo bufo</i>		All. III	VU
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	All. II/IV	All. I/II	LC

Uccelli

Nome scientifico	Dir. 79/409 CEE. All. I	SPEC (BirdLife International 2017)	Lista Rossa (Rondinini et al., 2013)
<i>Anas crecca</i>	-	-	EN
<i>Aythya ferina</i>	-	1	EN
<i>Ardea alba</i>	X	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	X	-	LC
<i>Milvus migrans</i>	X	3	NT
<i>Milvus milvus</i>	X	1	VU
<i>Circaetus gallicus</i>	X	-	VU
<i>Circus aeruginosus</i>	X	-	VU

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

<i>Falco tinnunculus</i>	-	3	LC
<i>Falco peregrinus</i>	X	-	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	3	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	-	1	LC
<i>Tyto alba</i>	-	3	LC
<i>Bubo bubo</i>	X	3	NT
<i>Athene noctua</i>	-	3	LC
<i>Alcedo atthis</i>	X	3	LC
<i>Dendrocopos medius</i>	X		VU
<i>Jynx torquilla</i>	-	3	EN
<i>Melanocorypha calandra</i>	X	3	VU
<i>Calandrella brachydactyla</i>	X	3	EN
<i>Lullula arborea</i>	X	2	LC
<i>Alauda arvensis</i>	-	3	VU
<i>Hirundo rustica</i>	-	3	NT
<i>Delichon urbicum</i>	-	2	NT
<i>Anthus campestris</i>	X	3	LC
<i>Lanius collurio</i>	X	2	VU
<i>Lanius minor</i>	X	2	VU
<i>Lanius collurio</i>			
<i>Passer italiae</i>	-	2	VU
<i>Passer montanus</i>	-	3	VU
<i>Linaria cannabina</i>	-	2	NT
<i>Serinus serinus</i>	-	2	LC
<i>Emberiza calandra</i>	-	2	LC

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).
dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Mammiferi

Nell'ambito dei mammiferi si segnala la presenza della lontra *Lutra lutra*, specie in All. II/IV della Direttiva 92/43 CE e considerata EN nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini et al., 2013) e di lupo appenninico *Canis lupus*, specie di grande interesse conservazionistico che negli ultimi anni sta vedendo una espansione di areale. È, inoltre, da sottolineare la presenza di istrice *Hystrix cristata* e moscardino *Muscardinus avellanarius* (Dir. 92/43 CE All. IV). Diverse le specie di chirotteri segnalate per l'area, tra le quali le più importanti sono: *Myotis myotis*, *Rhinolophus hipposideros* e *Barbastella barbastellus* (Dir. 92/43 CE All. II/IV).

3.2. IBA 209 “Fiumara di Atella”

L'IBA 209 “Fiumara di Atella è estesa per 4475 ha e comprende la valle della Fiumara di Atella e i canali dello stesso bacino idrografico. Il sito è particolarmente importante per la presenza di un grosso dormitorio di nibbio reale *Milvus milvus*, che risulta anche nidificante nel sito.

Di seguito si riporta una tabella estratta da Brunner *et al.* (2002) sulle specie di maggiore interesse rinvenute nel sito:

NOME IBA	Fiumara di Atella						
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione
Airone bianco maggiore	99,00,01			7		10	30
Cicogna nera	1992,1999	1				2	
Cicogna bianca	1999					5	15
Mignattaio	1998/99/00					5	10
Spatola	1996,1999					120,135	130,155
Falco pecchiaiolo	99/00	1,2					
Nibbio bruno	98/99/00	2	4				
Nibbio reale	98/99/00	3	6	80	100		
Falco di palude	97/98/99/00	1					
Gheppio	97/98	3					
Falco cuculo	99					40	
Torcicollo	resente (2000)						
Picchio verde	Presente						
Picchio rosso mezzano	Presente						
Allodola	resente (2000)						
Codiroso	Presente						
Saltimpalo	Presente						
Averla piccola	Presente						
Zigolo muciatto	resente (1999)						
Gru						100	

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

3.3. Riserve Naturali Statali Agromonte – Spacciaboschi e i Pisconi

Molto scarse risultano le informazioni circa i locali popolamenti faunistici delle Riserva di Agromonte – Spacciaboschi e i Pisconi.

La *Riserva Naturale Statale “Agromonte – Spacciaboschi”* (provvedimento istitutivo: D.M. 29.03.1972 G.U. N° 182 del 14.07.1972) sorge nel territorio comunale di Filiano (PZ), a quote comprese tra i 520 e i 790 m s.l.m., per un'estensione totale di 51 ha. È una Riserva Naturale Antropologica, istituita per salvaguardare un sito di notevole interesse storico (Acermontis). La Riserva appartiene alla foresta demaniale di Lagopesole (PZ). Il bosco è costituito essenzialmente da un substrato arboreo a *Quercus cerris* e *Q. pubescens*. Tra le specie avifaunistiche più importanti si segnala la presenza di nibbio reale *Milvus migrans*, mentre tra i mammiferi è segnalato lupo appenninico *Canis lupus* (fonte: carabinieri.it).

La *Riserva Naturale Statale “I Pisconi”* (provvedimento istitutivo: DM 29 marzo 1972), sorge anch'essa nel territorio comunale di Filiano, a quote comprese tra i 691 e i 1023 m s.l.m., per un'estensione complessiva di 148 ha. La Riserva è stata istituita per la tutela di cavità carsiche ove sono state rinvenute antiche pitture rupestri paleomesolitiche. La vegetazione è caratterizzata da un bosco ceduo con prevalenza di *Quercus cerris*. Riguardo l'avifauna si segnala la presenza diffusa di nibbio reale *Milvus milvus*, mentre nell'ambito della teriofauna, di interesse è la presenza di lupo appenninico *Canis lupus* e di gatto selvatico *Felis silvestris* (fonte: carabinieri.it).

5. Caratterizzazione faunistico - ambientale del sito progettuale

Nell'ambito del sopralluogo svolto in data 7 aprile 2019 è stato possibile valutare le caratteristiche ambientali del sito progettuale.



Agroecosistemi. Il centro abitato di Maschito sullo sfondo



Seminativi intensivi a grano

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Il sito progettuale è caratterizzato dalla presenza di ampi seminativi a cereali, coltivati perlopiù in maniera intensiva, in un contesto ambientale complessivo di mosaico agrario, dove i campi coltivati si intervallano a residuali boschi di querce caducifoglie, interessanti lembi di praterie xeriche con arbusti e alberi sparsi, fitte boscaglie su versanti di scarpata, fossati con vegetazione igrofila e filari alberati.

La zona, quindi, nonostante la coltivazione intensiva, conserva peculiari caratteristiche ambientali che la rendono molto interessante sotto il profilo naturalistico.



Boschetto su pendio

Come detto, i seminativi sono perlopiù a cereali, soprattutto grano duro, alternati a foraggere ad erba medica e favino. In molti casi nei seminativi si rinvengono specchie di pietre con rigogliosa vegetazione erbacea e poche specie arbustive, soprattutto prugnolo *Prunus spinosa*, biancospino *Crataegus monogyna*, rosa canina *Rosa canina* e rovo *Rubus* spp.. I seminativi sono alternati a fitte boscaglie su versanti di scarpata, caratterizzate da sparsi alberi di roverella *Quercus pubescens* e olmo campestre *Ulmus minor* e arbusti quali prugnolo, asparago pungente *Asparagus acutifolius*, ginestra comune *Spartium junceum*, rosa canina e rovo.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Nei boschi cedui il piano arboreo è costituito soprattutto da cerro *Quercus cerris*, roverella e olmo campestre, e tra le specie arbustive, prugnolo, biancospino *Crataegus monogyna*, rosa canina, asparago pungente e pungitopo *Ruscus aculeatus*.

Le praterie, in gran parte riscontrabili in cima a versanti e su superfici difficilmente utilizzabili in agricoltura, sono molto interessanti sotto il profilo ecologico, in quanto ascrivibili agli habitat comunitario “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)” e “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*”.

Esse sono caratterizzate da frequenti affioramenti rocciosi e vegetazione perlopiù erbacea come molte annuali e biennali appartenenti alla famiglia delle Asteraceae ma anche erbacee perenni con bulbo sotterraneo come cipolla marina *Scilla maritima*, gigaro chiaro *Arum italicum*, molte Poacee perenni cespitose. Numerose le specie di orchidee presenti.

In maniera sparsa e discontinua, sulle stesse superfici, si rinvencono perastro *Pyrus pyraster*, prugnolo, olmo, roverella, oltre ad arbusti di biancospino, pungitopo, rosa canina, caprifoglio *Lonicera* spp., ginestrella comune *Osyris alba*, ginestra comune e citiso spinoso *Chamaecytisus spinescens*.



Praterie su pendio con substrato roccioso affiorante con alberi e arbusti sparsi

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell’impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.



Casolare abbandonato

Nell'area insistono diversi casolari abbandonati, di estrema importanza per numerose specie faunistiche, tra cui rapaci notturni e chiropteri.

Tra i seminativi sussistono diversi piccoli corsi d'acqua a regime torrentizio, che di tanto in tanto alimentano interessantissimi stagni, ove sono state rinvenute diverse specie di Anfibi, tra cui il tritone italico *Lissotriton italicus* e la raganella italiana *Hyla intermedia*. Osservate anche rane verdi *Pelophylax* sp. e rospi comuni *Bufo bufo*.



Uno dei tanti stagni presenti nel sito di intervento.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Durante il sopralluogo, sono state osservate di rettili come la lucertola campestre *Podarcis sicula*, il ramarro *Lacerta viridis* e il biacco *Hierophis viridiflavus*. Tra i mammiferi, interessantissima l'osservazione di un esemplare di gatto selvatico *Felis silvestris* nei pressi del bosco di San Domenico. Osservate anche volpi *Vulpes vulpes* e lepri *Lepus* sp. Rinvenute tracce di cinghiali *Sus scrofa*, oltrechè di micromammiferi quali di talpa *Talpa* sp. e di arvicola *Microtus* spp.

Le praterie sono frequentate da rapaci in attività trofica e da Passeriformi svernanti, nidificanti o in migrazione mentre le aree boscate creano condizioni ottimali per la presenza di numerose specie di Passeriformi legati agli ambienti forestali e per la nidificazione di rapaci diurni e notturni. Ai seminativi, invece, sono legate perlopiù specie di Alaudidi e di altre famiglie, tra cui specie di rilevante interesse conservazionistico in Europa.

4.1. Avifauna reale del sito progettuale

Nell'ambito del sopralluogo del 7 aprile 2019 sono state rilevate 39 specie di uccelli. È stata elaborata la check list delle specie osservate e per ognuna di esse, viene indicato, nella tabella seguente, se la specie è tutelata ai sensi della Direttiva Uccelli 147/09/CE e i livelli di criticità secondo BirdLife International (2017) che individua le categorie SPECs (Species of European Conservation Concern). È, infine, indicato lo status secondo la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (2013).

In grassetto sono evidenziate le specie di interesse conservazionistico (Direttiva Uccelli, categorie VU, EN, CR della Lista Rossa, categorie SPEC).

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 All. I	Lista Rossa (2013)	SPEC (2017)
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	X	VU	-
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	-	LC	-
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	X	VU	1
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	X	NT	3
Poiana <i>Buteo buteo</i>	-	LC	-
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	-	LC	-
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	-
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	-	LC	-
Civetta <i>Athene noctua</i>	-	LC	3

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	-
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	3
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-
Gazza <i>Pica pica</i>	-	LC	-
Taccola <i>Corvus monedula</i>	-	LC	-
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	-	LC	-
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	-	LC	-
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-
Cinciallegra <i>Parus major</i>	-	LC	-
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	X	LC	2
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	-	VU	3
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	-	LC	3
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	-	NT	3
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	-	NT	2
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	-	LC	-
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	-
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	-	LC	-
Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>	-	LC	-
Merlo <i>Turdus merula</i>	-	LC	-
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	-
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	-
Codiroso comune <i>Phoenicurus Phoenicurus</i>	-	LC	-
Saltimpalo <i>Saxicola rubicola</i>	-	VU	-
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	-	VU	2
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	-	-	1
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	-
Fanello <i>Linaria cannabina</i>	-	NT	2
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	-	NT	-
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-	LC	2
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	-	LC	2
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	-	LC	-

Elenco delle specie di uccelli osservati durante il sopralluogo del 7 aprile 2019 nel sito di progetto e misure di conservazione. Per la nomenclatura scientifica dell'avifauna si è fatto riferimento a Brichetti&Fracasso (2015).

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Tra le specie rilevate di maggiore interesse conservazionistico si citano: cicogna nera, tottavilla, nibbio bruno, nibbio reale, in quanto inserite in All. I della Direttiva Uccelli. Tra le specie Vulnerabili (VU) per la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Rondinini et al., 2013) sono state riscontrate cicogna nera, nibbio reale, allodola, saltimpalo e passera d'Italia. Cappellaccia, allodola, rondine, civetta, nibbio bruno e gheppio sono SPEC 3, mentre balestruccio, fanello, passera d'Italia, tottavilla, strillozzo e verzellino sono SPEC 2 in Europa, secondo i dati più recenti di BirdLife International (2017).

Particolarmente importante è l'osservazione di un individuo di **cicogna nera** durante il sopralluogo, osservato mentre era intento a sorvolare un impluvio boscato nei pressi dell'abato di Maschito (PZ). Monitoraggi mirati potranno fornire maggiori informazioni sulla possibile nidificazione della specie nell'area che presenta caratteristiche idonee ad ospitare la specie.

Il **nibbio bruno** è stato rilevato con 1 individuo, molto probabilmente da poco arrivato dai quartieri di svernamento africani, e non si esclude che sia nidificante nell'area, e propriamente nelle aree boscate del sito progettuale. Il **nibbio reale** è stato osservato con 1 individuo ed è anch'essa una specie potenzialmente nidificante nell'area.

Tra gli Alaudidi sono state rinvenute **tottavilla**, **cappellaccia** e **allodola**, quest'ultima sembra distribuita in maniera abbastanza uniforme nell'area del sito progettuale. Tutte e tre le specie si ritengono nidificanti nell'area.

Il **saltimpalo** è stato rilevato e si suppone possa svernare e nidificare nel sito; mentre la **passera d'Italia** è certamente specie nidificante. Utilizza edifici rurali sparsi, pali e tralicci della linea elettrica.

La **rondine** frequenta il sito in periodo migratorio ed è nidificante nei casolari e nelle aziende agricole. E' specie SPEC 3, probabilmente a causa dell'impiego di diserbanti ed erbicidi che incidono sulle disponibilità trofiche e sui mutamenti climatici, soprattutto nei quartieri di svernamento africani.

Il **balestruccio** nidica nei centri abitati mentre il **gheppio** nidifica negli edifici abbandonati nelle aree rurali. Entrambe le specie utilizzano le aree rurali come aree trofiche.

La **civetta** è sicuramente uno dei rapaci notturni più diffuso in Italia, e nell'area di studio frequenta le aree rurali in particolare in prossimità di masserie ed edifici abbandonati, ove nidifica.

Il **verzellino** è anch'essa specie in declino in Europa e per questo classificata SPEC 2 da BirdLife International. Tra Basilicata e Puglia si ritiene abbondantemente presente soprattutto nei giardini, parchi pubblici e nei rimboschimenti con conifere.

Lo **strillozzo** è specie legata ai seminativi, agli incolti erbosi e alle praterie substeppeiche. In area vasta è sedentaria e nidificante. Nel sito progettuale potrebbe essere sedentaria nidificante.

Osservata anche la **poiana** che, seppure non presentando problemi di conservazione a livello europeo e nel sito progettuale, si ritiene importante segnalare in quanto rapace al vertice della catena alimentare e perché la sua distribuzione durante l'attività trofica e nella scelta dei siti di nidificazione, potrebbe essere indice di frequentazione potenziale da parte di altre specie di rapaci frequentanti l'area e di maggiore rilievo conservazionistico.

Seguono una tabella riassuntiva e una mappa con la localizzazione delle osservazioni di specie di uccelli di interesse conservazionistico rilevate nel sito progettuale e in area prossima al sito durante il sopralluogo del 7 aprile 2019. Per ogni osservazione sono riportate in tabella le coordinate geografiche e la localizzazione esatta in mappa rispetto agli aerogeneratori di progetto.

Specie osservata	ID	N. individui	Latitudine	Longitudine
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A1	4	40,914	15,808
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A2	2	40,911	15,818
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A3	2	40,932	15,787
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A4	10	40,922	15,766
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A5	6	40,922	15,798
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A6	4	40,930	15,800
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A7	1	40,927	15,805
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A8	4	40,921	15,777
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A9	2	40,920	15,786
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	A10	1	40,930	15,784
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	B1	3	40,946	15,772
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	B2	2	40,924	15,876
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	C1	1	40,908	15,813
Civetta <i>Athene noctua</i>	D1	1	40,911	15,787
Codiroso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	E1	1	40,952	15,786

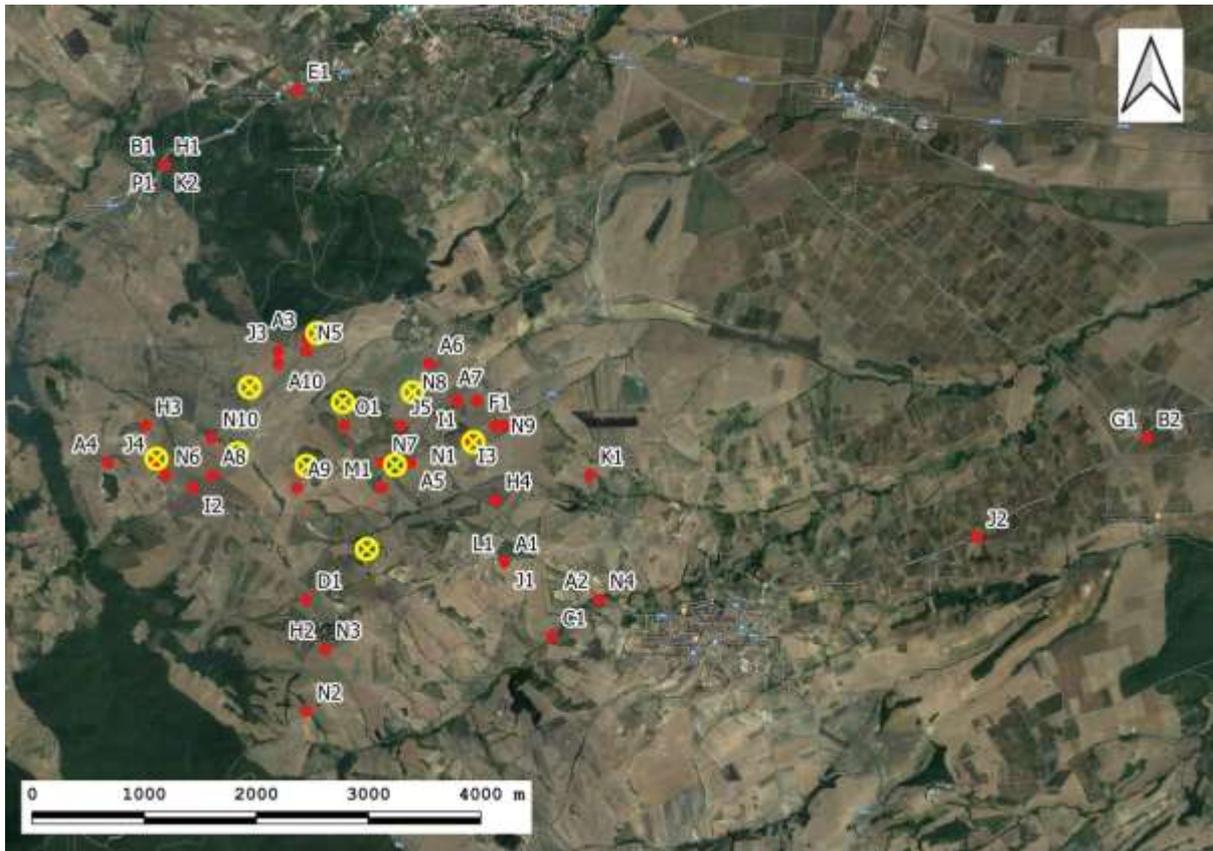
Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Specie osservata	ID	N. individui	Latitudine	Longitudine
Fanello <i>Linaria cannabina</i>	F1	2	40,925	15,808
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	G1	2	40,924	15,876
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	H1	2	40,946	15,772
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	H2	1	40,907	15,789
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	H3	1	40,925	15,770
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	H4	2	40,919	15,807
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	I1	4	40,924	15,804
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	I2	5	40,920	15,775
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	I3	3	40,924	15,804
Poiana <i>Buteo buteo</i>	J1	1	40,914	15,808
Poiana <i>Buteo buteo</i>	J2	1	40,916	15,858
Poiana <i>Buteo buteo</i>	J3	2	40,931	15,784
Poiana <i>Buteo buteo</i>	J4	1	40,922	15,771
Poiana <i>Buteo buteo</i>	J5	1	40,925	15,797
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	K1	5	40,921	15,817
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	K2	2	40,946	15,772
Saltimpalo <i>Saxicola rubicola</i>	L1	1	40,914	15,808
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M1	1	40,920	15,795
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N1	2	40,924	15,804
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N2	2	40,902	15,787
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N3	4	40,907	15,789
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N4	3	40,911	15,818
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N5	1	40,931	15,787
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N6	2	40,921	15,772
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N7	3	40,922	15,795
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N8	2	40,927	15,803
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N9	1	40,925	15,807
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	N10	2	40,924	15,777
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	O1	1	40,925	15,791
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	P1	2	40,946	15,772

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.



Mappa delle osservazioni di specie di interesse nel sito progettuale dell'impianto eolico "Venusia". In giallo gli aerogeneratori dell'impianto in progetto.

4.2. Avifauna potenziale del sito progettuale

Studi condotti da Lucia et al. (2014) sullo svernamento dei rapaci in Basilicata, hanno dimostrato la grande importanza di tutta l'area regionale (area di studio compresa) per lo svernamento di notevoli contingenti relativi a diverse specie, ed in particolare per poiana *Buteo buteo*, nibbio reale *Milvus milvus* e gheppio *Falco tinnunculus*. In particolare per nibbio reale la Basilicata ospita oltre la metà della popolazione nidificante italiana di questa importante specie (Sigismondi et al., 2006), e nell'area compresa tra il comprensorio del Vulture, Venosa e Tricarico (PZ) si concentrano diversi siti di dormitorio della specie, alcuni davvero cospicui, come quello del comprensorio del Vulture che ospita oltre 100 individui (Fulco et al., 2014).

Uno studio sull'avifauna condotto tra il 2008 e il 2009 nell'area posta immediatamente a est rispetto al sito di impianto (Londi et al., 2014), ha permesso di censire nell'area, 98 specie, di cui 19 inserite nell'All. I della Direttiva 79/409 CEE.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Lo studio ha mostrato la grande importanza dell'area per le comunità ornitiche nidificanti tipiche di ambienti steppici, ed in particolare sono state censite floride popolazioni di calandra *Melanocorypha calandra* e calandrella *Calandrella brachydactyla*, ma anche altre importanti specie, quali averla cenerina *Lanius minor* e monachella *Oenanthe hispanica*. Anche nibbio reale e nibbio bruno sono risultati molto comuni nel periodo di nidificazione, mentre per grillai, a fronte di una scarsa densità in periodo riproduttivo (le colonie riproduttive più vicine accertate risultano essere quelle di Minervino Murge - BT e Irsina - MT), è stata riscontrata una densità elevatissima in periodo post riproduttivo, con gruppi anche superiori ai 60 individui, che utilizzano l'area quale sito caccia.

Infine nello stesso studio, si riportano le osservazioni di due rapaci di grande interesse conservazionistico, quali biancone *Circaetus gallicus*, osservato in periodo riproduttivo, e lanario *Falco biarmicus*, quest'ultimo rinvenuto in tutti i periodi dell'anno.

4.3. Chiroterofauna del sito progettuale

Ecologia e biologia dei Chiroteri

I pipistrelli non costruiscono un nido o un rifugio. Per ripararsi da condizioni climatiche sfavorevoli, dai predatori o comunque da fattori di disturbo, si servono di rifugi già esistenti. In relazione alle diverse necessità connesse con l'alimentazione, la riproduzione, l'accoppiamento e il letargo, I rifugi utilizzati generalmente cambiano durante l'anno.

Si distinguono principalmente rifugi invernali e rifugi estivi; questi ultimi possono essere distinti, più o meno nettamente a seconda dei casi, in rifugi diurni o temporanei, rifugi per la riproduzione e rifugi per l'accoppiamento. Per quanto riguarda invece la tipologia di rifugio, tre sono le principali categorie a cui ci si può riferire: cavità degli alberi, edifici e cavità sotterranee (grotte, gallerie, cave, ecc.).

Seguono delle brevi note informative riguardo gli eventi che scandiscono, durante l'anno, la vita dei Chiroteri e che regolano anche la scelta del tipo di rifugio.

- *Primavera (circa marzo/aprile)*: gli animali si risvegliano dal letargo e si dirigono, in alcuni casi anche con veri e propri movimenti migratori di centinaia di chilometri, verso i quartieri estivi. Qui possono dedicarsi esclusivamente alla caccia notturna ed utilizzano semplici rifugi diurni dove, in uno stato di lieve letargia, che comporta un leggero abbassamento della temperatura corporea fino ai valori ambientali, risparmiano energie in attesa della notte seguente.

In questo periodo il rifugio deve essere non troppo distante dalle aree di caccia, deve fornire protezione, una temperatura relativamente bassa e, non ultimo, un buon grado di umidità per limitare la forte perdita d'acqua che, anche in stato di riposo, si verifica a livello dell'estesa membrana alare, detta patagio. Dopo circa un mese, le femmine fecondate tendono a riunirsi in rifugi più ampi e protetti, le cosiddette "nursery", che raccolgono molti esemplari della stessa specie (fino a diverse migliaia) provenienti da un'area la cui superficie può raggiungere molte centinaia di chilometri quadrati.

- *Primavera – estate*: nelle nursery avranno luogo parto e allattamento dei piccoli. In questo periodo le femmine molto difficilmente abbassano la loro temperatura corporea e in tal modo favoriscono un più veloce sviluppo del feto. L'elevato numero di animali generalmente presenti in una colonia riproduttiva riduce la dispersione di calore e determina quindi un minor dispendio energetico per gli animali. Il rifugio ideale in questo caso deve essere caldo, umido e ben protetto da predatori e da altri fattori di disturbo.

E' opportuno ricordare un fenomeno unico tra i Mammiferi: alla copula non segue immediatamente la fecondazione, ma la femmina conserva il seme maschile nelle vie genitali fino a quando, a primavera, non avviene l'ovulazione e quindi la fecondazione. In Europa, l'unica eccezione è rappresentata dal Miniottero (*Miniopterus schreibersii*); infatti in questa specie, alla copula seguono immediatamente l'ovulazione e la fecondazione, ma si ha un ritardo nell'impianto dello zigote e i piccoli nascono, come nelle altre specie, all'inizio della buona stagione.

- *Ottobre – novembre*: la diminuzione della temperatura e la riduzione delle ore di luce, insieme alla sempre maggiore scarsità di prede, spinge gli animali a ricoverarsi nei rifugi invernali e inizia il periodo di ibernazione.

I rifugi utilizzati dai pipistrelli sono riconducibili a tre categorie: alberi, costruzioni umane e sottosuolo. In ognuna di queste tipologie i ricoveri in cui si possono nascondere gli animali

sono tra i più disparati; qualsiasi fessura, foro o nicchia più o meno vasta può ospitare un pipistrello, purché offra le condizioni adeguate alle necessità del momento. La maggior parte delle specie può utilizzare tutti questi tipi di rifugio, non solo in funzione delle stagioni, ma anche in rapporto alle caratteristiche climatiche delle diverse località e alle tendenze individuali. Le grotte rivestono un ruolo molto importante, come luogo di rifugio, per la sopravvivenza dei pipistrelli. Possono infatti ospitare un gran numero di specie e di esemplari, in ogni periodo dell'anno. In questi ambienti gli animali possono trovare temperature adeguate e relativamente costanti, un alto grado di umidità, una notevole quantità di nascondigli nelle fessure e nei cunicoli, e possibilità di appiglio in camere più o meno ampie. Inoltre il disturbo ad opera di altri animali e i rischi di predazione sono assai ridotti.

Tra le minacce alla conservazione dei chiroterteri vi sono:

- trasformazione degli habitat, frammentazione ambientale;
- inquinamento luminoso, acustico e da evapotraspirazione nelle cavità;
- chiusura totale della cavità che impedisce il passaggio dei chiroterteri;
- collisione diretta con infrastrutture quali gli impianti eolici.

Anche per molte cavità relativamente indisturbate la situazione potrebbe cambiare drammaticamente, in quanto spesso esse sorgono su terreni privati, per cui la loro conservazione dipende solo dalla sensibilità del proprietario, il quale potrebbe cambiare atteggiamento in futuro ed eliminare siti di elevato pregio geologico e faunistico.

Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate da una buona serie di rifugi e da redditizie aree di foraggiamento dove andare a caccia di insetti. Qualunque cosa comprometta tali risorse, incide pesantemente sulle loro possibilità di sopravvivenza.

La riduzione delle superfici boscate e la pratica della ceduzione comportano sicuramente un danno per quelle specie che nel bosco si rifugiano (ad es. i *Nyctalus*) o che nel bosco vanno a caccia di insetti (ad es. i *Rhinolophus* e i *Plecotus*). I Chiroterteri mostrano una certa specializzazione nel tipo di insetti predati e la progressiva diminuzione di integrità e di naturalità dei boschi, comporta una riduzione nella biodiversità delle prede disponibili. Un simile fenomeno avviene anche nel processo di banalizzazione delle aree agricole che passano da una conduzione di tipo estensivo (agricoltura tradizionale con siepi, filari, tanti piccoli appezzamenti diversi e boschetti residuali) ad una di tipo intensivo (agricoltura meccanizzata con estese aree uniformemente coltivate). Le cosiddette “formazioni lineari”, cioè la vegetazione lungo i corsi d'acqua, le siepi, i filari, ecc., sono poi molto importanti per

**Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione
dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).**

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

i pipistrelli che le usano come riferimento nei loro spostamenti dai rifugi alle aree di foraggiamento. Nei coltivi si assiste frequentemente anche allo scorretto uso dei pesticidi che, se usati in eccesso, finiscono per avvelenare anche i pipistrelli che cacciano insetti nei campi.

Anche le specie che cacciano sull'acqua (i più specializzati in questo senso sono *Myotis daubentonii* e *Myotis capaccinii*) subiscono l'effetto di letali concentrazioni di veleni nelle acque di fossi, canali e laghetti.

Dal punto di vista legislativo, i Chirotteri sono protetti in Italia già dal 1939. La loro uccisione è proibita a norma di legge (art. 38 della Legge sulla Caccia N. 1016 del 5/6/1939, più recentemente aggiornata con la Legge n. 157 del 11/2/92) quindi, almeno dal punto di vista formale, la necessità di accordare protezione a questo gruppo animale è stata ufficialmente riconosciuta da quasi 60 anni. Purtroppo proibire l'uccisione diretta dei pipistrelli non significa proteggerli. Di fatto, anche la sola azione di disturbo ai rifugi può mettere in serio pericolo la sopravvivenza di intere popolazioni. In seguito si è cercato di dare una nuova impostazione ai problemi di conservazione, promulgando leggi che coinvolgessero non solo singoli Paesi, ma aree più vaste. E' il caso della Convenzione di Berna del 1982 a cui hanno aderito la maggior parte degli Stati europei. La cooperazione fra gli Stati membri risulta particolarmente importante nel caso dei Chirotteri con più spiccate tendenze migratorie (come ad es. *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctula* e *N. leisleri*). Tale accordo estende poi il concetto di conservazione anche gli habitat in cui le specie vivono e dalla cui integrità, in pratica, dipendono. La Convenzione considera tutti i Chirotteri europei come "animali strettamente protetti", con l'eccezione di *Pipistrellus pipistrellus* che, per il suo più ampio areale di distribuzione e per la sua maggiore frequenza, venne valutato come "specie protetta".

Nel 1983 è diventata operativa, per la maggior parte degli stati europei, la Convenzione per la Conservazione delle Specie Selvatiche Migratorie, meglio conosciuta come "Convenzione di Bonn". Con tale convenzione si perfeziona l'intento di proteggere tutte le specie di Chirotteri in ogni fase delle loro migrazioni. E' auspicabile inoltre che anche gli stati dell'Europa Orientale aderiscano alle suddette Convenzioni, vista l'importanza che i loro territori rivestono nell'areale di distribuzione di alcune specie particolarmente rare o localizzate in Europa (*Rhinolophus blasii*, *R. mehelyi*, *Myotis brandtii*, *M. dasycneme*, *M. bechsteinii*, *Eptesicus nilssoni*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus lasiopterus*).

Negli ultimi anni i Paesi dell'Unione Europea hanno messo a punto un programma di protezione, supportato anche da strumenti finanziari (LIFE), per promuovere lo studio e l'applicazione di progetti per la gestione delle specie e degli habitat minacciati. La direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 1992 ha permesso di individuare le aree di maggior interesse naturalistico a livello comunitario (in Italia con il progetto Bioitaly) e ha fornito liste diversificate (Allegati II, IV e V) in cui si elencano le specie minacciate a seconda delle azioni da intraprendere per la loro conservazione. Tutti i Chiroterri sono stati inclusi nell'Allegato IV, ossia tra le "Specie animali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa". Alcuni pipistrelli compaiono anche nell'Allegato II, ossia tra le "specie animali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione". La maggior parte di questi sono pipistrelli cavernicoli.

Nel 1997 è stato emanato il DPR 357 che disciplina, nel nostro Paese, le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva comunitaria "Habitat". Gli Allegati di tale decreto sono stati rinominati con le lettere B, D, E, ma sono sostanzialmente gli stessi della Direttiva. Ricordiamo infine la Convenzione di Rio de Janeiro, firmata anche dall'Italia nel 1992, per la conservazione della diversità biologica attraverso l'elaborazione di strategie e programmi di livello nazionale.

Infine è importante sottolineare che la cattura dei pipistrelli è vietata dalla legge (DPR 357/97) e che è possibile chiedere deroghe per fini di studio e di ricerca, facendo richiesta sia alle Province competenti per territorio sia al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, presentando una relazione tecnica dettagliata.

Chiroterrofauna potenziale del sito progettuale

Dall'indagine bibliografica emerge che per l'area di interesse non sono stati condotti studi specifici sulla comunità di Chiroterri pertanto è possibile individuare le specie che potrebbero potenzialmente frequentare il sito progettuale in considerazione dei dati provenienti dai vicini siti di interesse conservazionistico già discussi nei paragrafi precedenti e dal censimento dei Chiroterri pugliesi effettuato dal dipartimento di Zoologia dell'Università di Bari in collaborazione con la FSP (Federazione Speleologica Pugliese). Tale censimento è stato condotto consultando la bibliografia esistente, visionando il materiale conservato nelle collezioni museali e acquisendo i dati raccolti dalle associazioni

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

speleologiche operanti sul territorio pugliese e coinvolte nel progetto di ampliamento del Catasto regionale.

Elenco delle specie di Chirotteri pugliesi

Segue l'elenco di specie di Chirotteri presenti in Puglia e potenzialmente presenti nell'area di interesse, attigua per l'appunto al territorio pugliese. In Puglia sono segnalate 18 specie. Per ciascuna di esse è individuato lo stato di conservazione legale ai sensi della Convenzione di Berna, di Bonn, della Direttiva Habitat 92/43/CEE e secondo l'IUCN (International Union for the Conservation Nature).

Specie (nome comune, nome scientifico)	Berna	Bonn	Habitat	IUCN
Ferro di cavallo maggiore, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	2	2,4	LR:nt
Ferro di cavallo minore, <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Ferro di cavallo Euriale, <i>Rhinolophus euryale</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Ferro di cavallo di Mehély, <i>Rhinolophus mehelyi</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Serotino comune, <i>Epseticus serotinus</i>	2	2	4	LR:lc
Pipistrello di Savi, <i>Hypsugo savii</i>	2	2	4	LR:lc
Miniottero, <i>Miniopterus schreibersi</i>	2	2	2,4	LR:nt
Vespertilio di Capaccini, <i>Myotis capaccini</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Vespertilio di Daubenton, <i>Myotis daubentoni</i>	2	2	4	LR:lc
Vespertilio smarginato, <i>Myotis emarginatus</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Vespertilio maggiore/minore, <i>Myotis myotis/blythii</i> ¹	2	2	2,4	LR:nt/lc
Nottola di Leisler, <i>Nyctalus leisleri</i>	2	2	4	LR:nt
Nottola comune, <i>Nyctalus noctula</i>	2	2	4	VU:A2c
Pipistrello albolimbato, <i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	2	4	LR:lc
Pipistrello nano/pigmeo, <i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i> ¹	2	2	4	LR:lc/DD
Orecchione bruno/grigio, <i>Plecotus auritus/austriacus</i> ¹	2	2	4	LR:lc
Molosso di Cestoni, <i>Tadarida teniotis</i>	2	2	4	LR:lc

Check-list, status legale (Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn, Direttiva Habitat) e minaccia (IUCN) delle singole specie di Chirotteri. IUCN: LR=Low Risk (Basso Rischio); Vu= Vulnerable (Vulnerabile); DD= Data Deficient (Dati mancanti); nt=near threatened (quasi a rischio); lc=least concern (a scarso rischio); A2c= Riduzione della popolazione del 30% in 10 anni o in tre generazioni, dovuta a declino dell'area di occupazione, estensione di occorrenza o qualità dell'habitat.

¹La validità delle due specie è stata riconosciuta di recente per cui qui si trattano come una sola entità.

L'area in oggetto, essendo caratterizzata da seminativi aperti, da superfici boscate governate a ceduo, relativamente umide in quanto ricoprono i fondi di valloni, e da casolari sparsi potrebbe ospitare chirotteri con popolazioni esigue che utilizzerebbero gli spazi aperti e il bosco come aree di foraggiamento e i fabbricati rurali sparsi, abbandonati e no, come rifugi invernali e di potenziale riproduzione.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

L'area, inoltre, non essendo di natura carsica, non si presta alla presenza di cavità naturali idonee alla frequentazione da parte di chirotteri.

Solo un monitoraggio dedicato all'indagine sulla comunità di chirotteri del sito progettuale potrà fornire informazioni dettagliate sulla scorta delle quali valutare possibili impatti da impianto eolico.

Chirotterofauna di interesse conservazionistico

Tutte le specie di Chirotteri sono di estremo interesse conservazionistico in quanto le loro popolazioni sono in declino e fortemente minacciate a livello europeo, sia a causa di fattori di disturbo antropico già esaustivamente illustrati nei paragrafi precedenti, che per le caratteristiche intrinseche delle stesse specie che hanno cicli biologici lunghi. Per questi motivi i Chirotteri sono inseriti negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e tutelati in maniera rigorosa su tutto il territorio italiano.



Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (foto di Enzo Suma).

5. Impatto di un impianto eolico sulla fauna

È necessario premettere che i risultati ottenuti da studi di impatto di parchi eolici sulla fauna possono essere difficilmente applicabili in contesti ambientali diversi in quanto ogni area possiede caratteristiche proprie e popolamenti faunistici specifici. È anche vero che le metodologie di indagine utilizzate nei vari studi non sono standardizzate rendendo di fatto difficoltoso effettuare un confronto tra situazioni progettuali differenti. Nondimeno l'impatto dipende anche dalla specie ed è pertanto specie-specifico.

Queste considerazioni fanno capire quanto la questione sia assolutamente controversa e come ogni caso sia variabile a seconda delle situazioni ambientali dell'area di interesse, della metodologia di indagine adottata e delle caratteristiche stesse dell'impianto energetico.

La stessa letteratura ritiene che nel raffrontarsi con i risultati di studi di impatto ambientale bisognerebbe sempre considerare che il numero di animali trovati morti in seguito a collisioni con aerogeneratori, in particolare Uccelli e Chiropteri, in genere è sottostimato in quanto, pur intervenendo in tempi brevi, le carogne:

- sono soggette ai normali processi di degenerazione della materia organica;
- potrebbero essere consumate da specie spazzine come i Corvidi o le volpi;
- non sono sempre facilmente individuabili a causa delle accidentalità del territorio.

Inoltre, uno studio di impatto delle centrali eoliche, al fine di essere quanto più affidabile possibile, dovrebbe prendere in considerazione un intervallo temporale che va dalla fase di realizzazione dell'impianto a quella immediatamente successiva. Le diverse linee guida messe a punto negli ultimi anni da enti, organizzazioni ambientaliste e istituzioni al fine di individuare metodologie comuni da adottare per le valutazioni di impatto ambientale degli impianti eolici (*EC Environment DG 2002, Council of Europe 2004, WWF Italia 2010, protocolli di Valutazione di Impatto Ambientale messi a punto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e da ISPRA, ANEV e Legambiente onlus - protocollo di monitoraggio dell'osservatorio nazionale su eolico e fauna*) in genere sottolineano la necessità di pianificare ed eventualmente svolgere il monitoraggio in fase di esercizio al fine di verificare le conseguenze dell'impianto nel breve e lungo periodo. Questi studi sono necessari al fine di individuare eventuali specie di interesse conservazionistico nell'area

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

progettuale, di stimare l'uso delle tipologie ambientali da parte delle stesse e di verificare un eventuale impatto.

Spesso, però, le linee guida vengono disattese e le stime che si traggono da brevi periodi di indagine possono, quindi, essere poco confrontabili con la realtà.

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- indiretti, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

Per quanto riguarda gli Uccelli, BirdLife International ha compilato, per conto del Consiglio d'Europa, una tabella dove sono elencate le specie maggiormente suscettibili di subire impatti negativi.

Taxa sensibili	Disturbance displacement	Barriere ai movimenti	Collisioni	Perdita o danneggiamento diretto dell'habitat
Gaviidae (Strolaga minore <i>Gavia stellata</i>)	X	X	X	
Podicipedidae	X			
Phalacrocoracidae (Marangone dal ciuffo <i>Phalacrocorax aristotelis</i>)				X
Ciconiiformes Aironi e Cicogne			X	
Anserini (Oca lombardella <i>Anser albifrons</i>)	X		X	
Anatinae (Edredone comune <i>Somateria mollissima</i>)	X	X	X	X
Accipitridae (Nibbio reale <i>Milvus milvus</i> , Gipeto <i>Gypaetus barbatus</i> , Grifone <i>Gyps fulvus</i> , Aquila reale <i>Aquila chrysaetos</i>)	X		X	
Charadriiformes (Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i> , Pittima reale <i>Limosa limosa</i> , Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>)	X	X		
Sternidae			X	
Alcidae (<i>Uria aalge</i>)	X		X	X
Strigiformes			X	

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Tetraonidae (Fagiano di monte <i>Tetrao tetrix</i> , Gallo cedrone <i>Tetrao urogallus</i>)	X		X	X
Gruidae	X	X	X	
Otididae	X		X	X
Passeriformes			X	

Tipologie di impatto principali per i diversi taxa di Uccelli. Tra parentesi le specie a maggior rischio per ciascun gruppo (modificato da *Council of Europe 2004*).

Gli impatti diretti sono legati principalmente alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori. Questi impatti vengono espressi come numero di individui colpiti per aerogeneratore in un anno. In generale la maggior parte degli studi e delle linee guida concordano ormai nel ritenere le collisioni con gli aerogeneratori un fattore potenzialmente limitante per la conservazione di alcune specie, in particolare quelle già a rischio estinzione e dunque decisamente sensibili.

Da un'attenta analisi della bibliografia disponibile si può ricavare che l'impatto è sito-specifico in quanto dipende dalle relazioni specie-habitat del sito e non ci sono studi pregressi compiuti sull'uso dell'habitat di tali specie nell'area in esame, è specie-specifico e, soprattutto, variabile in funzione delle condizioni atmosferiche. Quest'ultimo punto può essere infatti considerarsi il principale elemento di criticità. In condizioni atmosferiche avverse, infatti, tutte le specie di Uccelli ed in particolare quelle di grosse dimensioni che normalmente volano ad altitudini elevate tendono a mantenersi a bassa quota con inevitabile aumento delle probabilità di collisione con gli aerogeneratori.

Tuttavia, tale rischio è facilmente mitigabile in quanto, ad un accurato monitoraggio faunistico post-opera da prevedersi come misura di mitigazione in particolare durante i periodi di flusso migratorio, potrebbe essere affiancato un dispositivo radar tipo il DTBird ovvero un sensore di recente applicazione e che, durante condizioni atmosferiche avverse come la nebbia, la pioggia e vento forti, si attiverebbe in modo da arrestare eventualmente le turbine e ridurre, così, drasticamente il rischio di collisione e il relativo impatto negativo.

Un altro impatto diretto degli impianti eolici è rappresentato dall'effetto barriera degli aerogeneratori che ostacolano il normale movimento dell'avifauna e dei chiroteri. I principali movimenti degli animali si possono ricondurre alle seguenti tipologie:

- Migrazioni, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui dall'area di riproduzione a quella di svernamento e viceversa;
- *Dispersal*, spostamento dell'individuo dall'area natale a quella di riproduzione (movimento a senso unico);
- Movimenti all'interno dell'area vitale ovvero spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di zone idonee per la costruzione del nido.

Tranne che nel caso di *dispersal*, che si ritiene occasionale e per questo non prevedibile, è possibile indagare i movimenti degli animali, sia di quelli in migrazione che di quelli che frequentano l'area durante tutto l'anno, l'inverno o esclusivamente il periodo della nidificazione, attraverso rilievi in campo sufficientemente lunghi anche durante la fase di esercizio.

L'Italia rappresenta un vero e proprio ponte naturale proteso nel mar Mediterraneo per i flussi migratori tra l'Eurasia e l'Africa. Alcuni studi condotti dall'Istituto Nazionale per la Fauna selvatica (Montemaggiori e Spina, 2002) dimostrano come, con esclusione di aree interessate da una forte pressione migratoria quali piccole isole, stretti, valli alpine o promontori, non sia possibile definire, su scala nazionale, rotte migratorie costanti per nessuna delle specie studiate. Pertanto si ritiene che l'Italia sia interessata in maniera diffusa dal fenomeno delle migrazioni, anche se alcune aree in misura maggiore rispetto ad altre.

In merito all'*impatto diretto* generato dagli impianti eolici sui Chiroteri, sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione. Considerato che questi animali localizzano le prede e gli ostacoli attraverso l'uso di un sonar interno, diventa, infatti, difficile interpretare il motivo per cui collidono con gli aerogeneratori.

Alcune teorie ritengono che i Chiroterri siano attratti dalla turbina per diversi motivi: o perché, in migrazione, potrebbero confonderli con gli alberi in cui trovare rifugio; o perché il riscaldamento dell'aerogeneratore attirando gli insetti determina anche il loro avvicinamento; o perché le turbine in movimento generano un suono di richiamo, anche se quest'ultima ipotesi è stata confutata in quanto sono stati osservati in attività trofica nei pressi di una turbina anche in assenza di vento. Molto semplicemente gli impianti eolici sono localizzati lungo la rotta di specie migratrici oppure in siti abituali di foraggiamento per le specie residenti, aumentando il rischio di collisione. Per altri ancora il movimento delle turbine genera dei vortici in cui rimangono intrappolati gli animali oppure perché la velocità delle pale non permette loro di ecolocalizzarle in tempo utile. Certo è che i Chiroterri sono tra le principali vittime di collisione con gli aerogeneratori e considerata la loro vulnerabilità a causa dei bassi tassi riproduttivi, è necessario approfondire le cause di mortalità e mitigare quanto più possibile i potenziali impatti. Recenti studi hanno dimostrato come i Chiroterri hanno uno spazio vitale fino a 50 m di altezza dal suolo la cui idoneità si riduce con l'altezza stessa. Gli aerogeneratori moderni sono più alti rispetto a quelli utilizzati in passato pertanto il rischio collisione viene decisamente ridotto. Oltre al pericolo derivante dalla collisione diretta, ci sono altri tipi di impatto importanti da considerare, primo fra tutti la perdita di habitat. Questo impatto incide sia sull'avifauna che sulla chirotterofauna.

A livello globale, la frammentazione e la sottrazione di habitat idoneo per la nidificazione o per l'attività trofica sono considerati tra i principali motivi di perdita della biodiversità e causa di estinzione per molte specie. L'impatto si avrebbe a seguito della perdita di tipologie ambientali potenzialmente utilizzabili dalla specie e nel caso in cui l'area viene effettivamente frequentata indagarne il reale l'utilizzo.

La scomparsa di habitat avviene sia in maniera diretta a causa dell'installazione degli aerogeneratori che in maniera indiretta a causa del cosiddetto *disturbance displacement*. Il disturbo prodotto in particolare dal cantiere ma anche dall'esercizio dell'impianto, infatti, porterà, molto probabilmente, la popolazione residente ad abbandonare quella zona sia come sito di nidificazione che come sito di alimentazione. L'eventuale ritorno della specie che potrà nuovamente utilizzare l'area dopo la dismissione del cantiere dipenderà da numerosi fattori e soltanto un monitoraggio post- opera sul sito potrà permettere di trarre delle considerazioni che abbiano un certa valenza scientifica ed ecologica.

A livello di larga scala sarà necessario, inoltre, considerare l'impatto cumulativo dovuto alla presenza di eventuali altri impianti già in esercizio nell'area e tale disturbo risulterà essere, molto probabilmente, il più importante ai fini della conservazione delle specie. Tale indagine dovrà studiare e prevedere le variazioni della distribuzione delle specie nell'area vasta attraverso un monitoraggio specifico.

Da questa disamina sull'impatto potenziale dell'eolico sulle componenti faunistiche di un territorio si rileva che, qualora l'impianto eolico non determini alcuna sottrazione di habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e di habitat per specie di interesse conservazionistico, gli impatti potenzialmente da considerare sono sull'avifauna e sulla chiroterofauna.

5.1. Impatto specifico sulla fauna nel sito progettuale

Nel sito progettuale in oggetto tutti gli aerogeneratori saranno posizionati in seminativi senza alcuna incidenza su habitat di interesse conservazionistico, sulla fauna invertebrata, su Pesci, Rettili e Anfibi, in quanto gli interventi non coinvolgeranno canali, fossati, fontanili e altre zone umide eventualmente presenti nell'area. Gli unici taxa a dover essere indagati saranno pertanto uccelli e chiroterteri.

5.2. Impatto specifico su avifauna

Seguono considerazioni sulle specie di uccelli selvatici che potrebbero potenzialmente subire impatti a seguito della realizzazione dell'impianto eolico in oggetto. Le specie considerate sono realmente presenti nel sito o potenzialmente tali e si ritengono ad ogni modo di particolare interesse conservazionistico in quanto inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, Vulnerabili, Minacciate o Criticamente Minacciate secondo la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia, SPEC secondo BirdLife International o in quanto rapaci. Questi ultimi, pur non essendo necessariamente minacciati, sono da ritenersi ottimi indicatori della qualità ambientale poiché al vertice della catena alimentare e per questo motivo presi in considerazione in questa disamina specifica.

In particolar modo sono considerate le specie che potrebbero più di altre subire impatto da parte di eolico come i rapaci, sia per collisione diretta, che per sottrazione di habitat trofico, e le specie che utilizzano gli spazi aperti sia per la nidificazione che come spazio vitale in generale, come gli Alaudidi.

Cicogna nera (*Ciconia nigra*): la popolazione mediterranea della specie nidifica tipicamente su pareti rocciose in prossimità di corsi d'acqua. La dieta comprende Rettili, Anfibi, Mammiferi. In Italia è specie migratrice e nidificante, svernante irregolare (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta la specie è migratrice.

Di notevole interesse conservazionistico, è inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è Vulnerabile per la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia.

Nel sito progettuale la specie è stata rilevata durante il sopralluogo di aprile del 2019 con 1 individuo intento a sorvolare un impluvio boscato nei pressi dell'abitato di Maschito (PZ). La specie potrebbe essere migratrice o potenzialmente nidificante nell'area prossima al sito progettuale in quanto presenta caratteristiche ambientali idonee alla nidificazione. L'osservazione è stata registrata ad una distanza di circa 2 km dal sito progettuale.

Monitoraggi mirati potranno fornire maggiori informazioni sullo status della cicogna nera nel sito progettuale e nell'area prossima a quella di progetto ed è per questi motivi che allo stato attuale *non è possibile valutare un eventuale impatto dovuto all'impianto eolico*.

Biancone (*Circaetus gallicus*): rapace che nidifica in boschi aperti intervallati a vaste superfici nude con parziale copertura erbacea e arbustiva, utilizzate per la caccia, in genere su versanti caldi e soleggiati. Frequenta boschi di latifoglie sempreverdi, pinete e boschi misti di latifoglie e conifere. La dieta comprende Rettili, serpenti in particolare. In Italia è migratore e nidificante, svernante irregolare (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è migratore e nidificante.

La sua conservazione è minacciata dalla distruzione e trasformazione degli habitat trofici e di riproduzione, dalla riforestazione per abbandono dei pascoli, dal disturbo antropico in periodo di nidificazione e dall'elettrocuzione.

Di notevole interesse conservazionistico, è inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è Vulnerabile per la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia.

Nel sito progettuale la specie non è stata rilevata durante il sopralluogo di aprile del 2019, ma ciò non esclude la possibilità che possa frequentare il sito progettuale anche semplicemente da parte di individui nidificanti in area vasta.

Per questi motivi attualmente non è stimabile l'eventuale impatto su biancone.

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*): rapace di medie dimensioni che nidifica in zone boscate diversificate, anche di scarsa estensione, sia di latifoglie che di conifere, in genere con radure o aree erbose aperte, ricche di Imenotteri di cui si ciba. Si può facilmente osservare nelle ore calde in corrispondenza delle aree aperte in atteggiamento di caccia.

In Italia la specie è migratrice regolare e nidificante (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è migratrice regolare e nidificante.

E' minacciata dalla distruzione e trasformazione degli habitat trofici e di riproduzione, dalle uccisioni illegali e dal disturbo antropico in periodo di nidificazione.

E' inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 09/147/CE.

Nel sito progettuale il falco pecchiaiolo non è stato rilevato durante il sopralluogo di aprile del 2019, ma lo si ritiene quasi certamente migratore, soprattutto in periodo primaverile, così come si rileva in area vasta. Tra l'altro il periodo in cui è avvenuto il sopralluogo è fuori dal periodo di transito migratorio della specie che ricade tra fine aprile e le prime 2 decadi di maggio, pertanto allo stato attuale non è possibile stimarne la presenza. Falco pecchiaiolo potrebbe essere, inoltre, nidificante nelle aree boscate prossime al sito progettuale.

L'impatto dell'eolico sulla specie non è pertanto attualmente stimabile in assenza di dati più precisi circa la consistenza della sua popolazione migratrice ed eventualmente nidificante.

Poiana (*Buteo buteo*): rapace di medie dimensioni, frequenta aree coltivate, in particolare seminativi e aree aperte, intervallate da boschi o cespuglieti che occupa per la nidificazione. Specie molto eclettica, la dieta comprende Uccelli, piccoli Mammiferi, Rettili e Anfibi.

È tra i rapaci diurni più comuni nel territorio italiano ed è specie sedentaria, migratrice e nidificante (Brichetti e Fracasso, 2003).

La poiana non presenta problemi di conservazione.

In area vasta è specie sedentaria nidificante, migratrice regolare e svernante.

Durante il sopralluogo del 7 aprile 2019 la poiana è stata rilevata con più individui e in maniera diffusa su tutta l'area del sito progettuale. Si ritiene che la specie possa essere nidificante nelle aree boscate. In considerazione della sua presunta sedentarietà nel sito progettuale, così come rilevato in area vasta e che la renderebbe maggiormente vulnerabile ad un eventuale impatto con l'eolico, è opportuno stimare l'eventuale impatto attraverso monitoraggi specifici.

In assenza di dati di popolazione della specie non è possibile attualmente stimare l'impatto dell'impianto eolico in oggetto.

Nibbio reale (*Milvus milvus*): rapace opportunista e necrofago, adattato ad ambienti a mosaico formati da aree boschive e macchie. Frequenta soprattutto i corsi fluviali. Per la riproduzione utilizza zone boschive dove costruisce il nido su grandi alberi preferibilmente su pendii.

In Italia è specie sedentaria nidificante, migratrice regolare e svernante (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta il nibbio reale è specie sedentaria nidificante, migratrice regolare e svernante. La specie è minacciata dalle trasformazioni ambientali, dalle modificazioni di conduzione agricola ed allevamento del bestiame, dalla chiusura di discariche a cielo aperto, dall'avvelenamento da pesticidi e da disturbo antropico durante la nidificazione.

Di notevole interesse conservazionistico, è inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE, è specie Vulnerabile nella Lista Rossa Nazionale ed è SPEC 1.

Nel sito progettuale la specie è stata rilevata durante il sopralluogo di aprile del 2019 più volte con 1 o 2 individui e potrebbe ritenersi sedentaria nidificante nelle aree boschive dell'area contermina e per questo motivo frequentare il sito progettuale in maniera regolare.

Allo stato delle conoscenze attuale non è possibile stimare l'eventuale impatto dell'impianto eolico in oggetto sulla specie.

Nibbio bruno (*Milvus migrans*) : rapace di medie dimensioni nidificante in zone boschive mature miste a latifoglie, in ambienti planiziali o rupestri, circondati da zone aperte utilizzate per l'attività trofica. Spesso frequenta discariche di rifiuti urbani e i corsi dei fiumi. Nidifica sugli alberi.

In Italia la specie è migratrice regolare, svernante irregolare e nidificante (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta il nibbio bruno è migratore regolare e nidificante.

La specie appare minacciata dalla distruzione e dalle trasformazioni ambientali, dalle uccisioni illegali, dalla contaminazione da pesticidi e da metalli pesanti, dalla chiusura di discariche a cielo aperto e dal disturbo antropico durante la nidificazione.

È inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è SPEC 3.

Durante il sopralluogo di aprile del 2019 la specie non è stata rilevata nel sito progettuale, ma non si esclude che possa esservi migratrice regolare e nidificante così come noto in area vasta. Potrebbe nidificare, infatti, nelle aree boscate presenti nell'area prossima al sito progettuale.

Allo stato delle conoscenze attuale non è possibile stimare l'eventuale impatto dell'impianto eolico in oggetto sulla specie.

Falco di palude (*Circus aeruginosus*): rapace di medie dimensioni, frequenta zone umide quali paludi, laghi e acquitrini caratterizzati dalla presenza perlopiù di canneto o vegetazione ripariale. Durante la migrazione lo si osserva in caccia nei campi aperti, incolti o seminativi.

In Italia è specie sedentaria, nidificante, migratrice regolare e svernante (Meschini e Frugis, 1993; Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è specie migratrice regolare.

La sua conservazione è minacciata dagli incendi primaverili dei canneti, dalla contaminazione da pesticidi clororganici e dal disturbo antropico (Brichetti e Fracasso, 2003).

È inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è Vulnerabile secondo la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia.

Durante il sopralluogo di aprile del 2019 la specie non è stata rilevata, ma non si esclude che possa frequentare il sito progettuale in quanto il falco di palude in area vasta è migratrice, soprattutto in periodo primaverile. Gli ampi seminativi e le praterie seminaturali sparse nel sito progettuale sono, infatti, ambienti elettivi di attività trofica per la specie.

Considerata la modesta superficie di seminativo che verrebbe occupata dagli aerogeneratori rispetto alla vastità di superfici aperte nel sito progettuale e nell'area contermina si ritiene che l'impatto indiretto sulla specie possa essere poco significativo.

Non è possibile, invece, valutare allo stato attuale un eventuale impatto diretto per collisione in quanto non è noto il flusso di individui migratori nell'area.

E' necessario valutare l'impatto dell'eolico sulla popolazione della specie in migrazione uno specifico monitoraggio.

Albanella reale (*Circus cyaneus*): rapace di medie dimensioni. Frequenta ambienti aperti, generalmente erbosi, pianeggianti e montani, in particolare praterie, seminativi, coltivazioni di orticole, aree cespugliose e a macchia mediterranea con radure, salicornieti, canneti e zone umide.

In Italia la specie è migratrice regolare e svernante. È estinta come nidificante (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è migratrice regolare e svernante.

E' minacciata dalle trasformazioni ambientali e dalla uccisioni illegali (Brichetti e Fracasso, 2003).

E' inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE.

La specie non è stata rilevata nel sito progettuale durante il sopralluogo di aprile del 2019, ma non si esclude che possa frequentare il sito durante la migrazione, soprattutto in periodo primaverile, e in periodo invernale così come noto in area vasta. Gli ampi spazi aperti artificiali (seminativi) e a carattere seminaturale come le praterie sono ambienti elettivi di attività trofica per la specie.

Considerata la modesta superficie di seminativo che verrebbe occupata dagli aerogeneratori rispetto alla vastità di superfici aperte nel sito progettuale e nell'area contermina *si ritiene che l'impatto indiretto sulla specie possa essere poco significativo.*

Non è possibile, invece, valutare allo stato attuale un eventuale impatto diretto per collisione in quanto non è noto il flusso di individui migratori nell'area.

Albanella minore (*Circus pygargus*): rapace di medio-grandi dimensioni. Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari, dove occupa zone umide o asciutte.

In Italia è migratrice nidificante nelle regioni centro – settentrionali ed in Sardegna. E' svernante irregolare (Meschini e Frugis, 1993; Brichetti e Fracasso, 2003). In area vasta è migratrice regolare.

Appare minacciata dalla distruzione e trasformazione degli habitat trofici e di riproduzione, dalla riforestazione naturale di aree aperte, dalla meccanizzazione agricola nei siti riproduttivi e dalla predazione dei nidi da parte di Mammiferi e Corvidi (Bricchetti e Fracasso, 2003).

È inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è Vulnerabile secondo la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia.

La specie, pur non essendo rilevata durante il sopralluogo di aprile del 2019, potrebbe potenzialmente frequentare il sito progettuale durante il periodo di migrazione primaverile ed utilizzare gli estesi seminativi per l'attività trofica.

Considerata la modesta superficie di seminativo che verrebbe occupata dagli aerogeneratori rispetto alla vastità di superfici aperte nel sito progettuale e nell'area contermine *si ritiene che l'impatto indiretto sulla specie possa essere poco significativo.*

Non è possibile valutare, invece, un eventuale impatto diretto per collisione in quanto non è noto il flusso di individui migratori nell'area.

Sparviere (*Accipiter nisus*): rapace di piccole dimensioni, frequenta le aree boscate, in particolare le zone a mosaico ovvero boschi diversificati, collinari e montani, intervallati da spazi aperti. Si nutre prevalentemente di uccelli di medie e piccole dimensioni. In inverno frequenta anche i boschi suburbani, i giardini delle città, i corsi fluviali e le zone umide.

In Italia è sedentaria nidificante, migratrice e svernante (Bricchetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è sedentaria nidificante, migratrice regolare e svernante.

Lo sparviere non presenta problemi di conservazione sia a livello europeo che nazionale.

La specie è stata rilevata con 1 individuo durante il sopralluogo di aprile del 2019. Si ritiene che possa essere nidificante nelle aree boscate dell'area contermine e frequentare regolarmente, tutto l'anno, anche il sito progettuale per l'attività trofica.

Si ritiene che l'impatto diretto per collisione possa essere poco significativo in relazione alle altezze elevate degli aerogeneratori che non interferirebbero con le altezze di volo del rapace.

Grillaio (*Falco naumanni*): falco di piccole dimensioni. Frequenta aree aperte substeppeiche o incolti o seminativi per l'attività trofica e nidifica in cavità naturali o artificiali, ed in particolare, in Italia, occupa i sottotetti e le aperture di edifici storici dei centri abitati di Puglia e Basilicata. È specie coloniale. La dieta comprende soprattutto Ortotteri.

In Italia la specie è migratrice nidificante nelle regioni centro – meridionali, in Sicilia ed in Sardegna. E' localmente svernante (Meschini e Frugis, 1993; Bricchetti e Fracasso, 2003). In area vasta è migratrice regolare e nidificante.

E' minacciata dalla distruzione e dalla trasformazione degli habitat di alimentazione e di riproduzione, dall'abbandono dei sistemi tradizionali in agricoltura e per l'allevamento del bestiame, dalla ristrutturazione degli edifici storici e dall'uso di pesticidi (Bricchetti e Fracasso, 2003).

E' inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è SPEC 3.

La specie non è stata rilevata durante il sopralluogo di aprile del 2019, ma non si esclude che possa utilizzare l'area progettuale per la caccia durante la migrazione primaverile in quanto gli ampi spazi aperti rappresentati dai seminativi e le praterie seminaturali su versante rappresentano un ambiente trofico elettivo.

La sottrazione di habitat trofico idoneo alla specie e quindi *l'impatto indiretto da eolico si ritiene poco significativo* in considerazione dell'esigua superficie occupata dall'aerogeneratore rispetto alla vastità dei seminativi nel sito progettuale e nell'area contermina. Seppure alcuni aerogeneratori verrebbero installati in prossimità di praterie seminaturali, ottimali siti trofici, si ritiene che l'impatto diretto per collisione su grillaio sia poco significativo in relazione alla notevole altezza degli aerogeneratori stessi che non interferirebbero con le altezze di volo dei rapaci in attività trofica.

Ad ogni modo è necessario stimare la popolazione di grillaio nel sito progettuale al fine di stimare l'entità di un eventuale impatto.

Gheppio (*Falco tinnunculus*): falco di piccole dimensioni. E' il rapace diurno più comune nel territorio italiano. Frequenta ambienti a mosaico con particolare preferenza per le aree coltivate aperte e i seminativi. Nidifica nelle cavità naturali di pareti rocciose, sui ruderi di masserie o fabbricati in campagna, spesso anche in città, o sui tralicci della rete elettrica in nidi abbandonati di Corvidi. Specie molto eclettica, la dieta comprende Uccelli, piccoli Mammiferi, Rettili e Anfibi (Bricchetti e Fracasso, 2003).

In Italia è specie sedentaria, migratrice e svernante (Meschini e Frugis, 1993; Bricchetti e Fracasso, 2003).

In area vasta la specie è sedentaria, migratrice e svernante.

Il gheppio è SPEC 3.

La specie è stata rilevata con 2 individui durante il sopralluogo di aprile del 2019. In considerazione delle caratteristiche ambientali del sito progettuale, con ampie superfici aperte, elettive aree di caccia, e casolari abbandonati, ideali siti di nidificazione, si ritiene che la specie possa regolarmente frequentarlo.

La sottrazione di habitat trofico idoneo alla specie e quindi l'impatto indiretto da eolico si ritiene poco significativo in considerazione dell'esigua superficie occupata dall'aerogeneratore rispetto alla vastità dei seminativi nel sito progettuale e nell'area contermina.

E' necessario valutare ad ogni modo l'eventuale impatto diretto per collisione sulla scorta di dati attualmente non disponibili sulla consistenza della popolazione di gheppio nel sito progettuale.

Falco cuculo (*Falco vespertinus*): piccolo falco nidificante in ambienti aperti rurali con predominanza di coltivazioni intensive di mais, colza, soia, girasole, pomodoro e prati stabili non sottoposti a trattamenti chimici, ed in presenza di filari alberati o alberi sparsi, spesso in prossimità di canali irrigui. Tenzialmente occupa nidi abbandonati di Corvidi.

In Italia la specie è migratrice nidificante, di recente immigrazione, localizzata con poche coppie in Emilia Romagna ed in Veneto. E' migratrice regolare, estivante e svernante irregolare (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è migratrice regolare.

E' minacciata dalla trasformazione dell'habitat trofico, dall'utilizzo di pesticidi in agricoltura, dalle uccisioni illegali, nonché dallo sparo nei nidi dei Corvidi.

E' inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE ed è Vulnerabile secondo la Lista degli uccelli nidificanti in Italia.

L'area progettuale, essendo caratterizzata da ampi spazi aperti, elettivi habitat trofici per la specie, potrebbe essere frequentata durante il periodo di migrazione primaverile.

L'esigua superficie di seminativi sottratta dagli aerogeneratori rispetto alla vastità degli stessi nel sito progettuale, *fanno ritenere l'impatto indiretto sulla specie poco significativo.*

Tra l'altro, *non essendo nota la consistenza dei flussi migratori non è possibile valutare un eventuale impatto diretto per collisione.*

Lodolaio (*Falco subbuteo*): piccolo Falco che nidifica prevalentemente lungo la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua. Si nutre di insetti, in particolare libellule che ghermisce in volo.

In Italia la specie migratrice nidificante, diffusa in tutta la Penisola con maggiori concentrazioni nelle regioni centro – settentrionali. E' anche svernante irregolare (Brichetti e Fracasso, 2003).

In area vasta è specie migratrice regolare e nidificante.

Oltre ad essere minacciata dalle trasformazioni ambientali, è fortemente disturbata dal taglio dei pioppeti in periodo di nidificazione e subisce contaminazione da pesticidi (Brichetti e Fracasso, 2003).

Non presenta problemi di conservazione.

La specie potrebbe frequentare il sito progettuale durante il periodo di migrazione sia primaverile che autunnale. L'esigua superficie che verrebbe occupata dall'aerogeneratore rispetto alla vastità di seminativi nell'area fa ritenere che l'*impatto indiretto*, per sottrazione di habitat trofico, *possa essere poco significativo. Non essendo nota la consistenza del flusso di individui in migrazione non è possibile valutare un eventuale impatto diretto.*

Smeriglio (*Falco columbarius*): è il più piccolo rapace diurno europeo. E' tipicamente un falco di ambiente aperto, collinare o di pianura. Caccia uccelli di piccole dimensioni. Migra solitario, raramente in gruppi.

In Italia la specie è migratrice e svernante regolare (Brichetti e Fracasso, 2003).

La popolazione europea della specie è stabile o con leggeri decrementi locali. E' minacciata dall'uso di pesticidi organoclorati in ambiente agricolo. E' specie inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Nel sito progettuale lo smeriglio potrebbe essere rilevato come migratore, seppure non numeri esigui così come rilevato in area vasta e contermini.

Pertanto l'impatto dell'eolico sulla specie può essere ritenuto trascurabile.

Calandra (*Melaconorypha calandra*): frequenta ampi seminativi ed è specie gregaria. Nidifica a terra.

In Italia è sedentaria e parzialmente migratrice, quasi totalmente assente nell'Italia centro-settentrionale, è presente nelle Marche, nel Lazio, nel Molise, in Campania, in Puglia, in Basilicata, in Calabria e nelle due isole maggiori (Brichetti e Fracasso, 2007).

In area vasta la specie è sedentaria nidificante.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

La conservazione della specie è minacciata dalle trasformazioni ambientali per bonifiche agricole, dalla meccanizzazione agricola e modificazione dei sistemi tradizionali di conduzione, dall'eccessivo pascolamento in periodo riproduttivo, dall'uso di pesticidi e diserbanti.

Di interesse conservazionistico è inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, è Vulnerabile nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia ed è SPEC 3.

La specie, seppure non sia stata rilevata nel sito progettuale durante il sopralluogo del 2019, non si esclude che possa frequentare l'area di interesse in particolare nelle zone planiziali con seminativi che la specie utilizza usualmente. E' necessario, pertanto, meglio indagare la presenza e distribuzione della calandra in periodo riproduttivo ed autunnale nel sito progettuale al fine di poter valutare un eventuale impatto sulla specie.

L'impatto potrebbe eventualmente ricondursi alla sottrazione di habitat, ma in questo caso sarebbe poco significativo in quanto le superfici occupate dagli aerogeneratori sarebbero esigue rispetto alla vastità di seminativi disponibili nell'area, e all'impatto diretto per collisione, ma la notevole altezza delle torri si ritiene non debba determinare interferenze con lo spazio vitale della specie (volo canoro).

Ad ogni buon conto è possibile stimare l'impatto uno specifico monitoraggio.

Calandrella (*Calandrella brachydactyla*): alaudide nidificante in ambienti aperti, caldi e secchi, costieri ed interni, dove occupa dune sabbiose, ampi greti e alvei fluviali sassosi, distese di fango ai margini di zone umide costiere, saline, salicornieti inariditi, aree steppose aride e ciottolose, coltivi, prati – pascoli.

In Italia è migratrice nidificante, localmente svernante in modo irregolare (Brichetti e Fracasso, 2007).

In area vasta è migratrice regolare e nidificante.

È minacciata dalla trasformazione e frammentazione ambientale per bonifiche agricole, dal pascolamento eccessivo in periodo riproduttivo, dal disturbo antropico e dall'uso di pesticidi (Brichetti e Fracasso, 2007).

E' specie di interesse conservazionistico in quanto inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE.

Nell'area di interesse la specie potrebbe essere nidificante in quanto gli ampi seminativi rappresentano un elettivo sito di nidificazione.

L'esigua superficie che verrebbe occupata dagli aerogeneratori rispetto alla vastità di seminativi del sito progettuale e dell'area contermina fanno ritenere poco significativo l'impatto indiretto di sottrazione di habitat per la specie.

La calandrella, così come gran parte degli alaudidi, esegue un volo canoro territoriale e di corteggiamento. *L'elevata altezza degli aerogeneratori non dovrebbe comportare alcun impatto diretto per collisione, né sottrazione di spazio vitale alla specie, seppure sarebbe opportuno valutarne gli effetti con un monitoraggio.*

Allodola (*Alauda arvensis*): alaudide, frequenta praterie e spazi coltivati aperti. E' fortemente legata agli ambienti agricoli ed è pertanto sensibile alle trasformazioni che caratterizzano questi ambienti.

In Italia nidifica in tutta la penisola e Sardegna. E' localizzata in Sicilia. E' specie sedentaria nidificante, migratrice regolare e svernante (Brichetti e Fracasso, 2007). In area vasta è sedentaria nidificante, migratrice regolare e svernante.

E' minacciata dall'intensificazione delle pratiche agricole, con conseguente massiccio uso di pesticidi ed erbicidi, costituisce una delle principali cause di perdita di ambiente idoneo alla specie.

E' specie Vulnerabile nella Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia ed è SPEC 3. L'allodola è stata rilevata in volo canoro con più individui sparsi nei seminativi su tutto il territorio del sito progettuale. Si ritiene pertanto che sia nidificante.

L'esigua superficie che occuperebbero gli aerogeneratori rispetto alla vastità dei seminativi del sito progettuale e dell'area contermina, fanno ritenere *l'impatto sulla specie poco significativo, seppure quest'ultimo sia da stimare attraverso uno specifico monitoraggio.*

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*): nidifica in ambienti di varia natura e composizione, pianeggianti e collinari, caratterizzati da clima caldo e secco, ricchi di cavità naturali o artificiali in cui nidificare e di aree aperte incolte o coltivate con corsi d'acqua dove poter cacciare. Spesso si posa sui fili della linea elettrica o del telefono. Localmente si rinviene in oliveti, frutteti e pinete litoranee.

In Italia la specie è migratrice e nidificante (Brichetti e Fracasso, 2007).

In area vasta ghiandaia marina è migratrice e nidificante.

È minacciata dalla distruzione dell'habitat trofico e di riproduzione, nonché dalla modificazione dei sistemi di conduzione agricola e di allevamento del bestiame.

È inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE, è Vulnerabile per la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia ed è SPEC 2.

Nel sito progettuale la specie potrebbe essere potenzialmente nidificante nelle zone poste alle quote minori ed utilizzare i casolari abbandonati sparsi nell'area.

Qualora la specie dovesse essere rilevata attraverso il monitoraggio, si riterrebbe, ad ogni modo, che l'impatto dell'eolico sulla specie sia trascurabile.

Calandro (*Anthus campestris*): nidifica in ambienti aperti, aridi e soleggiati, con copertura erbacea rada e presenza di cespugli e massi sparsi. Si rinviene soprattutto tra i 400 – 500 metri e tra i 1.500 – 1.600 metri di quota.

In Italia è specie migratrice e nidificante, più frequente nelle regioni centro – meridionali (Meschini e Frugis, 1993; Brichetti e Fracasso, 2007). In area vasta è migratrice e nidificante.

E' una specie minacciata dalla trasformazione e frammentazione degli habitat di riproduzione e alimentazione, dall'imboschimento naturale e artificiale, dall'abbandono di prati e pascoli che determina il conseguente sviluppo della vegetazione (Brichetti e Fracasso, 2007).

Di interesse conservazionistico in quanto inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE ed è SPEC 3.

La specie potrebbe frequentare l'area progettuale durante i periodi di migrazione primaverile ed autunnale, e potrebbe essere nidificante nei seminativi e nelle praterie.

Essendo esigua la superficie di habitat idoneo occupata dagli aerogeneratori rispetto alla vastità di superfici disponibili nel sito progettuale e in area contermina, *si ritiene che l'impatto indiretto sul calandro sia poco significativo.*

Saltimpalo (*Saxicola torquatus*): nidifica in ambienti aperti naturali o coltivati a prati o a cereali.

In Italia il saltimpalo è sedentario nidificante, migratore regolare e svernante (Brichetti e Fracasso, 2008).

Il suo stretto legame con gli ambienti agricoli la rende estremamente sensibile alle trasformazioni delle pratiche agricole e all'uso massiccio di biocidi. E' specie minacciata dalla perdita di habitat per meccanizzazione e intensivizzazione agricola. In Italia la specie,

ampiamente distribuita, ha registrato un calo del 45% della popolazione nel decennio tra il 2000 e il 2010.

E' specie Vulnerabile per la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia.

In area vasta il saltimpalo è sedentario nidificante, migratore regolare e svernante. Durante il sopralluogo condotto ad aprile del 2019 la specie è stata osservata in area prossima al sito progettuale con 1 individuo.

Si ritiene che la specie sia sedentaria nidificante nel sito progettuale e che l'impatto sulla specie da parte dell'impianto eolico sia trascurabile in quanto non interferirebbe con il suo spazio vitale, ne determinerebbe sottrazione di habitat idoneo.

Averla capirossa (*Lanius senator*): nidifica in zone aperte collinari e pianeggianti, secche e soleggiate, cespugliate e alberate, incolte, coltivate in modo tradizionale o a pascolo, localmente in oliveti, vigneti tradizionali, frutteti, macchia mediterranea, parchi e giardini urbani e suburbani. Nidifica con coppie sparse o isolate.

In Italia è migratrice regolare e nidificante. E' presente con due sottospecie: *Lanius senator senator* distribuita in tutta la penisola italiana, compresa la Sicilia, con areale frammentato e *Lanius senator badius* presente esclusivamente in Sardegna (Brichetti e Fracasso, 2011).

In area vasta è migratrice regolare e nidificante.

E' minacciata dalla perdita di habitat di riproduzione e di alimentazione per bonifiche agricole, dalle monoculture intensive, dall'imboschimento naturale o artificiale, dalla modificazione delle pratiche agro-silvo pastorali tradizionali, dall'impiego di pesticidi e prodotti chimici in agricoltura, dai cambiamenti ambientali in particolare da freddo prolungato e piogge persistenti nel periodo tardo primaverile-estivo e nelle aree di svernamento africane (Brichetti e Fracasso, 2011).

E' In Pericolo secondo la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti ed è SPEC 2.

Nel sito progettuale potrebbe essere migratrice, sia in periodo primaverile che autunnale, nonchè nidificante nelle praterie con arbusti e alberi sparsi.

L'impatto derivante dall'impianto eolico sulla specie si ritiene poco significativo in quanto, seppure alcuni aerogeneratori sono previsti in prossimità di praterie idonee alla specie, questi sono sufficientemente alti da non interferire con lo spazio vitale della stessa.

Averla piccola (*Lanius collurio*) : frequenta la campagna aperta cespugliata, in particolare i prati montani e submontani a partire dai 600 metri di quota. Si nutre di grossi insetti che cattura in volo o a terra.

In Italia è specie migratrice regolare e nidificante (Brichetti e Fracasso, 2011).

E' minacciata dalla perdita e frammentazione degli habitat di alimentazione e riproduzione, dalla monocoltura intensiva, dalla scomparsa di siepi e di alberature, dall'impiego di insetticidi, problemi climatico ambientali nelle aree africane di svernamento e di sosta migratoria. E' specie sensibile alle trasformazioni ambientali e ai cambiamenti climatici.

E' inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE, è Vulnerabile nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia ed è SPEC 2.

Nel sito progettuale potrebbe essere migratrice, sia in periodo primaverile che autunnale, nonchè nidificante nelle praterie con arbusti e alberi sparsi.

L'impatto derivante dall'impianto eolico sulla specie si ritiene poco significativo in quanto, seppure alcuni aerogeneratori sono previsti in prossimità di praterie idonee alla specie, questi sono sufficientemente alti da non interferire con lo spazio vitale della stessa.

Passera d'Italia (*Passer italiae*): specie endemica italiana, registra un forte calo ed è legata ad ambienti antropizzati.

In Italia la specie è sedentaria nidificante (Brichetti e Fracasso, 2013).

E' minacciata dalla diminuzione delle cavità per la nidificazione in ambienti urbani, dalla competizione alimentare con il colombo domestico e per i siti idonei alla nidificazione con lo storno. Altra minaccia riscontrata è l'accumulo di metalli pesanti nei nidiacei, oltre alla predazione da parte dei gatti domestici.

E' Vulnerabile nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia ed è SPEC 2.

In area vasta la specie è sedentaria nidificante.

Nel sito progettuale la specie è certamente sedentaria nidificante. E' stata rilevata con alcuni individui sui casolari sparsi nell'area.

L'impatto sulla specie da parte dell'impianto eolico si ritiene trascurabile in quanto gli aerogeneratori non interferirebbero ne occuperebbero superfici di spazio vitale della specie.

Passera mattugia (*Passer montanus*): specie legata agli ambienti agricoli e antropizzati registra un forte calo in Italia e in Europa.

In Italia la specie è sedentaria nidificante (Brichetti e Fracasso, 2013).

E' minacciata dalla diminuzione delle cavità per la nidificazione in ambienti urbani, dalla competizione alimentare con il colombo domestico e per i siti idonei alla nidificazione con lo storno. Altra minaccia riscontrata è l'accumulo di metalli pesanti nei nidiacei, oltre alla predazione da parte dei gatti domestici.

E' Vulnerabile nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia ed è SPEC 3.

In area vasta la specie è sedentaria nidificante.

Nel sito progettuale la specie non è stata rilevata durante il sopralluogo di aprile del 2019, ma non se ne esclude la presenza.

L'impatto sulla specie da parte dell'impianto eolico si ritiene ad ogni modo trascurabile in quanto gli aerogeneratori non interferirebbero ne occuperebbero superfici di spazio vitale della specie.

5.3. Impatto specifico su chirotteri nel sito progettuale

Gli aerogeneratori sorgeranno su seminativi, la maggior parte dei casi su crinali o altipiani, talvolta in prossimità di aree boscate.

L'impatto potenziale sui chirotteri potrebbe essere ricondotto in primo luogo alla collisione diretta con gli aerogeneratori. La sottrazione di habitat trofico a seguito di occupazione di suolo da parte delle piazzole degli aerogeneratori stessi, si ritiene non eccessiva a fronte della vastità di superfici a seminativi diffuse nel sito progettuale e nell'area contermina. Gli aerogeneratori non comprometterebbero alcun fontanile, fossato o altra superficie umida idonea per il foraggiamento da parte dei chirotteri.

La collisione diretta, invece, potrebbe essere un reale fattore di rischio soprattutto perché alcuni aerogeneratori verrebbero collocati in prossimità di superfici boscate. Ad ogni modo solo l'indagine della consistenza delle popolazioni e dei movimenti dei chirotteri nell'area potrà fornire dati utili per una valutazione appropriata degli impatti.

Alcune specie di chirotteri sono migratrici ed anche il flusso di fenomeni migratori dovrà essere appropriatamente studiato attraverso uno specifico monitoraggio.

In buona sostanza però si può ritenere che i Chirotteri non subirebbero alcuna importante conseguenza negativa in quanto le popolazioni, per le caratteristiche ambientali del sito, dovrebbero essere potenzialmente esigue, i casolari sparsi, utilizzati come eventuali rifugi invernali o come siti di riproduzione, non verrebbero abbattuti, e le zone di foraggiamento, che per la maggior parte delle specie sono rappresentate da corsi d'acqua e zone umide, rimarrebbero inalterate.

5.4. Impatto cumulativo ed effetto barriera

Ai fini della valutazione dell'impatto di un impianto eolico su avifauna e chiroterofauna è necessario considerare, inoltre, se l'area contermina a quella di progetto presenta già impianti eolici e di quale portata, in quanto l'accumulo di aerogeneratori in uno stesso sito potrebbe determinare il cosiddetto *effetto barriera* e non consentire gli spostamenti migratori e nell'ambito dello spazio vitale di uccelli e chiroteri. Aggiungere, infatti, un impianto eolico in una situazione già di per se caratterizzata da un discreto effetto selva potrebbe incidere ancora più negativamente sulla conservazione delle specie e sull'impatto che da esso potrebbe derivarne.

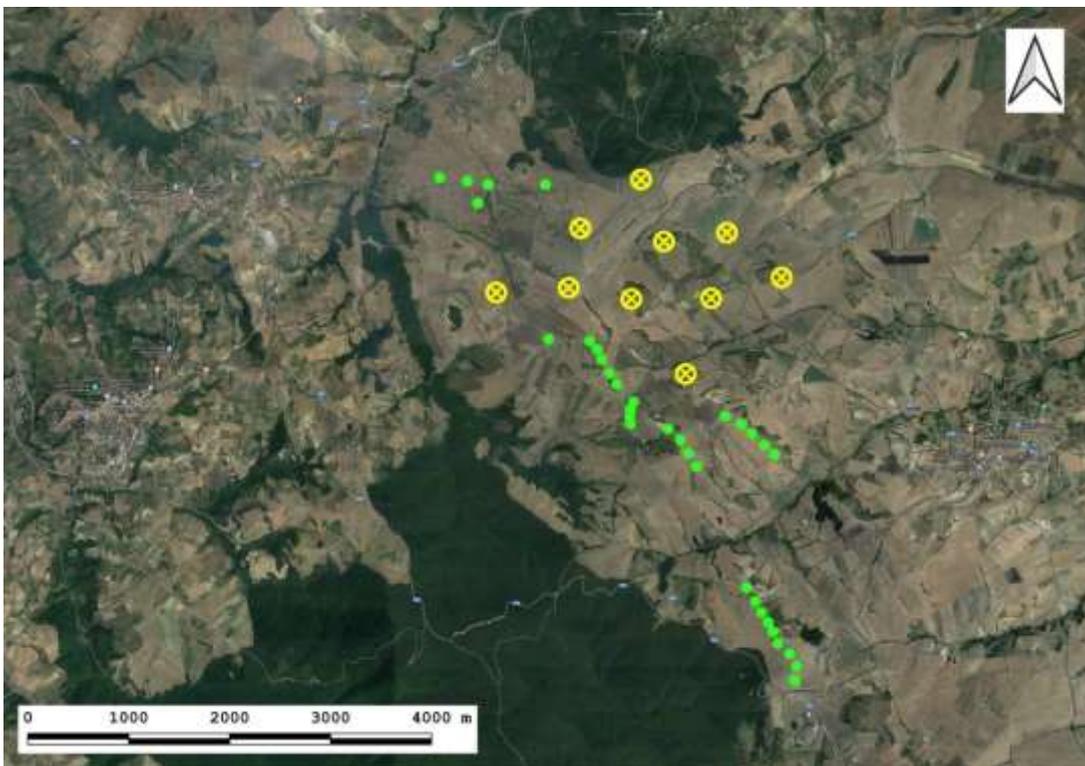
Nello specifico, l'impianto eolico in progetto è costituito da 10 torri poste ad una distanza minima di 600 metri l'una dall'altra e collocate in maniera omogenea in un contesto che presenta già alcuni aerogeneratori, sia a nord ovest che, soprattutto, nella parte meridionale del sito progettuale. L'impianto eolico in oggetto si collocherebbe quasi a saturare l'intera area di aerogeneratori creando pertanto un potenziale effetto barriera, da nord a sud e da ovest ad est, per una superficie quadrangolare di almeno 2 km di lato.

L'impianto non determinerebbe sottrazione di habitat in quanto le superfici a seminativo su cui insisterebbero le torri sono modeste e ampiamente compensate in area contermina, ma potrebbe potenzialmente generare impatto diretto per collisione in quanto collocato tra due importanti aree boscate, a nord e a sud dell'impianto. L'area progettuale potrebbe essere, infatti, abitualmente frequentata da specie di uccelli e di chiroteri forestali in transito da un'area boscata all'altra.

Al fine di una accurata valutazione dei rischi e degli impatti diretti, ed in considerazione dei diversi impianti eolici già presenti nelle aree vicine, si ritiene necessario un accurato monitoraggio che valuti e quantifichi potenziali interferenze negative sui movimenti dell'avifauna e della chiroterofauna.



Vecchi impianti già presenti lungo i crinali dell'area di studio



**Mappa di distribuzione degli impianti eolici nel sito progettuale di Venosia.
In giallo gli aerogeneratori in progetto; in verde i parchi eolici esistenti.**

**Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione
dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).**
dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

5.5. Analisi degli impatti specifici

Si riporta di seguito una disamina dei vari impatti in fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione dell'impianto eolico in questione al fine di suggerire le opportune misure di mitigazione.

Per impatto "**NEGATIVO**" si intende che l'impianto possa generare delle conseguenze, perlopiù sfavorevoli, per la conservazione delle componenti ambientali e della comunità faunistica in particolare, mentre con impatto "**POSITIVO**" si intende che lo stesso non avrà alcuna ripercussione.

L'entità dell'impatto è, invece, classificata in ordine crescente secondo le seguenti categorie: "**BASSO**", "**MEDIO**" e "**ALTO**".

A seconda di quanto l'impatto possa interessare l'area contermina a quella di installazione del parco eolico può essere considerato "**LOCALE**" oppure "**AMPIO**".

Inoltre, è specificato se l'impatto si ritiene "**REVERSIBILE**" oppure "**NON REVERSIBILE**", e nel caso di reversibilità in quali tempi ovvero se nel "**BREVE**", "**MEDIO**" o "**LUNGO TERMINE**".

Adeguamento viabilità di accesso

L'azione prevede l'adeguamento della viabilità individuata per il raggiungimento dei siti direttamente interessati dalle opere previste, attraverso l'eventuale ampliamento dei raggi di curvatura non compatibili con le esigenze logistiche dettate dai mezzi deputati ai trasporti eccezionali di componenti e mezzi d'opera speciali verso le aree di intervento, e l'eventuale realizzazione di brevi nuovi tratti di piste in zone prive di viabilità esistente.

Nel sito in esame la viabilità preesistente non subirà modifiche sostanziali tranne dei piccoli adeguamenti in alcuni punti critici. Il lavoro di mezzi pesanti potrebbe determinare sollevamento di polveri, inquinamento acustico e allontanamento temporaneo di avifauna e mammalofauna. Non determinerebbe alcun impatto sugli ambienti naturali, né sottrazione rilevante di habitat in quanto interesserebbe porzioni di seminativo.

Si ritiene pertanto che l'impatto conseguente a questa fase di cantiere sia **NEGATIVO**, **BASSO** e **LOCALE**, in particolare sulla comunità di Passeriformi, anche se **REVERSIBILE** nel **BREVE TERMINE** a conclusione della fase di cantiere. La viabilità così adeguata sarà mantenuta anche dopo la dismissione dell'impianto senza generare alcuna forma di impatto.

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

Preparazione area d'intervento

In questa fase avverrà la sistemazione preliminare del sito che comporterà l'Asportazione della copertura vegetale in corrispondenza delle aree che verranno occupate dalla piazzola, dalle fondamenta della torre e dalla strada di servizio che porta alla piazzola. Successivamente il sito di intervento verrà delimitato con recinzioni di cantiere.

Considerato che gran parte delle aree su cui insisteranno gli aerogeneratori sono attualmente occupate da seminativo si ritiene che l'impatto possa essere NEGATIVO e MEDIO in quanto sottrarrebbe spazio disponibile per l'attività trofica e per la possibile riproduzione di alcune specie di Uccelli. Tuttavia l'impatto può essere considerato LOCALE in quanto si determinerebbe lo spostamento di individui in zone limitrofe a quelle di impianto caratterizzate da un'elevata idoneità per le specie. Inoltre, in funzione dei processi di rinaturalizzazione che interesseranno l'area a seguito della chiusura del cantiere, l'impatto può essere considerato REVERSIBILE a BREVE TERMINE.

Trasporto e stoccaggio di materiali e macchine

L'azione comprende l'insieme delle attività elementari funzionali all'approvvigionamento ed allo stoccaggio nelle aree di cantiere di materiali e macchine da costruzione, in particolare:

- trasporti ordinari per l'approvvigionamento di materiali da costruzione;
- trasporti eccezionali per l'approvvigionamento delle macchine per la movimentazione di componenti e materiali nelle aree di cantiere;
- trasporti eccezionali delle componenti delle WTG;
- posizionamento di materiali e componenti in apposite aree di carico/scarico interne ai cantieri.

L'impatto dovuto a questa fase è legato essenzialmente al disturbo visivo, acustico e derivante dalle polveri che verrebbero sollevate dai movimenti dei mezzi a lavoro. In particolare subirebbe impatti la fauna sedentaria nell'area.

Si ritiene pertanto che l'impatto conseguente a questa fase di cantiere sia NEGATIVO, MEDIO e LOCALE, in particolare sulla comunità di Passeriformi, anche se REVERSIBILE nel BREVE TERMINE a conclusione della fase di cantiere.

Realizzazione opere di impianto

L'azione include l'assemblaggio delle WTG in piazzola e la costruzione delle opere civili accessorie e complementari. Questo comporterà:

**Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione
dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).**

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

- livellamenti e scavi a sezione obbligata per la posa delle fondazioni;
- getto in opera delle fondazioni in calcestruzzo armato e predisposizione dell'ancoraggio a terra delle torri delle WTG;
- assemblaggio delle WTG con l'inclusione dell'impiantistica elettrica;
- definizione della configurazione d'esercizio della piazzola di servizio e della pista di accesso.

L'impatto dovuto a questa fase è legato essenzialmente al disturbo visivo e acustico a cui sarebbe sottoposta la fauna in generale ed in particolare quella sedentaria.

L'area contermina a quella di installazione del parco eolico è attualmente interessata da coltivazioni intensive di olivo che richiedono pochi interventi colturali e concentrati in alcuni periodi dell'anno. Inoltre, l'area è poco abitata e quindi poco frequentata. Queste condizioni rendono, pertanto, la fauna più vulnerabile al disturbo dovuto al movimento di veicoli nella fase di cantiere.

Si ritiene pertanto che l'impatto conseguente a questa fase di cantiere sia **NEGATIVO**, **MEDIO** e **LOCALE**, in particolare sulla comunità di Passeriformi, anche se **REVERSIBILE** nel **BREVE TERMINE** a conclusione della fase di cantiere.

Realizzazione opere di connessione

L'azione comprende le attività elementari necessarie alla connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale:

- scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle trincee di posa dei cavidotti MT deputati al trasporto dell'energia generata dall'impianto al punto di consegna;
- posa dei cavidotti MT e successivo rinterro;
- realizzazione dell'impianto di utenza per la connessione con l'equipaggiamento elettrico di apposite cabine prefabbricate.

Le operazioni di scavo per la messa in opera dei cavidotti avverranno all'interno delle carreggiate di strade comunali ed interpoderali esistenti senza comportare alcun impatto importante sugli habitat e sulle specie di fauna.

Si ritiene che per la fauna l'impatto sarà **NEGATIVO**, **BASSO** e di interesse **LOCALE** e legato alla posa in opera dei cavidotti. Tuttavia, a seguito del ripristino della condizione originaria, l'impatto può essere considerato **REVERSIBILE** nel **BREVE TERMINE**.

Dismissione del cantiere

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

L'azione racchiude le attività necessarie a ridurre l'estensione della piazzola di servizio di pertinenza di ciascuna WTG dalla configurazione di cantiere alla configurazione di esercizio, alla rimozione della recinzione e degli edifici di cantiere ed al ripristino della viabilità originaria.

Tale azione avrebbe un impatto sulla fauna NEGATIVO ma BASSO, LOCALE, in quanto sarà interessata prevalentemente l'area di impianto, e REVERSIBILE a BREVE TERMINE in quanto si esaurirà con la fine della fase di cantiere.

Funzionamento impianto

L'azione prevede l'esercizio delle WTG in maniera automatica e monitorata in remoto, senza alcuna attività da compiere sul campo e, quindi, senza alcun consumo o alcuna emissione.

Durante la fase di esercizio, l'impianto eolico genererebbe il principale impatto sull'avifauna che frequenterebbe l'area considerata. Infatti, come si evince dalla bibliografia, tale impatto potrebbe essere fortemente NEGATIVO soprattutto per le popolazioni di rapaci diurni e sui Chirotteri, sia a causa di collisioni che di disturbance displacement. L'area in esame è frequentata in tutti i periodi dell'anno dall'avifauna, anche se certamente con maggiore rilevanza in periodo di migrazione primaverile, pertanto si ritiene che l'impatto potrà essere MEDIO ed AMPIO, seppur REVERSIBILE nel MEDIO-LUNGO TERMINE, in quanto la dismissione degli aerogeneratori potrebbe comunque comportare un ritorno di animali nel lungo periodo. Gli effetti dell'eolico in fase di esercizio possono essere distinti in impatti diretti per collisione, ed impatti indiretti, come il *disturbance displacement* che potrebbe comportare l'eventuale abbandono della zona utilizzata sia come potenziale sito di nidificazione che come sito di alimentazione. In tal caso gli individui avranno la possibilità di spostarsi in aree limitrofe con ampie superfici ad elevata idoneità ambientale.

E' possibile mitigare l'impatto durante la fase di esercizio prevedendo un monitoraggio post-opera che serva ad indagare gli spostamenti dell'avifauna e della chirotterofauna e a valutare un'eventuale collisione. Inoltre, l'impianto potrà essere dotato di un DTBird, un rilevatore automatico capace di arrestare il movimento delle turbine in presenza di avifauna e Chirotteri nei pressi della torre eolica.

L'impatto in fase di esercizio potrebbe essere ricondotto anche al disturbo acustico dovuto al movimento degli aerogeneratori. Questo impatto può essere considerato NEGATIVO, MEDIO ed AMPIO, in particolare per la comunità di Passeriformi, sia limitandone l'attività

trofica che quella riproduttiva. L'impatto è comunque REVERSIBILE nel MEDIO PERIODO a seguito della dismissione dell'impianto.

Manutenzione ordinaria impianto

L'azione prevede semplici sopralluoghi ispettivi e attività di controllo delle apparecchiature elettriche da condurre all'interno delle torri e delle navicelle delle WTG. Si ritiene che l'impatto sulla fauna sia POSITIVO ovvero non significativo.

Smantellamento impianto

L'azione abbraccia le attività necessarie alla rimozione delle componenti di impianto dai siti direttamente interessati dalle opere come:

- il trasporto e posizionamento delle gru per la movimentazione delle componenti;
- lo smontaggio degli elementi costitutivi delle WTG, prima elettrici e poi meccanico – strutturali;
- l'allontanamento di pezzi speciali e componentistica elettrica verso gli appositi punti di smaltimento.

Non verrà abbandonato sul sito nessun materiale che possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione del sito.

L'impatto generato sull'avifauna in questa fase dell'impianto si può considerare NEGATIVO, MEDIO, LOCALE pur se REVERSIBILE nel BREVE TERMINE.

Ripristino dello stato dei luoghi ante-operam

L'azione si riferisce alle attività necessarie, presso i luoghi di intervento, al ripristino della morfologia *ante - operam* dei siti e delle condizioni minime necessarie alla rinaturalizzazione degli stessi come l'apporto di terreno vegetale a copertura delle superfici precedentemente destinate agli spostamenti ed alle manovre dei mezzi di trasporto.

L'impatto generato sull'avifauna in questa fase dell'impianto si può considerare NEGATIVO, MEDIO, LOCALE se pur REVERSIBILE nel BREVE TERMINE.

6. Misure di mitigazione

Gli impatti che potrebbero generare conseguenze negative sulla vegetazione sono praticamente nulli in quanto le superfici che verrebbero occupate dalle piazzole degli aerogeneratori sono seminativi, tuttavia la normale prassi progettuale prevede che vengano attuate le seguenti misure di mitigazione:

- le aree che saranno sottratte all'attuale uso durante le fasi di cantiere saranno ripristinate come ante operam. In condizioni di esercizio resteranno non fruibili solamente le aree di 10 m di raggio attorno alla base dell'aerogeneratore;
- al termine dei lavori si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed all'inerbimento di tutte le aree soggette a movimento terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;
- verranno attuati tutti gli accorgimenti volti a minimizzare l'emissione di polveri che potrebbe generare effetti negativi su vegetazione e fauna (per esempio imponendo basse velocità dei mezzi in movimento);
- saranno bagnate con acqua le aree di lavoro e le strade interessate dal cantiere; le piste saranno, inoltre, rivestite da un materiale inerte a granulometria grossolana che limiterà l'emissione delle polveri;
- gli interventi di ripristino saranno volti a favorire i processi di rinaturalizzazione attraverso azioni tese alla ripresa della dinamica successionale della vegetazione naturale potenziale. Non saranno impiantate specie alloctone o comunque non appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area di studio.

- *Mitigazione degli impatti su uccelli e chiroterteri*

Dalle considerazioni già espresse in merito al potenziale impatto sull'avifauna e sulla chiroterrofauna si ritiene che l'impianto possa generare impatti significativi soprattutto per impatto diretto, sia perché alcuni aerogeneratori sono prossimi a superfici forestali, sia perché l'area è interessata da flussi migratori, in particolare di uccelli, pur sempre da indagare nella consistenza attraverso adeguati monitoraggi.

L'impatto indiretto per sottrazione di habitat trofico e/o di riproduzione si ritiene del resto trascurabile e, ad ogni buon grado, verranno in parte mitigati dalle azioni già previste

nel precedente paragrafo in quanto il ripristino delle condizioni ambientali alla fine delle attività di cantiere potrà consentire anche un ritorno della fauna.

In merito all'impatto diretto esiste la possibilità che le specie più vagili, come i rapaci diurni, durante gli spostamenti nell'area o in periodo di migrazione, possano correre il rischio di collisione con gli aerogeneratori durante le fasi di funzionamento dell'impianto, soprattutto in condizioni atmosferiche avverse e/o durante gli spostamenti migratori.

Tale rischio è tuttavia facilmente prevedibile e mitigabile con l'attivazione di un adeguato *protocollo di monitoraggio faunistico in fase di esercizio dell'impianto*, rivolto all'avifauna e alla chiropterofauna, della durata di almeno 1 anno, al fine di mettere in evidenza l'utilizzo dell'area, da parte delle specie monitorate, nelle diverse fasi progettuali ed in tutti i periodi dell'anno. La fenologia delle specie di Uccelli che frequentano l'area è, infatti, diversificata in quanto alcune di esse sono sedentarie, altre sono esclusivamente migratrici, altre, pur essendo migratrici, soggiornano nell'area durante il periodo invernale o in quello riproduttivo. Lo stesso protocollo, intensificandosi durante i periodi di flusso migratorio primaverile e autunnale, servirà ad acquisire dati per la stima del rischio di collisione durante gli spostamenti delle specie migratrici. Questi avvengono, infatti, in specifici e ristretti periodi dell'anno, facilmente prevedibili con un certo anticipo.

I rilievi in campo da condurre in fase di esercizio dello stesso saranno concentrati al fine di rilevare tutte le specie faunistiche di interesse conservazionistico segnalate in bibliografia, sia nell'area d'impianto che in quella contermina, ed in particolare per il monitoraggio dell'avifauna e della chiropterofauna che, da letteratura, sono i taxa maggiormente sensibili all'installazione di un parco eolico, sia per impatto diretto che indiretto.

Il monitoraggio sarà la prima e più importante azione di mitigazione a cui potranno seguire eventualmente altre misure atte a ridurre o ad annullare l'impatto qualora dal monitoraggio stesso si evincesse questa necessità. Le eventuali ulteriori misure di mitigazione potrebbero essere:

- eliminazione di superfici sulle navicelle che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoio;
- impiego di modelli tubolari di torre per non fornire posatoi adatti alla sosta dell'avifauna limitando il rischio di collisioni;
- impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;
- applicazione di 2 bande trasversali rosse su almeno una pala ed in prossimità della punta per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dei rapaci;

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

- diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna;
- utilizzo di segnalatori notturni ad alta quota e tale da non disturbare l'ambito di caccia dei Chiroteri;
- eventuale installazione di un dispositivo radar tipo il DTBird, un sensore sofisticato che nel caso in cui dovesse rilevare movimenti di Uccelli e Chiroteri arriverebbe ad arrestare le turbine eoliche;
- il fermo tecnico dell'impianto qualora i risultati dei suddetti monitoraggi post impianto portassero all'individuazione di periodi di alta criticità del rischio impatto.

Nella matrice seguente sono racchiusi e rappresentati in maniera sintetica gli impatti sulla fauna con particolare riferimento all'avifauna e alla chiroterofauna, con indicazione della tipologia di impatto, dell'entità, della sua reversibilità e dei tempi di eventuale reversibilità, oltre che alle specifiche misure di mitigazione:

Entità		
MB		Molto Bassa
B		Bassa
E		Elevata
ME		Molto Elevata
Reversibilità		
FR		Facilmente Revesibile
DR		Difficilmente Reversibile
NR		Non Reversibile
Tempi		
R		Rapidi
M		Medi
L		Lunghi



		ENTITÀ				REVERSIBILITÀ			TEMPI			ENTITÀ									
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME						
IMPATTI						MITIGAZIONI															
Fase di Cantiere	Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni	Ciconidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione delle lavorazioni durante il periodo di passo delle specie di interesse comunitario disturbate.					
		Accipitridae															Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione delle lavorazioni durante il periodo di passo delle specie di interesse comunitario disturbate.				
		Falconidae															Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione delle lavorazioni durante il ciclo riproduttivo e il periodo di passo delle specie di interesse comunitario disturbate.				
		Gruidae															Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione delle lavorazioni durante il periodo di passo delle specie di interesse comunitario disturbate.				
		Strigidae															Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione delle lavorazioni durante il ciclo riproduttivo delle specie di interesse comunitario disturbate.				

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

		ENTITÀ				REVERSIBILITÀ			TEMPI			ENTITÀ									
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME						
IMPATTI						MITIGAZIONI															
Fase di esercizio	Disturbi alla fauna per rumori e vibrazioni	Passeriformes														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione delle lavorazioni durante il ciclo riproduttivo delle specie di interesse comunitario disturbate.					
		Ciconidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione dell'attività degli aerogeneratori in periodo di passo.					
		Accipitridae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione dell'attività degli aerogeneratori in periodo di passo.					
		Falconidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: Interruzione dell'attività degli aerogeneratori in periodo di passo.					
		Gruidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: interruzione dell'attività degli aerogeneratori in periodo di passo.					

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

		ENTITÀ			REVERSIBILITÀ			TEMPI			ENTITÀ				
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME
IMPATTI											MITIGAZIONI				
Disturbi alla fauna per collisione – impatto diretto	Strigidae										Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: riduzione dell'attività degli aerogeneratori in periodo riproduttivo.				
	Passeriformes										Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: riduzione dell'attività degli aerogeneratori in periodo riproduttivo.				
	Ciconidae										Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: utilizzo di vernici visibili nello spettro UV; Interramento degli elettrodotti; Modelli tubolari dei supporti; Riduzione e/o interruzione dell'attività degli aerogeneratori durante i periodi di passo primaverile ed autunnale a seconda dei flussi migratori.				
	Accipitridae										Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: utilizzo di vernici visibili nello spettro UV; Interramento degli elettrodotti; Modelli tubolari dei supporti; Riduzione e/o interruzione dell'attività degli aerogeneratori durante i periodi di passo primaverile ed autunnale a seconda dei flussi migratori.				

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

		ENTITÀ			REVERSIBILITÀ			TEMPI			ENTITÀ									
		M B	B	E	M E	F R	D R	N R	R	M	L	M B	B	E	ME					
IMPATTI											MITIGAZIONI									
		Falconidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: utilizzo di vernici visibili nello spettro UV; Interramento degli elettrodotti; Modelli tubolari dei supporti; Riduzione e/o interruzione dell'attività degli aerogeneratori durante i periodi di passo primaverile ed autunnale a seconda dei flussi migratori.				
		Gruidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: Utilizzo di vernici visibili nello spettro UV; Interramento degli elettrodotti; Modelli tubolari dei supporti; Riduzione e/o interruzione dell'attività degli aerogeneratori durante i periodi di passo primaverile ed autunnale a seconda dei flussi migratori.				
		Strigidae														Monitoraggio post impianto. Eventuali altre misure da considerare a seguito dei risultati di monitoraggio: utilizzo di vernici visibili nello spettro UV; Interramento degli elettrodotti; Modelli tubolari dei supporti; Riduzione dell'attività degli aerogeneratori durante il periodo riproduttivo.				

Studio di caratterizzazione faunistico – ambientale per la realizzazione dell'impianto eolico di Maschito – Venosa (PZ).

dott. biol. Pietro Chiatante - Aprile 2019.

principale. I transetti dovranno coprire un'area estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. I transetti saranno percorsi a piedi a velocità costante. Individuazione delle specie morte per collisione con gli aerogeneratori con indicazione di sesso ed età, e documentandole con riprese fotografiche. La posizione delle carcasse sarà rilevata con l'ausilio di GPS.

Monitoraggio dell'avifauna frequentante il sito di intervento: osservazioni diurne da n.1 punto fisso ad ampio campo visivo dei flussi degli uccelli migratori e degli spostamenti dei nidificanti e degli svernanti con identificazione, conteggio, mappatura su carta delle traiettorie di volo, annotazioni su comportamento, orario, altezza approssimativa di volo;

Transetti in auto: a velocità costante nel sito progettuale e nell'area contermina per registrare osservazioni e spostamenti di specie di interesse conservazionistico.

Tempi: l'intero lavoro di monitoraggio avrà durata di 1 anno solare (da gennaio a dicembre). I tempi saranno distinti come segue in base alla tipologia di metodo utilizzato:

- *Transetti mortalità:* 1 giornata per indagare tutte le torri, ripetute 2 volte ogni mese a distanza di 15 giorni per i mesi di marzo - aprile - maggio - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - e a distanza di 30 giorni per i mesi di novembre - dicembre - gennaio - febbraio per complessive 20 giornate di lavoro.
- *Punti di osservazione fissi:* n.1 punto dalle ore 10.00 alle ore 16.00 (6 ore) in giornate con buone condizioni meteo nel periodo marzo - novembre con sessioni a distanza di 15 giorni e nei mesi di gennaio - febbraio - dicembre con sessioni a distanza di 30 giorni per complessive con 21 sessioni.
- *Transetti in auto:* contestualmente allo svolgimento dei transetti mortalità e dei punti di osservazione fissi.

Prodotti finali: consegna del report di monitoraggio con analisi ambientale e naturalistica dell'area di intervento e dell'area contermina, check list delle specie di avifauna, indicazione di specie di interesse conservazionistico, loro status biologico e legale, di specie a maggiore impatto, valutazione di impatti diretti ed indiretti ed effetto barriera, misure di mitigazione.

7. Conclusioni

Il sito progettuale è di discreto interesse naturalistico in quanto è prossimo ad aree di rilevante pregio conservazionistico come il Parco Naturale Regionale del Vulture che si trova ad 1 km dal sito progettuale e il Bosco grande di Forenza. Il Parco Naturale Regionale del Vulture include tra l'altro la ZSC/ZPS IT9210210 "Monte Vulture", la Riserva Naturale Regionale "Lago Piccolo di Monticchio" e parte del SIC/ZPS IT9210201 "Lago di Rendina".

L'area progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da supportare la frequentazione potenziale di avifauna di interesse conservazionistico, soprattutto in periodo di migrazione. In particolare diverse specie di rapaci in transito migratorio potrebbero utilizzare l'area per la sosta e l'attività trofica, così come rilevato del resto mediante il sopralluogo di aprile del 2019. Anche i chirotteri potrebbero utilizzare l'area progettuale per l'attività trofica in quanto le zone aperte e forestali rappresentano siti elettivi di foraggiamento.

L'impatto del parco eolico in fase di progettazione si può ritenere medio - basso per le collisioni potenziali degli animali con gli aerogeneratori in esercizio, pertanto sarebbe opportuno svolgere un monitoraggio post opera quale misura di mitigazione in modo da verificare se l'impianto genera un eventuale impatto ed in caso affermativo mettere in atto tutti gli accorgimenti utili a ridurre o eliminare le conseguenze negative.

8. Bibliografia

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (curatori), 2004. *Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ist. Naz. per la Fauna Selvatica "Alessandro Chigi" - Quaderni di Conservazione - n°19, Roma.

Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, M. Bourassa, J. Tom, N. Neumann. *Avian Monitoring and Risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronimo Pass Wind Resource Areas, California*. [abstract and discussion summary only]. *Proceedings of national Avian Wind Power Planning Meeting IV*. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National Wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C. pp 53-54.
<http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm>.

Ariani A.P., 1969. *Rinvenimento di Rhinolophus mehelyi (Matsche, 1901) nella Penisola Salentina (Mammalia, Chiroptera)*. Annu. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli, 19: 37.

Arnett E. B., Brown W.K., W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O'Connell, M. D. Piorkowski, R. D. Tankersley, 2008 - *Patterns of bat fatalities at Wind Energy facilities in North America*. JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 72 (1): 61 – 78.

Arnett E. B., Horn J. W., Kunz T. H., 2008 – *Behavioral responses of bats to operating wind turbines*. JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 72 (1):123–132.

BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

Brichetti P., Fracasso G., 2003 – *Ornitologia italiana*. Vol. 1, *Gaviidae – Falconidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2006 – *Ornitologia italiana*. Vol. 3, *Stercorariidae – Caprimulgidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2007 – *Ornitologia italiana*. Vol. 4, *Apodidae – Prunellidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2011 – *Ornitologia italiana*. Vol. 7, *Paridae – Corvidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2013 – *Ornitologia italiana*. Vol. 8, *Sturnidae – Fringillidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bux M., Russo D. e Scillitani G. 2003. *La chiropterofauna della Puglia*. Hystrix, It. J. Mamm. (n. s.) supp.: 150.

Cerfolli F., Petrassi F., Petretti F. (Eds.), 2002 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati*. WWF Italia – ONLUS, Roma.

CISO – COI, 2009 – *Check-list degli Uccelli italiani*. www.ciso-coi.org.

Cripezzi E. & Gaibani G., 2008 – *Eolico selvaggio*. Biodiversità italiana, Ministero dell'Ambiente e della tutela e del del territorio e del mare, Direzione per la Protezione della Natura, 2:40-53.

European Commission, Environment DG, 2002. *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites*. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.

Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P., de Carli E. (red), 2010 – *Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000 – 2004* (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 5-224.

Fornasari L., Bani L., De Carli E., Gori E., Farina F., Violani C. & Zava B., 1999. *Dati sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroterri nell'Italia continentale e peninsulare*. Atti I° Conv. Ital. sui Chiroterri (19 99): 63-81.

Fornasari L., Violani C. & Zava B., 1997. *Chiroterri italiani*. L'EPOS, Palermo.

Fulco E., Visceglia M. & Sigismondi A., 2014 - Censimento di roost invernali del Nibbio reale *Milvus milvus* in Basilicata. Dati preliminari. Atti del XVI Congresso Nazionale CIO.

Gulino G. & Dal Piaz G., 1939. *I chiroterri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella penisola*. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ., Torino 47 (ser.3), 91: 61-103.

La Gioia G.; Frassanito A.G., Liuzzi C., Mastropasqua F., 2015. Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS Murgia Alta e nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Parco Nazionale dell'Alta Murgia – Gravina in Puglia. pp. 152.

LIPU & WWF (a cura di), Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo – Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F., 1999 - *Nuova Lista rossa degli Uccelli nidificanti in Italia*. Riv. ital. Ornit., 69: 3-43.

Liuzzi C., Mastropasqua F., Frassanito A.G., Modesti F., 2017. *L'atlante degli Anfibi e dei Rettili del Sito Natura 2000 Murgia Alta*. Bari, Proggedit. pp. 176.

Liuzzi, C., Mastropasqua, F., Salvi, D. (2011), *New distribution and genetic data extend the ranges of the region (South Italy) spectacled salamanders, genus Salamandrina, in the Apulia region (South Italy)*. Acta Herpetologica n.6(2): pp. 315-321.

Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Tellini Florenzano G., 2014. Monitoraggio dell'avifauna in un'area steppica della Basilicata. Atti del XVI Congresso Nazionale CIO.

Lucia G., Panuccio M., Agostini N. & Bogliani G., 2014 - A two-year study of wintering raptors in Basilicata (Southern Italy). Atti del XVI Congresso Nazionale CIO.

Marrese M., Caldarella M., Bux M., Rizzi V. 2009. *Check –list degli uccelli del fiume Ofanto*. Alula (1-2):2009.

Marsico A., 1999. *Contributo alla conoscenza della chiroterofauna pugliese. Dati biogeografici, fenologici e morfologici*. Tesi di laurea in Zoologia dei Vertebrati, Corso di laurea in Scienze Naturali, Univ. di Bari.

Martin G. R., 2011. *Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach*. IBIS, The International Journal of Avian Science, 153: 239 – 254.

Martinoli A., Chirichella R., Mattioli S., Nodari M., Waters L., Preatoni D., Tosi G., 2003 – *Linee guida per una efficace conservazione dei Chiroteroteri. Il contributo delle esperienze nei progetti Life Natura*. Edizioni Consorzio di gestione del Parco regionale Campo dei Fiori.

Meschini E., Frugis S. (Eds.), 1993 – *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.

Montemaggiori A., Spina F., 2002 – *Il Progetto Piccole Isole (PPI): uno studio su ampia scala della migrazione primaverile attraverso il Mediterraneo*. In: Brichetti P., Gariboldi A., 2002. Manuale di Ornitologia. Vol. 3. Edagricole, Bologna.

Sigismondi A. Cillo N., Laterza M., 2006. *Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata*. In Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M. (eds), 2006. Atti del Convegno “Status e Conservazione del Nibbio reale *Milvus milvus* e del Nibbio bruno *Milvus migrans* in Italia e in Europa meridionale” Serra S. Quirico (AN): pp. 26-27.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F., 2006 – *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.

Pagnoni & Bertasi, 2010 - *Impatto dell'eolico sull'avifauna e sulla chiroterofauna* – Lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia. Energia, Ambiente e Innovazione, 1:38 – 47.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell' Ambiente. Roma.

Weller T. J., Baldwin J. A., 2011 – *Using Echolocation Monitoring to Model Bat Occupancy and Inform Mitigations at Wind Energy Facilities*. The Journal of Wildlife Management, 9999: 1 – 13.

WWF Italia Onlus, 2010 – *Eolico e biodiversità, Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia*.

Yong Ed, 2012. *Vultures blind to the dangers of wind farms. Collisions with turbines a result of visual adaptation for foraging*. www.nature.com.

Martina Franca, 30/04/2019

Il Tecnico
dott Pietro Chiatante

