

REGIONE: PUGLIA
PROVINCIA: FOGGIA
COMUNE: CASALVECCHIO DI PUGLIA

ELABORATO:

R.F.F.

OGGETTO:

**PARCO EOLICO
composto da 8 WTG da 4,2MW/cad.**
**ELABORATO ALLEGATO ALLO STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE**
RELAZIONE FLOROFAUNISTICA

PROPONENTE:

 **RENVICO**
RENEWABLE ENERGY
RENVICO ITALY SRL
via San Gregorio N. 34
20124 Milano
PEC: renvicoitaly@legalmail.it

TECNICO:

Dott. Agr. Stefano CONVERTINI
Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori
Forestali di Brindisi n.228
Indirizzo: via G. Sampietro, 5
PEC: stefano.convertini@epap.conafpec.it



Note:

19.05.2018	0	EMISSIONE	DOTT. AGR. Stefano CONVERTINI	
DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

INDICE

PREMESSA

1. Inquadramento dell'area d'intervento

2. Paesaggio

2.1 Paesaggio – Quadro conoscitivo

2.2 Paesaggio – Analisi effettuata

3. Usi del suolo

3.1 Attuali usi del suolo

3.2 Impatti in fase di cantiere e misure di mitigazione

3.3 Impatti in fase di esercizio e misure di mitigazione

4. Habitat

4.1 Riferimenti per l'area d'indagine – Comune di Casalvecchio di Puglia

4.2 Zone umide di importanza internazionale

4.2.1 Riferimenti per l'area d'indagine – Comune di Casalvecchio di Puglia

4.3 Aree di Interesse Avifaunistico (*Important Bird Areas*)

4.3.1 Riferimenti generali

4.3.2 Riferimenti per l'area d'indagine – Comune di Casalvecchio di Puglia

5. Vegetazione e flora

5.1 Inquadramento floristico-vegetazionale dell'area vasta

5.2 Vegetazione e flora dell'area d'impianto

5.3 Impatti in fase di cantiere

5.4 Impatti in fase di esercizio

5.5 Misure di mitigazione

6. Fauna

6.1 Materiali e metodi

6.2 La fauna dell'area d'impianto

6.2.1 Pesci

6.2.2 Anfibi

6.2.3 Rettili

6.2.4 Uccelli

6.2.5 Mammiferi

6.3 Impatti sulla fauna

6.3.1 Impatto sulla ornitofauna

6.3.2 Impatto sulle specie migratrici

6.3.3 Impatto sulla mammalofauna

7. Ecosistemi

7.1 Unità ecosistemiche

7.2 Impatti in fase di cantiere

7.3 Impatti in fase di esercizio

7.4 Misure di mitigazione

PREMESSA

L'iniziativa oggetto della presente relazione si inserisce nel quadro delle attività rientranti nell'ambito delle azioni promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a :

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO2 equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa.*
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo al Libro Verde dell'Unione Europea in materia*
- promuovere le risorse energetiche del nostro paese in linea con le scelte di politica energetica.*

Con la presente relazione si vogliono descrivere il territorio oggetto di intervento da un punto di vista ecologico, collocandolo dapprima in un contesto biogeografico più ampio descrivendone i caratteri generali del paesaggio, per poi descrivere nel dettaglio il sito interessato, andando così a descrivere gli aspetti vegetazionali, faunistici ed ecologici dell'area.

Contestualmente verranno descritti e valutati gli effetti che si possono avere con la realizzazione e il funzionamento del parco eolico sui terreni e sulle acque, sul paesaggio, sulla vegetazione e sulle popolazioni animali, con particolare attenzione all'avifauna evidenziando quali impatti la costruzione di un impianto eolico possa avere sulle popolazioni ornitiche residenti nei pressi dell'area d'intervento, come sui contingenti di migratori che la attraversano.

In conclusione si descriveranno le misure di mitigazione degli impatti che si possono avere su geologia, idrogeologia e idrologia, fauna e vegetazione, ecosistemi e paesaggio.

1. Inquadramento dell'area d'intervento

L'area d'intervento si estende in gran parte in agro di Casalvecchio di Puglia (FG), a Nord-Est dell'abitato e in parte in agro del comune confinante di Torremaggiore per quanto concerne la realizzazione della sottostazione di trasformazione. L'impianto eolico di progetto è costituito da 8 torri (figura 1.1), rientrando nei limiti comunali di Casalvecchio di Puglia, la sottostazione di accumulo ricade in agro di Torremaggiore a circa 10 km a nord-ovest da quest'ultimo centro abitato. L'area d'intervento si colloca sulle prime colline del Sub-Appennino Dauno settentrionale.



Figura 1.1

2. Paesaggio

2.1 Paesaggio – Quadro conoscitivo

L'analisi del paesaggio, per essere scientificamente corretta, deve procedere attraverso l'individuazione e la successiva analisi delle sue principali componenti, intese come elementi costitutivi. Le componenti a loro volta distinte in:

- geologico-morfologiche-idrogeologiche,
- botanico-vegetazionali e faunistiche,
- stratificazione storica dell'insediamento umano.

Una prima differenziazione dei tipi di paesaggio, basata esclusivamente su caratteri morfologici, consente di individuare i seguenti tipi fondamentali:

- tipo delle valli daune di montagna e di collina;
- tipo garganico;
- tipo del Tavoliere (alto e ondulato, medio e pianeggiante, basso della bonifica, litoraneo);
- tipo dei pianori calcarei, articolato al suo interno in 11 sottotipi.

Nella descrizione del sistema morfologico si evidenziano, in quanto di carattere peculiare e distinguibile, i settori:

- del Gargano,
- dell'Appennino Dauno,
- del Tavoliere,
- della Murgia
- del Salento.

Per quanto riguarda in particolare l'Appennino Dauno, il settore si caratterizza per la varietà delle configurazioni morfologiche, dovute in parte alla litologia ed in parte ai movimenti tettonici originari, con rilievi a forme sia blande che aspre e con pendenze notevoli ed un reticolo di corsi d'acqua a carattere torrentizio ed incanalati in valli fortemente incise. Nel caso del Tavoliere, invece, elemento caratterizzante è la presenza di vaste spianate inclinate debolmente verso il mare, interrotte da ampie valli con fianchi ripidi e con sistema idrografico che fa capo a tre torrenti, il Candelaro,

il Cervaro ed il Carapelle, ed ai relativi tributari (generalmente in secca per parte consistente dell'anno).

Nella descrizione del sistema botanico vegetazionale si evidenzia la presenza di 6 principali tipi di ambienti naturali:

- i boschi,
- i corsi d'acqua,
- le aree carsiche,
- le gravine e rupi,
- la zona umida costiera,
- la macchia mediterranea.

Per quanto riguarda in particolare i boschi, l'aspetto caratterizzante il paesaggio del territorio pugliese è riconducibile alla presenza, nei boschi di latifoglie, di querce sempreverdi (Leccio e Spinosa) e caducifoglie (Roverella e Fragno) ed ancora, per le sole aree più fresche ed umide del Sub Appennino Dauno e del Gargano, dei boschi mesofili con il Faggio in associazione con molte altre specie arboree, spesso con interessanti strati erbacei e di decompositori.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua si segnala la vegetazione ripariale, costituita da associazioni arboree di Salice, Pioppo, Olmo e Frassino, di arbustive di Sambuco e di erbacee igrofile. Tra le più significative aree che dovrebbero costituire il sistema naturalistico pugliese, considerando l'ambito di analisi, sono inclusi i Laghi della Daunia e la Valle del Fortore. I Laghi della Daunia comprendono Lesina e Varano, i cui ambienti si caratterizzano per la presenza di vegetazione costituita da macchia mediterranea (Rosmarino, Cisto, Clusiano, Corbezzolo, Ginepro, Lentisco), da boschi di Leccio, da fustaie di Pino d'Aleppo ed ancora da Scirpo lacustre, Giunco marittimo, patamogeti e naiadi.

La Valle del Fortore, con particolare riferimento al territorio dei Comuni di Casalnuovo Monterotaro e Torremaggiore, si caratterizza per la presenza di boschi, corsi d'acqua, paludi e praterie con una vegetazione che assume rilevanza per la presenza di Querce, di Pioppi bianchi e fioriture di Salcerella.

Il Sub Sistema dell'Appennino Dauno comprende tutta la fascia ovest del territorio della Provincia di Foggia, corrispondente al rilievo appenninico che si sviluppa dal Comune di Casalvecchio di Puglia al Comune di Candela, e che al suo interno viene

distinto tra le colline a prevalente indirizzo agricolo e pascolativo e quelle a prevalente indirizzo forestale.

Tale sistema, comprende i paesaggi agrari tradizionali della collina argillosa, a matrice agraria prevalente con ordinamenti cerealicolo-foraggeri asciutti (seminativo), con una presenza significativa (30%) di aree naturali o seminaturali ed una densità urbana bassa.

Il **Sub Sistema del Gargano**, che coincide sostanzialmente con il Promontorio del Gargano, è a sua volta articolato in 5 sottosistemi, in relazione al diverso carattere morfologico e di uso del suolo.

Il **Sub Sistema del Tavoliere**, è articolato in sottosistemi Alto e Basso; il primo, con le colline a bassa energia e superfici ondulate a prevalente indirizzo agricolo, occupa in prevalenza la fascia a ridosso dell'Appennino Dauno ed un quadrilatero delimitato a nordovest dal T. Carapelle ed a sud-est dal F. Ofanto; il secondo, con aree debolmente ondulate e pianeggianti sempre a prevalente indirizzo agricolo, coincide con il territorio delimitato, ad ovest, dall'Alto Tavoliere, a nord e nord-est, dalla fascia costiera e dal Promontorio del Gargano, a sud-est dal F. Ofanto. In particolare, l'Alto Tavoliere si caratterizza, oltre che per i rilievi a bassa energia e le superfici ondulate, per i paesaggi cerealicoli tradizionali dell'alta pianura e della fascia pedecollinare, in cui predomina il seminativo asciutto, in larga misura a frumento duro, mentre la densità urbana è bassa.

Il **Sub Sistema dei Fondovalle alluvionali** che tagliano il territorio dei Subsistemi dell'Appennino Dauno e del Tavoliere e coincidono con le fasce a ridosso dei corsi d'acqua principali ma anche di alcuni minori ed in particolare si riconoscono, per ampiezza e lunghezza, i seguenti: il F. Fortore con i tributari T. Sente, T. la Catola e T. Staina; il T. Candelaro ed i tributari T. Triolo, T. Salsola, T. Celone e T. Vulgano; il T. Cervaro; il T. Carapelle; il F. Ofanto per un breve tratto. Tale sistema, come descritto nello Studio, si caratterizza per la presenza, seppure limitata, di aree naturali e seminaturali in un area agricola dove prevale il seminativo asciutto affiancato da colture arboree e seminativo irriguo.

2.2 Paesaggio – Analisi effettuata

L'analisi, finalizzata a riconoscere i segni naturali ed antropici che rappresentano gli elementi costitutivi del paesaggio, e quindi a distinguere le diverse Unità ed Ambiti di Paesaggio presenti nel territorio indagato, è stata condotta considerando, prima

distintamente e poi congiuntamente, l'idrografia e la morfologia, la vegetazione e gli usi agricoli del suolo, gli aspetti connessi all'insediamento umano. Tale analisi, avviata a partire dalla riconsiderazione degli elementi paesistici già individuati e delle distinzioni effettuate nei documenti di pianificazione regionale e provinciale, è stata svolta con riferimento ad un ambito territoriale sufficientemente esteso da consentire di individuare le Unità di Paesaggio (UdP). Ad un livello di analisi più dettagliato, nell'ambito delle UdP individuate si riconoscono - sulla base di ulteriori aspetti caratterizzanti - gli Ambiti di Paesaggio (AdP).

Nell'ambito territoriale oggetto del presente studio, si presentano le seguenti Unità di Paesaggio ed al loro interno differenti Ambiti di Paesaggio, definiti in base alla morfologia, idrografia, vegetazione, usi agricoli del suolo, sistema insediativo:

- Fiume Fortore:
- Media Valle;
- Bassa Valle;
- Appennino Dauno:
- Vallone Coprareccia;
- Vallone del T. Sente;
- Lago di Occhito;
- Vallone del T. la Catola;
- Versante Orientale di Montecorvino;
- Alto Tavoliere:
- Vallone del C.le delle Botte;
- Territorio del T. Staina;
- Territorio del T. Triolo e T. Salsola;
- Basso Tavoliere:
- Territorio del T. Candelaro;
- Territorio del T. Salsola e T. Celone;
- Territorio di Serracapriola.

L'impianto eolico ricade interamente all'interno delle Unità di Paesaggio dell'Alto Tavoliere e dell'Appennino Dauno e nell'Ambito di Paesaggio del Territorio del Torrente Staina.

Gli elementi distintivi e caratterizzanti tale Ambito paesistico e territoriale sono così sintetizzabili:

- morfologia a rilievo collinare di altitudine limitata al di sotto dei 600 metri, con versanti a pendenza contenuta e linee spartiacque sommitali arrotondate;
- idrografia con *pattern* di tipo sub-parallelo costituito da un insieme di canali che nascono sul rilievo orientale dell'Appennino Dauno e scendono verso valle, con assi tra loro paralleli ed orientati da sud-ovest verso nord-est;
- uso del suolo quasi esclusivamente agricolo con prevalenza di seminativi in aree non irrigue (colture permanenti associate a colture annuali con prevalenza di frumento duro avvicendato da altri coltivi) e presenza di alcune aree ad oliveto ed a seminativi in aree irrigue;
- vegetazione arborea naturale praticamente assente in forma di macchia a bosco e limitata alla presenza di alberi, all'interno di alcune fasce riparali lungo i canali, accompagnati da arbusti e copertura erbacea;
- assenza di nuclei insediativi e viceversa diffusa presenza di edifici rurali del tipo a masseria.

Per quanto riguarda in particolare l'area interessata dall'impianto eolico e quella immediatamente circostante, gli elementi strutturali dell'Ambito di Paesaggio che si possono riconoscere (anche sulla scorta di elementi acquisiti nel corso del sopralluogo e di quelli restituiti nella carta della vegetazione appositamente redatta) sono così sintetizzabili:

- le colline dalle forme dolci con sommità arrotondate e dal disegno rettangolare allungato disposte tra loro parallele cui si affiancano, nella sottostante zona pianeggiante, i canali (C.le dell'Arciprete, C.le del Finocchito, C.le Mitretto, C.le di S. Pietro, C.le Giulio di Toro) che confluiscono nel T. Staina;
- le aree agricole a seminativi con prevalenza del frumento duro, avvicendato con altre colture od affiancato a prati, con presenza di alberi isolati (querce ed anche mandorli) nei campi, ed ancora, nella fascia a cavallo dei due versanti delle colline meglio esposta al sole, gli appezzamenti di olivi dalla forma geometrica quadrata o rettangolare molto allungata, disposti a pettine perpendicolarmente all'asse della linea spartiacque;
- le masserie, formate quasi sempre da corpi di fabbrica semplici e ad un solo piano, localizzate in prevalenza nella parte più elevata delle colline od a mezza costa.

Per un inquadramento del contesto paesistico e per la descrizione e rappresentazione

dell'area interessata dall'impianto eolico si rimanda alle fotografie panoramiche riportate di seguito.



Foto 2.1



Foto 2.2



Foto 2.3



Foto 2.4

3. Usi del suolo

3.1 Attuali usi del suolo

Gli usi attuali del suolo, per tutta l'area interessata alla realizzazione dell'impianto eolico di Casalvecchio, sono di tipo agricolo, con prevalenza dei seminativi asciutti (in particolare frumento duro), e per alcune aree ad oliveti. In particolare, gli oliveti, risultano localizzati nella fascia superiore dei rilievi collinari e sono disposti a pettine rispetto alla linea spartiacque che coincide quasi sempre con le strade esistenti; le forme degli appezzamenti sono sia a quadrato di ampie dimensioni che a rettangolo molto allungato nella direzione perpendicolare a quella della strada.

3.2 Impatti in fase di cantiere e misure di mitigazione

Gli impatti in fase di cantiere sono riconducibili alla occupazione del suolo per l'allestimento di aree utilizzate nel corso dei lavori di assemblaggio degli aerogeneratori e di aree che resteranno stabilmente in utilizzo per tutta la durata dell'esercizio dell'impianto eolico.

L'occupazione temporanea del suolo in tale fase è riconducibile ai seguenti interventi:

- allestimento dell'area di cantiere;
- scavi per la posa del plinto di fondazione per l'ancoraggio della torre degli aerogeneratori.

L'impatto è in tale caso riconducibile alla sottrazione di suolo ad uso agricolo per tutta la durata del cantiere. Al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto eolico tale area sarà recuperata asportando il fondo di inerti e riposizionando del terreno in modo da garantire il ritorno al precedente utilizzo agricolo. La misura di mitigazione, per la fase di cantiere, è sostanzialmente riconducibile alla localizzazione che non interessa beni culturali o paesistici e che non intralcia l'attività agricola creando aree interstiziali difficilmente utilizzabili.

L'impatto è determinato dalla sottrazione di suolo ad uso agricolo in tutta la fase dei lavori. Al termine dell'installazione degli aerogeneratori sarà riportato del terreno in modo da nascondere il plinto di fondazione e, pur non potendo restituire all'uso agricolo tale area per la presenza del cavidotto interrato, si effettuerà una sistemazione con una copertura erbacea che consentirà di ridurre l'impatto paesistico.

3.3 Impatti in fase di esercizio e misure di mitigazione

Gli impatti in fase di esercizio sono riconducibili alla occupazione del suolo determinata dagli aerogeneratori e dalle piazzole, dalla cabina di smistamento e dalla viabilità.

Gli aerogeneratori comportano una occupazione del suolo corrispondente all'area alla base della torre. Tale sottrazione di suolo agricolo si può considerare trascurabile, per l'entità ed anche in considerazione del posizionamento a ridosso della piazzola.

Le piazzole resteranno in utilizzo per tutta la durata di esercizio ed in tale caso l'impatto è legato alla stabile sottrazione di suolo agricolo. La mitigazione è in tale caso associabile, quantomeno nella maggior parte dei casi, alla loro ubicazione a margine della strada che non interferisce con la conduzione dei fondi e soprattutto non crea zone interstiziali od una modifica rilevante del disegno dei campi.

La viabilità utilizzata determina una nuova occupazione di suolo in un caso per l'ampliamento delle strade esistenti, e in un altro per la realizzazione ex novo delle piste di servizio.

L'impatto derivante da tali interventi si può considerare trascurabile nel caso degli ampliamenti, dato che interviene a lato di strade già esistenti, e nel caso delle piste non è particolarmente rilevante in considerazione della lunghezza dei tratti e della loro disposizione in prevalenza perpendicolare a quella delle strade esistenti o in continuazione dell'asse attuale.

4. Habitat

4.1 Riferimenti per l'area d'indagine – Comune di Casalvecchio di Puglia

Nell'ambito di indagine delimitato ai fini della valutazione dell'impatto dell'impianto eolico di progetto non risultano attualmente presenti aree designate quali SIC o ZPS.

Risultano viceversa presenti, in un raggio di 2,3 km (come distanza minima tra confine dell'area SIC e l'aerogeneratore più vicino) il seguente SIC:

- IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito";

Il SIC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito" ha una superficie totale pari a 8.369 ha, di cui il 80% ricadente in territorio pugliese, e confina con i seguenti SIC:

- IT7222124 "Vallone S. Maria"; IT7222248 "Lago di Occhito"; IT7222267 "Località Fantina - Fiume Fortore"; e IT7222265 "Torrente Tona" (ricadenti sul territorio della Regione Molise);
- IT9110035 "Monte Sambuco" e IT9110015 "Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore" (ricadenti sul territorio della Regione Puglia).

Il SIC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito" è stato istituito per la presenza di un habitat di interesse comunitario incluso nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, per la presenza di 7 specie faunistiche elencate nell'Allegato I (di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE) (tra cui il Nibbio reale inserito nella lista rossa delle specie minacciate come specie vicino alla minaccia) e 5 specie faunistiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (tra cui la Lontra comune ed il Quercino inseriti nella lista rossa come specie, rispettivamente, vicino alla minaccia e vulnerabile).

Il sito costituito dal corso pugliese del Fiume Fortore è caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da boschi di rovere (o quercia comune, *Quercus petraea*). In particolare lungo il corso del Fortore vi è l'invaso artificiale di Occhito, biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida. Il sito è importante per la presenza della lontra.

Il sito si mostra ad elevatissima fragilità per via dei fenomeni di messa a coltura o alterazione dell'alveo fluviale e per possibili fenomeni di inquinamento idrico. Presenta una vulnerabilità elevata per le popolazioni di anfibi legata alle pratiche agricole.

Si riscontra inoltre un pericolo di immissioni ittiche indiscriminate; dei prelievi idrici eccessivi; e taglio abusivo della vegetazione arborea.

All'habitat di foreste a galleria di *Salix alba* (Salici bianco) e *Populus alba* (Pioppo bianco) (Direttiva 92/43/CEE, Allegato I cod. 92A0), che copre il 85% della superficie complessiva all'interno del SIC, viene associata una valutazione globale "eccellente".

Tabella 4.1 Habitat d'interesse comunitario presente nel SIC IT9110002, principali caratteristiche ecologiche e valutazione globale

Codice	Nome	% coperta	Rappresentatività	Superficie	Conservazione	Globale
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	85	A	C	A	A

Per la determinazione del valore globale, basato su un giudizio di esperti, si utilizza un sistema di classificazione a tre livelli: **A** = eccellente; **B** = buono; **C** = significativo.

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Banca dati Natura 2000

Dal punto di vista faunistico il sito si presenta come un'area importante per l'ornitofauna. In tabella le specie di avifauna segnalate sono messe in relazione ai principali provvedimenti normativi di settore:

- Legge 157/92 Nome per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio;
- LR 27/98 Nome per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria;
- Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "Uccelli");
- Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "Habitat");
- come ulteriore riferimento è stata aggiunta in tabella la classificazione di IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, *World Conservation Union*), contenuta nella Lista Rossa sulle specie animali e vegetali.

Tabella 4.2 Fauna d'interesse comunitario presente nel SIC IT9110002

Nome scientifico	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L.R (Puglia) 27/1998	79/409/CEE AII. I	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	92/43/CEE AII. II	92/43/CEE AII. IV	92/43/CEE AII. V	IUCN (2001)
Uccelli												
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra			x								
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			x								
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x	x	x								NT
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare			x								
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x	x	x								
<i>Anthus campestris</i>	Calandro			x								
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	x	x	x								
<i>Turdus merula</i>	Merlo					x						
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena					x						
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio					x						
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia				x			x				
<i>Sterptopelia turtur</i>	Tortora					x						
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola					x						
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	x	x									
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	x	x									
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola											
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela					x						
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	x	x									
Mammiferi												
<i>Lutra lutra</i>	Lontra comune	x	x						x	x		NT VU
<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino											
Anfibi												
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo								x	x		
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano								x	x		
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune											

Nome scientifico	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L.R (Puglia) 27/1998	79/409/CEE AII. I	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	92/43/CEE AII. II	92/43/CEE AII. IV	92/43/CEE AII. V	IUCN (2001)
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino									x		
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana											
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile									x		
<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano									x		
Rettili												
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone								x	x		
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco									x		
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro italiano											
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata									x		
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola									x		
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre									x		
Pesci												
<i>Alburnus albidus</i>	Alborella meridionale								x			VU
Piante												
<i>Quercus dalechampi</i>	Quercia di Dalechamps											
<i>Quercus robur</i>	Farnia											

Legenda

- **L. 157/92 art. 2:** specie specificatamente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio, indicate all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992; estesa anche tutte le specie che direttive comunitarie o convenzioni internazionali o apposito DPCM indicano come minacciate di estinzione.
- **LR 27/1998 art. 2:** Oggetto della Tutela "(...)" sono particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio "(...)" ; estesa anche tutte le specie che direttive comunitarie o convenzioni internazionali o apposito DPCM indicano come minacciate di estinzione.
- **79/409/CEE AII. I:** "(...)" previste misure speciali di conservazioni per quanto riguarda l'habitat per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie "(...)" (art. 4).
- **79/409/CEE AII. II/1:** "(...)" possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale. Gli Stati membri faranno in modo che la caccia di queste specie non pregiudichi le azioni di conservazione intraprese nella loro area di distribuzione. (...) possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva." (art. 7)
- **79/409/CEE AII. II/2:** "(...)" possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale. Gli Stati membri faranno in modo che la caccia di queste specie non pregiudichi le azioni di conservazione intraprese nella loro area di distribuzione. (...) possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate. (nrd, elenco all'All. II/2)." (art. 7)
- **79/409/CEE AII. III/1:** "(...)" la vendita, il trasporto per la vendita, la detenzione per la vendita nonché l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti, nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello, facilmente riconoscibili. (...) non sono vietate". (art. 6)
- **79/409 CEE AII. III/2:** "(...)" Gli Stati membri possono ammettere nel loro territorio (...) la vendita, il trasporto per la vendita, la detenzione per la vendita nonché l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti, nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello, facilmente riconoscibili". (art. 6)
- **92/43/CEE AII. II:** Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
- **92/43/CEE AII. IV:** Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa .
- **92/43/CEE AII. V:** Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo della natura e il cui sfruttamento potrebbe formare oggetto di misure di gestione.
- **Categoria IUCN per le specie animali e vegetali minacciate (tra quelle indicate in tabella):**
 - VU (Vulnerable / Vulnerabile);
 - NT (Near Threatened / Vicino alla minaccia).

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Banca dati Natura 2000 / Banca dati IUCN

Il SIC IT9110035 "Monte Sambuco" ha una superficie totale pari a 7.892 ha e ricade interamente in territorio pugliese; confina con il SIC IT911002 "Valle Fortore, Lago di Occhito".

Il SIC IT9110035 "Monte Sambuco" è stato istituito per la presenza di 2 habitat di interesse comunitario inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, per la presenza di 5 specie faunistiche elencate nell'Allegato I (di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE) (tra cui il Nibbio reale inserito nella lista rossa delle specie minacciate come specie vicino alla minaccia) e 3 specie faunistiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Il sito è formato da un esteso bosco mesofilo in ottime condizioni vegetazioni.

La vulnerabilità del sito è data dal pericolo di incendi legati al pascolo ed alla estensione delle aree agricole o di rimboschimento.

All'habitat denominato "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-brometalia*)" (Direttiva 92/43/CEE, Allegato I cod. 6210, habitat prioritario), rappresentato da praterie secche o mesofile a dominanza di bromo (*Bromus erectus*), che si sviluppano su suoli calcarei poco profondi, presente per il 40% del territorio, viene attribuito un valore "eccellente" di valutazione complessiva. L'habitat " Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" (Direttiva 92/43/CEE, Allegato I cod. 3280), legato alla presenza di graminacee igrofile costituite prevalentemente da *Paspalo-Agrostion*, con filari ripari costituiti da salici e pioppo bianco (e che copre il 25% della superficie del SIC), presenta anche esso una valutazione globale "eccellente".

Tabella 4.3 Habitat d'interesse comunitario presente nel SIC IT9110035, principali caratteristiche ecologiche e valutazione globale

Codice	Nome	% coperta	Rappresentatività	Superficie	Conservazione	Globale
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco -Brometalia</i>) (* notevole fioritura di orchidee)	40	A	C	B	A
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	25	A	C	A	A

Per la determinazione del valore globale, basato su un giudizio di esperti, si utilizza un sistema di classificazione a tre livelli: **A** = eccellente; **B** = buono; **C** = significativo.

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio- Banca dati Natura 2000

In tabella le specie di avifauna segnalate sono messe in relazione ai principali provvedimenti normativi di settore:

- Legge 157/92 Nome per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio;
- LR 27/98 Nome per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria;
- Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva "Uccelli");
- Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva "Habitat");
- come ulteriore riferimento è stata aggiunta in tabella la classificazione di IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, *World Conservation Union*), contenuta nella Lista Rossa sulle specie animali e vegetali minacciate.

Tabella 4.4 Fauna d'interesse comunitario presente nel SIC IT9110035

Nome scientifico	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L.R. (Puglia) 27/1998	79/409/CEE AII. I	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	92/43/CEE AII. II	92/43/CEE AII. IV	92/43/CEE AII. V	IUCN (2001)
Uccelli												
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre			x								
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			x								
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x	x	x								NT
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare			x								
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x	x	x								
<i>Turdus merula</i>	Merlo					x						
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena					x						
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio					x						
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia				x			x				
<i>Sterptopelia turtur</i>	Tortora					x						
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola					x						
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	x	x									
<i>Strix aluco</i>	Alloco	x	x					x				
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	x	x									
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	x	x									
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola											
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	x	x									
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde											
<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia											
Mammiferi												
<i>Canis lupus</i>	Lupo	x	x						x	x		
Anfibi												
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo								x	x		
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica									x		
Rettili												
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone								x	x		
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco									x		
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone									x		
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale											
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola									x		
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre									x		

Nome scientifico	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L.R (Puglia) 27/1998	79/409/CEE AII. I	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	79/409/CEE AII. III/1	79/409/CEE AII. III/2	92/43/CEE AII. II	92/43/CEE AII. IV	92/43/CEE AII. V	IUCN (2001)
Piante												
<i>Stipa Austroitalica</i>												
<i>Cephanthera samasonium</i>												
<i>Dactylorhiza maculata</i>												
<i>Epipactis microphylla</i>												
<i>Limodorum abortivum</i>												
<i>Platanthera chlorantha</i>												

Legenda (si veda Tabella precedente)

- **Categoria IUCN per le specie animali e vegetali minacciate (tra quelle indicate in tabella):**
- NT (Near Threatened / Vicino alla minaccia)

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio- Banca dati Natura 2000 / Banca dati IUCN

4.2 Zone umide di importanza internazionale

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (*IWRB-International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (*IUCN - International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (*ICBP - International Council for bird Preservation*). La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale, delle zone definite "umide" mediante l'individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna e di mettere in atto programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971", e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

In Regione Puglia sono presenti 3 Zone Umide di importanza internazionale, di cui:

- "Le Cesine", in Provincia di Lecce, inclusa nella ZPS IT9150014;

- “Saline di Margherita di Savoia”, in Provincia di Foggia, inclusa nella ZPS IT9110006;
- “Torre Guaceto”, in Provincia di Brindisi, inclusa nella ZPS IT9140008.

4.2.1 Riferimenti per l’area d’indagine – Comune di Casalvecchio di Puglia

Nel territorio incluso nell’area d’indagine non risultano designate delle Zone Umide di importanza internazionale.

4.3 Aree di Interesse Avifaunistico (*Important Bird Areas*)

4.3.1 Riferimenti generali

Le Aree di Interesse Avifaunistico (IBA dall’inglese *Important Bird Areas*) corrispondono a siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di *BirdLife International*.

Il primo programma IBA viene effettuato nel 1981 mediante un incarico dato dalla Commissione Europea all’ICBP (*International Council for Bird Preservation*), predecessore di *BirdLife International*, per l’individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell’avifauna in Europa in vista dell’applicazione della Direttiva “Uccelli”. In Italia l’inventario delle IBA è stato redatto e successivamente aggiornato dalla Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). La prima pubblicazione dell’inventario IBA Italiano risale al 1989 mentre nel 2000 è stato pubblicato, col sostegno del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, un secondo inventario aggiornato. Il successivo progetto sviluppato dalla LIPU e commissionato dal Ministero dell’Ambiente (Servizio Conservazione della Natura), “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (*Important Bird Areas*)” (versione del 2002), ha portato all’aggiornamento ed alla mappatura del sistema IBA presenti nell’inventario pubblicato nel 2000.

In relazione alla Regione Puglia, la rete IBA2002 ripropone le IBA già precedentemente individuate e che sono:

- Provincia di Foggia
 - o IBA126 “Monti della Daunia” estesa 75.000 ha¹⁴;
 - o IBA127 “Isole Tremiti” estesa 5.440 ha;

o IBA203 "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" estesa 238.880 ha (che include le già precedentemente identificate IBA128 "Laghi di Lesina e Varano", IBA129 "Promontorio del Gargano" e IBA130 "Zone umide del golfo di Manfredonia");

- Provincia di Bari
 - o IBA135 "Murge" estesa 144.500 ha;
- Provincia di Taranto
 - o IBA139 "Gravine" estesa 42.880 ha;
- Provincia di Lecce
 - o IBA145 "Isola di Sant'Andrea" estesa 260 ha;
 - o IBA146 Le Cesine estesa 2.030 ha;
 - o IBA147 "Costa tra Capo d'Otranto e Capo S. Maria di Leuca" estesa 8.460 ha (precedentemente denominata IBA147 "Capo d'Otranto").

4.3.2 Riferimenti per l'area d'indagine – Comune di Casalvecchio di Puglia

Parte del territorio comunale è compresa in un'area di interesse avifaunistico, l'IBA 126 "Monti della Daunia". L'IBA126 comprende una vasta area montuosa pre-appenninica. Essa comprende le vette più alte della Regione Puglia (di cui Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhito interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'IBA126 è stato individuato perché ritenuto "uno dei 5 più importanti nella regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato I della Direttiva "Uccelli"" (criterio IBA, C6). Le specie qualificanti richiamate nella scheda descrittiva IBA126, ed alla base dell'individuazione della stessa area, sono il Nibbio reale (*Milvus milvus*) e la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*); altre specie identificate come prioritarie per la corretta gestione della stessa IBA sono il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*) ed il Lanario (*Falco biarmicus*).

L'impianto eolico e le relative opere connesse non ricadono in alcuna area di interesse avifaunistico; l'impianto eolico dista circa 800 m (come distanza minima tra confine dell'area IBA e l'aerogeneratore più vicino) dall'IBA 126 "Monti della Daunia".

5. Vegetazione e flora

La caratterizzazione dei principali aspetti floristici e vegetazionali si fonda su una descrizione d'area vasta, (definita attraverso la creazione di un buffer di raggio uguale a 10 km e fulcro situato al centro dell'area degli interventi veri e propri) che prende in esame le caratteristiche generali del territorio indagato, con un dettaglio maggiore relativo alla zona interessata in maniera specifica dall'installazione degli aerogeneratori.

Per la realizzazione della presente analisi floristico-vegetazionale sono stati consultati documenti e cartografia reperiti attraverso indagini bibliografiche, integrati con dati originali ottenuti con ricognizioni in campo. Per la determinazione della flora ci si è avvalsi di *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), di *Flora Europea* (Tutin & al. 1968-1976) e la *Check List of Italian Vascular Flora* (Conti, 2005). Si è proceduto a realizzare una erborizzazione dei siti soggetti agli interventi progettuali.

Per la definizione dell'inquadramento della vegetazione è stata utilizzata la metodologia della Scuola Sigmatista di Zurigo Montpelier, effettuando rilievi fitosociologici con l'utilizzo dei classici indici di abbondanza/dominanza e associabilità. Successivamente, i dati floristici e vegetazionali sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

Per la redazione della Carta della Vegetazione è stata realizzata una prima definizione delle diverse tipologie vegetazionali presenti attraverso l'interpretazione di ortofoto relative all'area di studio. Successivamente sono state avviate le indagini sul campo volte a definire il sistema tipologico e a verificare la corretta corrispondenza fra vegetazione reale e le tipologie fotointerpretate.

5.1 Inquadramento floristico-vegetazionale dell'area vasta

I limiti geografici dell'area vasta sono identificabili a Nord con l'area del fiume Fortore ed il Bosco di Dragonara, ad Est con il territorio di Torremaggiore, a Sud con il territorio di Motta Montecorvino e Pietra Montecorvino, ad Ovest con i territori di Celenza e Carlantino.

Il paesaggio si presenta a mosaico, con una continua alternanza di aree naturali (boschi e pascoli), seminaturali (imboschimenti a conifere), ambienti umidi costituiti prevalentemente da corsi d'acqua sia perenni (Fortore) che stagionali (la vasta rete idrica superficiale torrentizia e le aree di marcita di elevatissimo interesse), seminativi (frumento duro con alternanza ciclica prevalente a girasole). Poche le abitazioni rurali abitate costantemente nell'area.

I sistemi ambientali presenti sono riconducibili a quattro tipologie fondamentali:

- ambiente agrario (agroecosistema);
- ambiente di pascolo a praterie prevalentemente terofitiche;
- ambiente umido (fluviale, torrentizio e prati umidi temporanei o permanenti);
- ambiente forestale naturale o artificiale (rimboschimenti).

Agroecosistemi

La quasi totalità dell'ambiente agrario è costituita da seminativi, per lo più a frumento, con alternanza circa triennale di girasole. Raramente sono coltivati alberi da frutto o oliveti. Rari gli orti e le altre colture possibili (mais) a causa della relativa scarsità di acqua e, comunque, tutti concentrati vicino alle abitazioni e destinati per lo più al consumo familiare. L'ambiente agrario non presenta valore intrinseco particolarmente elevato ed appare degradato a causa del regime intensivo delle coltivazioni. Ciononostante questi agroecosistemi, tenuto conto della struttura a mosaico del territorio, possono rivestire un ruolo ecologico non del tutto trascurabile poiché interessati frequentemente dal passaggio di fauna in spostamento da un'area naturale all'altra.

Inoltre nel periodo invernale e primaverile, quando il frumento è ancora piuttosto basso, tutte le aree a seminativo possono essere equiparate, come funzione ecologica, ai pascoli assistendo quindi ad una loro parziale colonizzazione da parte di specie adattabili di vegetazione selvatica (ad esempio le adattabili geofite) e della componente meno sensibile della fauna.

Pascoli e praterie

Sono ambienti caratteristici dei Monti Dauni, collocati laddove le pendenze sono troppo acclivi e tali da scoraggiare tentativi di dissodamento. Possono essere di natura primaria o secondaria a seconda delle condizioni climatiche e geografiche ma sempre dipendenti dalle attività umane scaturite dall'attività pastorale sia con allevamento di ovicaprini che, nel periodo estivo, di bovini di razza podolica pugliese.

Diffusamente presenti nell'area, permettono la sopravvivenza di una flora diversificata e ricca di elementi interessanti tra cui diverse orchidee. In questi ambiti sopravvive, ad esempio, *Stipa austroitalica*, l'unica specie floristica prioritaria presente in Provincia di Foggia.

Dal punto di vista faunistico rappresentano ambiti vocati per invertebrati, rettili, piccoli mammiferi.

Ambienti umidi

Sono costituiti prevalentemente dai corsi d'acqua, sia perenni, come nel caso del fiume Fortore, che stagionali, con periodicità diversa in relazione alla natura del corso ed al bacino imbrifero. Appare scontata l'importanza di questi ambienti, soprattutto in un ambito territoriale in cui frequenti sono gli eventi siccitosi. Una ricca vegetazione idrofila ed igrofila, costituita anche da specie botaniche importanti e divenute in alcuni casi molto rare (orchidee palustri), si concentra sulle sponde delle zone ricche di acqua offrendo rifugio e possibilità riproduttive alla maggior parte della fauna del comprensorio e permettendo l'esistenza di tutte quelle importanti componenti legate all'acqua soprattutto per la fase riproduttiva. Di particolare importanza sono quei ristagni d'acqua spesso inseriti in ambiti di bosco e definiti come marcite, fondamentali per la sopravvivenza sia di anfibi che di flora acquatica tipica delle acque stagnanti o a lentissimo corso.

Ambienti forestali

Si tratta in larga misura di boschi misti di latifoglie con querce, aceri, frassini e, localizzate, importanti colonie di faggio. Sono ambienti di notevole importanza che ospitano una fauna diversificata e di pregio e numerosissime specie floristiche d'interesse fitogeografico.

Accanto a queste formazioni naturali si ritrovano anche diversi rimboschimenti artificiali, quasi sempre a conifere di natura alloctona per questi luoghi, per i quali sarebbe auspicabile una maggiore e migliore gestione nonché una progressiva conversione riqualificativa.

Scarse risultano le indagini botaniche sui Monti Dauni ma i pochi e frammentari dati disponibili permettono tuttavia di delineare i caratteri più significativi della vegetazione naturale. Le aree più meridionali risentono degli effetti dal clima mite invernale e caldo estivo del Mediterraneo che determina la presenza di elementi sclerofilli quali *Pistacia lentiscus* L., *Phyllirea latifolia* L., *Quercus ilex* L., come lungo i bassi versanti dei rilievi della valle dell'Ofanto esposti a S e S-E nel territorio del comune di Rocchetta S. Antonio. A quote altimetriche maggiori e sui versanti dei quadranti settentrionale ed occidentale le componenti termofile mediterranee sono gradualmente sostituite da elementi caducifolii, con dominio di *Q. pubescens* Willd. sulle basse e medie pendici e *Q. cerris* L. a quote più elevate. Al progressivo aumento di latitudine ed altitudine questo fenomeno diviene sempre più marcato fino a giungere alla completa scomparsa delle componenti sempreverdi mediterranee.

Il bosco di Acquara, nel comune di Orsara, è costituito per le componenti arboree da *Q. pubescens* Willd. e *Q. cerris* L., a cui si associano *Carpinus orientalis* Miller, *Acer campestre* L., e per quelle arbustive da *Cornus sanguinea* L., *Rosa canina* L., *Hedera helix* L., *Euonymus europaeus* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq.. Relegate in aree aperte e su pendici rocciosi si ritrovano esemplari isolati di termofile sempreverdi tra cui *Q. ilex* L.. La vegetazione del complesso montuoso della porzione mediana del Subappennino dauno presenta estesi boschi in cui la specie dominante è il Cerro, associato a caducifoglie quali *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* Miller, *Cornus sanguinea* L. e *Fagus sylvatica* L. in esemplari sparsi o in limitati gruppi.

Le componenti termofile sempreverdi sono praticamente assenti ed a quote elevate si ha l'instaurarsi di una prateria d'altitudine con sporadica presenza di isolati arbusti ed alberi, come si riscontra su Monte Cornacchia dove al prolungato periodo freddo invernale fa seguito una marcata depressione dei valori delle precipitazioni che limita il tasso d'incremento vegetativo, con conseguente acquisizione dell'aspetto cespuglioso arbustivo di tipiche specie arboree, come ad esempio il Faggio qui presente in isolati nuclei.

I vari tipi vegetazionali riscontrati alle diverse quote altimetriche sono presenti sino al limite settentrionale del Subappennino Dauno. Un'estesa area di vegetazione mesofila arborea è presente lungo il versante settentrionale di Monte Sambuco ove al Cerro, la specie più frequente, si associano *Fraxinus ornus* L., *Carpinus orientalis* Miller, *Carpinus betulus* L., *Ulmus campestris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Corylus avellana* L. e vari arbusti caducifolii. La rara presenza del Faggio conferma che l'area del Subappennino dauno non ha caratteristiche climatiche idonee all'edificazione di questa specie per cui è verosimile che la sua rarefazione sia di origine climatica e non antropica (Macchia, 1993).

La vegetazione acquatica del Subappennino Dauno è limitata alle pianure umide e agli argini dei numerosi corsi d'acqua che dalle alture appenniniche decorrendo all'incirca da SW a NE alimentano i principali fiumi che solcano il Tavoliere di Foggia per sfociare lungo un tratto costiero adriatico compreso tra Barletta e Manfredonia e nella depressione a N del lago di Lesina. I principali corsi d'acqua, procedendo in latitudine, sono l'Ofanto, il Carapelle, il Cervaro, il Celone, il Vulgano, il Salsola, il Triolo, il Radicosa, il Calaggio, lo Staina ed il Fortore.

La vegetazione delle aree depresse costantemente impaludate o umide è caratterizzata da una tipica flora palustre a *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Typha latifolia* L., *Menta aquatica*

L., *Equisetum maximum* Lam., *Cladium mariscus* R. Br., *Cyperus rotundus* L., *Cyperus longus* L., *Scirpus* sp., *Heleocharis* sp. e lungo gli argini e nelle depressioni umide una vegetazione arborea e arbustiva a *Salix alba* L., *Salix purpurea* L., *Ulmus campestris* L., *Populus alba* L.. Questa vegetazione a dominio di elofite ed idrofite varia nella composizione floristica a seconda della profondità, della permanenza e della velocità di scorrimento dell'acqua e risente poco della quota e della latitudine. Essa costituisce un ricco ed esteso patrimonio genetico oggi fortemente depauperato a causa della cementificazione degli argini, del prelievo eccessivo di acqua, degli sbarramenti dei corsi per la genesi di invasi artificiali.

Di particolare imponenza è l'invaso artificiale denominato "lago di Occhito" al limite settentrionale del Subappennino dauno, in prossimità del limite amministrativo tra Puglia e Molise, determinato dallo sbarramento del Fortore.

5.2 Vegetazione e flora dell'area d'impianto

Lo spettro biologico della flora presente nell'area oggetto di studio è nettamente caratterizzato dalle specie a ciclo vitale annuale. Infatti la forma biologica maggiormente rappresentata è quella terofitica (46%), seguita dalla emicriptofitica (22,6%) e dalla geofitica (14,1%). Questo assetto biologico ben si accorda con le peculiari condizioni pedobioclimatiche stagionali che sono termoxeriche, evidenziando come nella composizione biologica le entità terofitiche, cioè quelle che chiudono il ciclo vitale prima del sopraggiungere del periodo caldo ed arido estivo, svolgono un ruolo nettamente predominante. Dallo spettro corologico della flora studiata emerge che il corotipo maggiormente rappresentato è quello stenomediterraneo (39,3%), seguito dall'eurimediterraneo (23,4%). Le specie ad ampia distribuzione rappresentano l'11,9% del totale mentre quelle endemiche il 3,7%. La prevalenza delle specie stenomediterranee rispetto alle eurimediterranee sia nell'assetto corologico generale che in quello delle praterie, sottolinea ancora una volta, rimarcandolo, il carattere termoxerico del pedo-bioclima. La percentuale (12,5%) assunta dalle specie ad ampia distribuzione nelle praterie indica chiaramente le non buone condizioni, all'interno del territorio indagato, di questi ambienti.

Nessuna delle specie ritrovate nell'area indagata è tra quelle comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nella Lista Rossa Nazionale delle specie a rischio di estinzione sul territorio italiano. Può affermarsi, in definitiva, che l'area d'impianto, pesantemente trasformata da pratiche agricole invasive, risulta estremamente povera di specie floristiche di rilievo conservazionistico.

Per lo studio della vegetazione è stato adottato un sistema tipologico misto basato su valutazioni di tipo fitosociologico e fisionomico. Infatti a causa del degrado ambientale vigente nell'area d'indagine non è stato possibile inquadrare le formazioni vegetazionali in una determinata associazione fitosociologica e pertanto nella maggior parte dei casi si è stati costretti a usare un metodo fisionomico basato sulle dinamiche vegetazionali attuali e potenziali.

Le principali comunità vegetali rinvenute nell'area di studio oggetto di studio sono le seguenti:

- **pascoli terofitici:** Queste piccole aree sono caratterizzate da una vegetazione terofitica pioniera essenzialmente dominata da *graminacee* a ciclo annuale (*Poa bulbosa*, *Dactylis glomerata* e *Festuca circumediterranea*) e geofite di rilevante pregio

conservazionistico come le orchidee selvatiche.

- **pascoli con *Q. pubescens*:** Queste aree ristrette sono caratterizzate da una vegetazione terofitica e querce caducifoglie. Probabilmente sono luoghi percorsi da incendi in tempi recenti e successivamente utilizzati come pascolo per ovini come testimonia la presenza di esemplari maturi con l'assenza di rigenerazione. Questi ambienti in alcuni casi ospitano specie floristiche rare come orchidee selvatiche e narcisi (*Narcissus tazetta*).

- **arbusteti termo-mediterranei e pre-stepnici con *Paliurus spina-christi*:** Questi micro habitat ecotonali, rari ed isolati, sono la testimonianza di una vegetazione di transizione verso quella climacica (bosco misto) tipica di questo territorio. Sono luoghi utilizzati spesso per il pascolo ovino ed a causa di ciò ospitano maggiormente specie poco appetibili come *Paliurus spinachristi* e *Asphodelus sp.*

- **macchie con *Q. pubescens* associate sclerofille mediterranee sempreverdi:** È una vegetazione molto rara riscontrabile esclusivamente lungo le scarpate, luoghi sfuggiti all'uso agricolo a causa della eccessiva pendenza. Hanno elevato valore conservazionistico poiché rappresentano piccole riserve genetiche del patrimonio vegetazionale del sito indagato. Fra le specie più particolari che si possono incontrare si ricorda *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius* e *Spartium junceum* .

- **piccole zone umide lotiche di varia natura con *Phragmitetum* e *Typhetum*:** Questi ambienti, forse memoria delle antiche marcite e pozze temporanee esistenti nel sito prima dell'uso agricolo del territorio, sono probabilmente quelli maggiormente conservati e naturali all'interno dell'area d'indagine. Specie caratteristiche sono naturalmente *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus* e *Lemna minor*.

- **corsi d'acqua temporanei con vegetazione *Populetum albae*:** Habitat ricchi di vegetazione e flora idrofila ed igrofila ma che a causa del cattivo uso del territorio (incendi, tagli incontrollati, inquinamento agricolo, microdiscariche etc.) attualmente risultano degradati e con una composizione floro-vegetazionale mal strutturata. Restano comunque da considerare come luoghi di pregio anche grazie alla veloce ripresa e funzione ecologica svolta. Si riscontra la presenza di *Populus alba*, *Phragmites australis* e *Salix alba*, nonché di alcune specie alloctone come la *Robinia pseudacacia*.

5.3 Impatti in fase di cantiere

I potenziali impatti determinati dalla realizzazione dell'impianto eolico sulle componenti flora e vegetazione devono essere presi in considerazione con particolare riferimento alla fase di messa in opera del progetto, essendo prevalentemente riconducibili a tre fattori: l'eradicazione della vegetazione originaria, l'ingresso di specie ubiquiste e ruderali, la produzione di polveri ad opera dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la trasformazione della vegetazione originaria si evidenzia che sia le aree di cantiere che tutti gli aerogeneratori saranno localizzati in aree attualmente occupate da seminativi. La presenza nel sito d'impianto di una viabilità secondaria già attualmente in buone condizioni consente di limitare l'entità delle trasformazioni necessarie a garantire adeguata accessibilità.

Da quanto detto emerge che la realizzazione dell'impianto, localizzato in un'area dal basso livello di "naturalità", non determinerà perdita diretta di habitat d'interesse comunitario o prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, vegetazioni di interesse fitosociologico, specie floristiche di rilievo conservazionistico. Non esiste, quindi, alterazione significativa della vegetazione naturale.

Per quanto riguarda il potenziale ingresso di specie infestanti e ruderali, è ipotizzabile che tale impatto si verifichi soprattutto nelle aree marginali (nei pressi delle piazzole e delle aree adiacenti ai basamenti) dove si potrà instaurare una vegetazione sinantropica con terofite occasionalmente perennanti. Considerata la localizzazione di tali aree si può affermare che ciò avverrà non a scapito di cenosi vegetali di pregio ma in contesti già fortemente antropizzati. La potenziale interferenza causata da questo fattore è ritenuta del tutto trascurabile.

È infine innegabile che la realizzazione degli scavi e il passaggio dei mezzi determineranno un'emissione cospicua di polveri che si depositeranno sulle specie vegetali localizzate nelle zone prossime a quelle interessate dagli interventi. Tenendo conto, però, della distanza degli ambiti a vegetazione naturale dalle aree di realizzazione dei lavori anche per questo fattore non si prevedono impatti significativi.

5.4 Impatti in fase di esercizio

In fase d'esercizio non intervengono nuovi fattori di pressione a danno della componente vegetale.

5.5 Misure di mitigazione

Considerato che la realizzazione dell'impianto non interesserà le aree naturali residue, la cui salvaguardia risulta particolarmente importante in un'area così degradata anche come riserva del pool genico delle specie vegetali "relitte" utili per successive ricolonizzazioni dei suoli degradati e eventuali rinaturalizzazioni, non sono previste particolari misure di mitigazione.

Tra i possibili interventi di compensazione si segnala la possibilità di ripristinare o ricreare nuovi habitat con funzione di buffer e collegamento con gli ambiti naturali e l'avvio di un'attività di monitoraggio sugli effetti della realizzazione dell'impianto sulla componente vegetale.

6. Fauna

Sulla base delle conoscenze pregresse riguardo alla biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alle classi dei Rettili e dei Mammiferi ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie potenzialmente presenti nell'area stessa.

Inoltre, tenendo presente l'impossibilità della raccolta di dati sul campo per almeno un anno solare, in modo da estendere il campionamento a tutte le stagioni, necessaria per ottenere uno spettro fenologico completo per ogni specie indagata, sono stati raccolti dati da fonti bibliografiche aventi come oggetto di studio la fauna vertebrata nell'area in oggetto, in aree limitrofe che presentano la stessa tipologia ambientale o in aree più vaste.

Il sito naturalistico più vicino all'area d'intervento è il) pSIC Monte Sambuco (cod. IT9110035). Questi siti presentano diverse specie animali, soprattutto di uccelli, a rischio di estinzione o comunque in grave pericolo, direttamente protette da convenzioni e accordi internazionali oltre che dalle Direttive Habitat (92/43/CEE) ed Uccelli (79/409/CEE).

La monotonia ecologica che caratterizza l'area in esame unitamente alla tipologia dell'habitat è alla base della presenza di una zoocenosi con media ricchezza in specie. In particolare, la fauna vertebrata, riferendoci esclusivamente alla componente dei Rettili e dei Mammiferi, risente fortemente dell'assenza di estese formazioni forestali e

della scarsità dello strato arbustivo. Sono assenti pertanto molte delle specie che caratterizzano la mammalofauna del tavoliere.

L'ordine dei Chiroteri, sia per le conoscenze pregresse specifiche sia per le metodologie di indagine complesse che richiede, viene analizzato in questo contesto come taxa.

6.1 Materiali e metodi

Data l'impossibilità di effettuare un campionamento sistematico ed omogeneo della durata di almeno un anno, necessario per la definizione dell'elenco faunistico e dell'abbondanza specifica su scala locale, le informazioni di seguito riportate sono il risultato di approfondite ricerche bibliografiche implementate dai dati che gli autori hanno raccolto direttamente o indirettamente in anni precedenti durante specifiche indagini faunistiche.

In questi termini, il quadro faunistico che si evince assume più l'aspetto di "fauna potenziale" che tuttavia si avvicina molto a quella che realmente insiste sugli ambienti interessati dal parco eolico, vista la omogeneità ambientale che determina una fauna alquanto semplice e poco complessa.

6.2 La fauna dell'area d'impianto

L'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto è fortemente artificializzata, caratterizzata dalla diffusa presenza di coltivazioni intensive di cereali. All'interno degli ambiti naturali residui e negli agroecosistemi di qualità (oliveti) sopravvive ancora una comunità faunistica non trascurabile.

Di seguito vengono riportate le checklist della fauna vertebrata certamente e potenzialmente presente nell'area d'impianto. Per ciascuna specie vengono date indicazioni riguardo allo status attuale e sul trend utilizzando la seguente simbologia:

○ : popolazioni stabili; può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

+ : popolazioni in aumento; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

: popolazioni in diminuzione; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

6.2.1 Pesci

Tra i pesci l'unica specie di importanza naturalistica è l'Alborella appenninica, presente stabilmente nel fiume Fortore e in maniera discontinua, in funzione del livello idrico, in altri corsi d'acqua effimeri. Nel Fortore sopravvive anche una popolazione di cavedano.

PESCI								
Nome comune	Nome scientifico	Status	Categoria di minaccia	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Alborella appenninica	<i>Alburnus albidus</i>	-/C/L						
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	-/C						

Legenda:
Categoria di minaccia: Ex = Estinta; CR = in pericolo critico; EN = In pericolo; Vu = Vulnerabile; LR = a più basso rischio; NE = non valutato
Convenzione di Berna: 1 = Allegato I; 2 = Allegato II
Convenzione di Bonn: i = Appendice 1; ii = Appendice 2.

6.2.2 Anfibi

La presenza di piccoli corsi d'acqua e aree umide consente la sopravvivenza di importanti popolazioni di rospo comune, rospo smeraldino e rana verde, mentre il tritone italico è presente solo in un unico sito.

ANFIBI							
Nome comune	Nome scientifico	Status	Categoria di minaccia	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43
Tritone italico (1)	<i>Triturus italicus</i>	-/C/L	LR	2			
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	O/C					
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	O/C					
Rana verde maggiore	<i>Rana ridibunda</i>	O/C					

Legenda:
Categoria di minaccia: Ex = Estinta; CR = in pericolo critico; EN = In pericolo; Vu = Vulnerabile; LR = a più basso rischio; NE = non valutato
Convenzione di Berna: 1 = Allegato I; 2 = Allegato II
Convenzione di Bonn: i = Appendice 1; ii = Appendice 2.

Note

(1) la specie è presente in unico sito

6.2.3 Rettili

Oltre alle specie più comuni (biacco, lucertola campestre) ad ampia diffusione sono presenti la natrice dal collare e tassellata, nonché, legata agli ambienti dei cespuglietti a pascolo, una piccolissima popolazione sull'orlo dell'estinzione locale di testuggine comune.

RETTILI							
Nome comune	Nome scientifico	Status	Categoria di minaccia	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43
Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	-/C					
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	O/C					
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	-/C/L					
Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	-/C					
Cervone (1)	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-/PC	LR	1			X
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	O/C					
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	O/C					
Testuggine comune (2)	<i>Testudo hermannii</i>	I-/R	EN	1			X

Legenda:
 Categoria di minaccia: Ex = Estinta; CR = in pericolo critico; EN = In pericolo; Vu = Vulnerabile; LR = a più basso rischio; NE = non valutato
 Convenzione di Berna: 1 = Allegato I; 2 = Allegato II
 Convenzione di Bonn: i = Appendice 1; ii = Appendice 2.

Note

(1) relativamente comune

(2) esiste una piccolissima popolazione a rischio d'estinzione locale

6.2.4 Uccelli

Lo studio della componente ornitica presente nell'area di studio è stata effettuata attraverso opportune ricerche bibliografiche ed un esame dei dati raccolti in anni passati durante lavori ed indagini di vario livello effettuate sul campo nell'area in esame. Data l'impossibilità di effettuare un campionamento sistematico ed omogeneo della durata di almeno un anno, necessario per la definizione dell'elenco faunistico e dell'abbondanza specifica su scala locale, nonché per definire lo status di ogni specie e la sua fenologia, le informazioni di seguito riportate definiscono quella che è la "fauna potenziale" per l'area in esame. Tuttavia, sulla base delle conoscenze pregresse, acquisite in modo diretto anche nell'area di studio ed in quelle limitrofe, il quadro faunistico delineato può essere approssimato con ragionevolezza alla situazione reale. Sulla base delle conoscenze riguardo la biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alle classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei

parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie potenzialmente presenti nell'area stessa.

Di seguito si riporta la legenda dei termini fenologici utilizzati in tabella che segue.

Legenda dei termini fenologici

B = Nidificante (*breeding*).

S = Sedentaria o Stazionaria .

M = Migratrice (*migratory, migrant*): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

W = Svernante (*wintering, winter visitor*): in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra assimilabile a un vero e proprio svernamento (vengono indicate come "W irr").

A = Accidentale (*vagrant, accidental*): specie che si rinviene solo sporadicamente in numero limitato di individui soprattutto durante le migrazioni.

E = Erratica: sono incluse le specie i cui individui (soprattutto giovani in dispersione) compiono degli erratismi non paragonabili ad una vera e propria migrazione.

reg = regolare (*regular*): viene normalmente abbinato solo a "M".

irr = irregolare (*irregular*): viene abbinato a tutti i simboli.

par = parziale o parzialmente (*partial, partially*): viene abbinato a "SB" per indicare specie con popolazioni sedentarie e migratrici; abbinato a "W" indica che lo svernamento riguarda solo una parte della popolazione migratrice.

? = può seguire ogni simbolo e significa dubbio; "M reg ?" indica un'apparente regolarizzazione delle comparse di una specie in precedenza considerata migratrice irregolare; "B reg ?" indica una specie i cui casi di nidificazione accertati sono saltuari ma probabilmente sottostimati.

UCCELLI									
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Cat. di minaccia	Conv. di Berna	Conv. di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	M reg, W, SB	O/PC						
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	SB?, M reg	-/PC						
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M irr, E irr	?	NE	1	ii	X		Migratore raro con qualche caso di estivazione
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg	+/R	NE	1	ii	X		Migratore raro
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg	O/PC	VU	1	ii	X		migratore comune
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	S	-/R	EN	1	ii	X		Sedentario; stima di presenza relativa a due coppie nidificanti nei boschi del pSIC Monte Sambuco
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	-/PC	VU	1	ii	X		migratore comune; durante la migrazione primaverile 1 coppia nidificante nei boschi del pSIC Monte Sambuco
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M irr, Birr	O/R	EN	1		X		Migratore e nidificante irregolare 1 coppia
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	O/PC	EN	1	ii	X		Migratore comune
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg	O/PC	EX	1		X		Migratore e svernante irregolare; rara
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Birr, M reg	O/PC	VU	1		X		migratore relativamente comune nell'area di intervento. In passato, è stata segnalata come nidificante con 1 coppia. Attualmente la nidificazione è da accertare

UCCELLI

Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Cat. di minaccia	Conv. di Berna	Conv. di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W irr	O/C						
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	+/C						
Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	Mirr	-/R						
Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>	Mirr	O/R						
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg	-/PC	EN	1	ii	X		Migratore raro
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	S B, M reg, W?	O/C						
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M irr	O/R	NE	1	ii			Migratore comune
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg	O/PC						
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg	O/PC	VU	1	ii			migratore raro
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	SB	-/R	EN	1	ii	X		l'unica coppia dei Monti Dauni settentrionali nidifica nell'AV.L'Home range di questa coppia interseca anche l'AI
Sacro	<i>Falco cherrug</i>	M irr	-/R						
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M reg	O/PC	VU	1	ii	X		migratore e svernante raro
Sterna	<i>Perdix perdix</i>	S B (ripopolam enti venatori)	-/PC	VU	2				
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	S B (ripopolam enti venatori)	-/PC						
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B	-/C	LR	2	ii			migratore
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	M reg, W, SB	-/PC	VU	2				migratore svernante e nidificante nei canneti del corso del Fortore.
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M reg	-/R	EN	1	ii	X		Migratore raro
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, W, M reg	O/C						
Folaga	<i>Fulica atra</i>	W, SB, M reg	+/C						

UCCELLI

Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Cat. di minaccia	Conv. di Berna	Conv. di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Gru	<i>Grus grus</i>	M reg	O/PC	EX	1		X		migratrice, spesso con un notevole numero di esemplari
Occhione	<i>Burhinus oedichnemus</i>	M reg, B, (W)?	-/PC	EN	1	ii	X		Nidificante e svernante irregolare – poche coppie stimate per l'AV, 1 coppia per l'AI
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B	O/PC						
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M reg, W	-/PC						
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W	-/C						
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg, W irr	-/PC	DD	2				Migratore e svernante – raro
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg, W irr	-/PC	EN	2				Migratore e svernante – relativamente rara
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M reg	O/C						
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg	+/C						
Piro piro piccolo	<i>Tringa erythropus</i>	M reg, B	O/PC						
Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>	S B, M reg, W	-/C						
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B	-/C						
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	+/C						
Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	M irr	+/R	DD	2				Migratore – raro
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	O/C						
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	S B	-/PC						
Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B	-/C	LR	1				migratore e nidificante
Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B	-/C						
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B	O/C	LR	1				migratore, svernante e nidificante abbastanza comune
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M reg	-/R	DD	1		X		Migratore – raro

UCCELLI

Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Cat. di minaccia	Conv. di Berna	Conv. di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	-/C	LR	1		X		migratore e nidificante raro
Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B	O/C						
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg	O/PC	LR	1				migratore raro
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg, B?	O/C	LR	1				migratore e nidificante poco diffuso
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	M reg, B	O/PC						
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B	+/PC						
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	-/R	EN	1	ii	X		Migratore e nidificante con 4 coppie stimate per l'AV di cui 1 in AI
Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B	-/C						
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg., B	-/PC						
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB	-/R	LR	1		X		nidificante rara
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	O/C						
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	O/C						
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M reg, S B	-/C						
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	-/C						
Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg	O/PC						
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	-/C						
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B	O/C						
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W irr	O/C	DD	1				Migratore e svernante comune
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M irr	O/PC						
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B, M reg, W	O/PC						
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B, M reg, W	O/C						
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S B	O/C						
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, B?	-/C						
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, Mreg, Wreg	O/C						
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B	O/C						
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg, W	O/C						

UCCELLI									
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Cat. di minaccia	Conv. di Berna	Conv. di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B	O/PC						
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	O/C						
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	S B, M reg., W	O/C						
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B	-/PC						
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	M reg, B?	-/R	VU					migratore e nidificante nell'area di intervento con 1 coppia stimata, raro
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg	O/PC						
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	O/C						
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr	O/C						
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg, W	O/C						
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	S B	O/C						
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	F/C						
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B	O/C						
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B	O/PC						
Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	M reg, B	-/R						
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	+/C						
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	M reg	O/R						
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	M reg, B	O/C						
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	S B	O/PC						
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M reg, B	-/C						
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M reg	O/PC						
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	S B	O/C						
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	S B, M reg, W	O/C						
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg	O/C						
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	O/PC	VU	1		X		migratore comune
Balia nera	<i>Ficedula</i>	M reg	-/PC						

UCCELLI

Nome comune	Nome scientifico	Categorie	Status	Cat. di minaccia	Conv. di Berna	Conv. di Bonn	Allega to I Dir. CEE 79/409	Allega to II Dir. CEE 92/43	Note
	<i>hypoleuca</i>								
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	S B	O/C						
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	S B	O/C						
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	-/C						
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B	-/PC	EN	1		X		Migratore e nidificante con 8 coppie stimate per l'AV di cui 2 in AI
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B	-/C	LR	1				migratore e nidificante negli oliveti e cespuglieti
Gazza	<i>Pica pica</i>	S B	O/C						
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	S B	O/C						
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	S B	+/C						
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	A	?						
Stomo	<i>Stumus vulgaris</i>	M reg	O/PC						
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	S B	O/C						
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	S B	O/C						
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	S B, M reg, W	O/C						
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	S B	O/C						
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	S B	O/C						
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	S B	-/C						
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	O/C	VU	1				migratore comune
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	S B, M reg, W	O/C						
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	S B	-/C						
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	S B	O/C						

Legenda:

Categoria di minaccia: Ex = Estinta; CR = in pericolo critico; EN = In pericolo; Vu = Vulnerabile; LR = a più basso rischio; NE = non valutato

Convenzione di Berna: 1 = Allegato I; 2 = Allegato II

Convenzione di Bonn: i = Appendice 1; ii = Appendice 2.

6.2.5 Mammiferi

Fra i mammiferi, per le caratteristiche ambientali semplificate dalla estensione preponderante dei coltivi, oltre alle specie più comuni (volpe, lepre europea da ripopolamenti per attività venatoria) è da segnalare la presenza del tasso, della faina, della donnola e alcune specie di chiroteri come il Molosso di Cestoni.

MAMMIFERI								
Nome comune	Nome scientifico	Status	Categoria di minaccia	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	O/C						
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	-/C						
Toporagno degli Appennini	<i>Sorex samniticus</i>	-/C	DD					comune
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	-/C						
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	-/C						
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	-/C						
Talpa romana	<i>Talpa europea</i>	-/C						
Rinolofio euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	?	VU	1	ii		X	
Rinolofio minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-/PC	EN	1	ii		X	
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	?	LR	1	ii			difficile stabilire la consistenza
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	-/PC	LR	1	ii			comune
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	PC/?						

MAMMIFERI								
Nome comune	Nome scientifico	Status	Categoria di minaccia	Convenzione di Berna	Convenzione di Bonn	Allegato I Dir. CEE 79/409	Allegato II Dir. CEE 92/43	Note
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	R/?	EN	1	ii		X	
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	PC/?						
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-/C	LR	1	ii			comune.
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-/PC	VU	1	ii			
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-/C	LR		ii			comune
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	R/?	LR	1	ii			raro.
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PC/?	LR	1	ii		X	raro.
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	O/PC	LR	1	ii			presente in densità basse
Lepre	<i>Lepus capensis</i>	O/PC/F						
Ghiro	<i>Myoxus glis</i>	-/R						
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	O/C						
Tasso	<i>Meles meles</i>	O/PC						
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	-/C						
Faina	<i>Martes foina</i>	O/C/F						

Legenda:

Categoria di minaccia: Ex = Estinta; CR = in pericolo critico; EN = In pericolo; Vu = Vulnerabile; LR = a più basso rischio; NE = non valutato

Convenzione di Berna: 1 = Allegato I; 2 = Allegato II

Convenzione di Bonn: i = Appendice 1; ii = Appendice 2

6.3 Impatti sulla fauna

Con riferimento alla distribuzione degli ambiti faunistici nell'area d'indagine, è stato valutato quali impatti negativi potenziali potrebbero essere determinati a seguito della realizzazione ed esercizio dell'impianto. Per ogni ambito sono state considerate le due principali fasi di vita dell'opera (realizzazione ed esercizio), dalle quali possono originarsi impatti potenziali sulla fauna differenti per entità, durata e probabilità di accadimento.

Sulla base delle informazioni acquisite e delle misure di mitigazione previste, si può ritenere che l'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine sia da considerarsi di entità medio-bassa per le seguenti ragioni:

- alcune specie, in particolar modo quelle appartenenti al gruppo dei rapaci diurni e notturni ed i mammiferi volanti (pipistrelli), possono potenzialmente essere soggette a collisione con gli aerogeneratori;
- l'area di progetto potrebbe interferire con le direttrici principali dei flussi migratori oltre che con gli spostamenti locali di avifauna svernante tra le principali zone umide del comprensorio. Tale interferenza potrebbe risultare, peraltro, alquanto contenuta in relazione all'esiguo numero di aerogeneratori da installare. Sotto questo profilo, infatti, il ridotto numero di aerogeneratori previsto in progetto e la disposizione degli stessi, non costituisce un effetto barriera tale da indurre, ad ogni spostamento aereo dell'avifauna, un rischio elevato di impatto da collisione.

6.3.1 Impatto sulla ornitofauna

Per quanto riguarda l'ornitofauna si possono distinguere due tipi di impatto: di tipo diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto; di tipo indiretto dovuto alla modificazione o perdita di siti alimentari e di riproduzione e al disturbo determinato, oltre che dalla realizzazione degli impianti, all'aumento generalizzato della pressione antropica. Particolarmente sensibile risulta l'avifauna, sia quella di tipo stanziale che quella migratoria. Tuttavia, sulla base degli studi effettuati per altri impianti, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è piuttosto ridotta. Di seguito vengono analizzate le differenti tipologie di impatto che sussistono in un parco eolico sulle differenti specie ornitiche presenti.

Per **“Disturbo”** si intende la alterazione forzata delle normali attività di routine degli individui che può determinare dal semplice cambio della rotta di volo, al definitivo abbandono dell’area.

Per **“Collisione ed elettrocuzione”** che si verifica rispettivamente per impatto degli uccelli in volo con le pale degli aerogeneratori e con i conduttori elettrici è una causa di mortalità potenziale solo per specie con aperture alari di una certa entità e che volano a quote dove si trovano le strutture suddette.



Foto 6.1 – Rapace a pochi metri dalle pale di un aerogeneratore

Per **“Alterazione o perdita dell’habitat”** che consiste nella modifica ambientale dell’intera area in cui viene realizzato il parco eolico; a seconda della tipologia ambientale considerata, vengono interessate le aree di foraggiamento o di riproduzione di differenti specie di uccelli.

Il **“Grado di impatto ponderato”** è inteso come la sommatoria dei differenti tipi di impatto sopra menzionati, tenendo conto inoltre, della importanza conservazionistica

della specie in Italia (da Calvario & Sarrocco, 1997. Lista rossa dei Vertebrati Italiani. WWF Italia. 113 pp.), della sua presenza nell'area interessata (stanziale, migratore, visitatrice occasionale) e del reale impatto verificatosi in parchi eolici già esistenti (I, nullo; II, medio; III, alto; IV, altissimo)

Nella tabella 2 viene riportata una lista di specie o gruppi particolarmente sensibili agli impatti generati dagli impianti eolici (da Langston e Pullan, 2002; modif.).

TABELLA 2

Specie		IMPATTI			Grado di impatto ponderato
		Disturbo (allontanamento)	Collisione	Perdita / alterazione dell'habitat	
<i>Buteo buteo</i>	Poiana		X		I
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone		X		I
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		X		III
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		X	X	IV
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		X	X	II
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		X		I
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale		X		I
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		X		I
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario		X		I
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio		X		I
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino		X		I
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		X		I
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo		X		II
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni		X		III
<i>Asio otus</i>	Gufo comune		X		III
<i>Athene noctua</i>	Civetta		X		III
<i>Otus scops</i>	Assiolo		X		III
<i>Strix aluco</i>	Allocco		X		III
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		X		II
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X		X	I
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	X		X	I

<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	X			II
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X		X	I
<i>Lanius minor</i>	Averla minore	X		X	I
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	X		X	I
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale		X		II
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia		X		II
<i>Corvus monedula</i>	Taccola		X		II
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	X			II
<i>Carduelis spinus</i>	Lucarino	X			II
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	X			II
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	X			II

Disturbo

Sembra ormai ampiamente dimostrato che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico porti ad una rarefazione delle nidificazioni degli uccelli nel sito.

Uno studio condotto in Spagna (Janss et al., 2001), ha messo in luce una drastica diminuzione della nidificazione dei rapaci nel sito, fino alla scomparsa per alcune specie.

Nel Minnesota (Leddy et al., 1997) si è potuta stabilire una relazione lineare fra la densità di uccelli e la distanza dalle turbine. Si è visto infatti che la densità di nidificazione dei passeriformi era minore in una fascia compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aereogeneratori, rispetto ad una fascia compresa fra 40 e 80 m. La densità aumentava gradualmente fino ad una distanza di 180 m in cui non si registravano differenze con le aree campione esterne all'impianto.

Altri studi hanno evidenziato comunque il disturbo arrecato dagli impianti eolici all'avifauna, in particolar modo alle specie acquatiche ed a quelle che operano in ampi territori (migratori, rapaci, ecc.). Per esempio Everaert et al. (2002) in Belgio hanno riscontrato una distanza minima dai generatori di 150-300 metri entro cui si registra un certo disturbo.

L'impianto in questione verrà realizzato in un'area agricola costituita prevalentemente da seminativi, quindi in un'area in cui la nidificazione è molto rara, non possedendo la

stessa alcun habitat idoneo come siepi, alberi isolati o in gruppo, canneti o prati stabili, di conseguenza il disturbo degli aerogeneratori sulla possibilità di nidificazione nel sito è da ritenersi irrilevante per gli aerogeneratori.

Collisione ed elettrocuzione

Diversi studi condotti in Spagna (Lekuona Sánchez, 2001; Luke e Hosmer, 1994; Marti, 1994; Marti Montes, 1995), in Gran Bretagna (Still et al., 1996), in Olanda (Musters et al., 1996), in Belgio, e in California (Anderson et al., 1998 e 2000; BioSystems Analysis, Inc., 1990, California Energy Commission, 1989, Erickson et al., 2001), hanno dimostrato che le morti per collisione sono alquanto frequenti, soprattutto sulle pale in movimento e per uccelli di grandi dimensioni come rapaci, anatidi e ardeidi e comunque su impianti differenti per tipologia costruttiva e per dimensione.

Gli impianti realizzati in corrispondenza di praterie montane risultano essere fonte di rischio soprattutto per rapaci e per specie rare (Magrini, 2001).

Uno studio della BirdLife International (Langston e Pullan, 2002), commissionato dal Consiglio d'Europa, mette in luce l'elevato rischio di collisione nelle aree ad elevata concentrazione di uccelli soprattutto a carico di rapaci, migratori e specie a bassa produttività annuale ed una maturità sessuale raggiunta dopo il primo anno. La probabilità di collisioni aumenta all'aumentare del numero degli aerogeneratori e delle superficie occupata, mentre pare dimostrato che piccoli impianti, al di sotto dei 5 generatori, non comportino rischi significativi di collisione per l'avifauna (cfr. ad es. Meek et al., 1993).

Il rischio per l'avifauna sembra aumentare nelle ore notturne e con condizioni di maltempo o comunque di scarsa visibilità (Mejias et al., 2002, Hanowski e Hawrot, 1998).

Alcuni esperimenti condotti sulla vista degli uccelli, dei rapaci in particolare, hanno evidenziato una difficoltà nel percepire strutture aliene al normale contesto ambientale. In particolare i rapaci sono in grado di percepire il movimento delle pale e sono pure dotati di una buona profondità di campo, ma questa sembra limitata a elementi tipici del paesaggio e a loro precedentemente noti. Questi esperimenti sono stati condotti in condizioni artificiali a all'interno di laboratori, per cui, per stessa

ammissione del ricercatore (Morrison, 1998) siamo ancora lontani da una definizione del problema.

Sempre per quanto riguarda i rapaci, uno dei motivi che porterebbe questi uccelli, a urtare con gli aereogeneratori, potrebbe essere associato alla tecnica di caccia di questi predatori. I rapaci infatti, una volta focalizzata una preda, si concentrano esclusivamente su quella riducendo enormemente il campo visivo e quindi la possibilità di evitare le pale in rotazione, o la struttura portante della turbina; tuttavia studi più approfonditi, mediante l'utilizzo di specifiche tecniche fisiologiche, hanno confutato tale ipotesi. Alla luce di queste nuove scoperte sembra invece più accreditata l'ipotesi dell'incapacità che gli uccelli hanno di percepire, in tempo utile, il movimento delle pale.

Molti studi condotti ad Altamont Pass, ma non solo, hanno evidenziato l'esistenza di una relazione fra la presenza di molte prede nell'area del parco eolico e l'alto numero di decessi registrati; questo in particolare per l'Aquila reale e la Poiana. Molte specie di roditori infatti troverebbero idonee, per la costruzione delle tane, le aree marginali alle turbine, in cui la vegetazione è stata asportata meccanicamente liberando così il suolo.

Condizioni atmosferiche cattive, come pioggia e vento forte, sarebbero la causa di un alto numero di collisioni, specialmente se associati a condizioni di scarsa visibilità; questo spiega l'alto rischio a cui sono sottoposti i migratori notturni.

Due studi europei (Janss, 2000; Winkelman, 1992 ab, 1994), hanno dimostrato un tasso di mortalità per collisioni pari a 0,03 - 0,09 uccelli/generatore/anno, altri studi hanno stimato (Lekuona Sánchez, 2001) tassi di mortalità estremamente più alti, da 0,2 a 8,3 uccelli/generatore/anno.

Altro dato che emerge da alcune ricerche indica che il tasso di mortalità sembra aumentare in prossimità delle zone umide (Strickland et al., 1999), spiegabile in quanto qui è maggiore la densità di individui sia nidificanti, sia di passo, e dall'interno verso la costa (Everaert et al, 2002), spiegabile dal fatto che spesso le linee di costa corrispondono a rotte migratorie.

Uno studio (Ferrer, 2002) ha evidenziato come le perdite di individui adulti hanno effetti negativi sul mantenimento delle popolazioni (soprattutto se costituite da un numero limitato di individui) soprattutto nel medio e lungo periodo, in quanto vanno a limitare le capacità riproduttive della specie.

Anche i piccoli uccelli sono esposti ai rischi di collisione, ma gli studi sono alquanto contraddittori. Per esempio per i passeriformi, se da un lato sono stati rilevati elevati casi di mortalità in queste specie (cfr. ad es. Erickson et al., 2001; Lekuona Sánchez, 2001; Strickland et al., 1998 e 1999), altri studi hanno evidenziato assenza di casi di mortalità per collisione (ad es. DH Ecological Consultancy, 2000), ma il verificarsi di fenomeni di diminuzione di densità di specie.

Gli uccelli sono in grado di ben percepire la presenza dell'ostacolo in movimento ed in particolar modo i rapaci risentono delle perturbazioni dell'aria generata dalle pale eoliche e per questo si tengono ad una certa distanza dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta. In corrispondenza della perturbazione prodotta dall'incontro del vento con le pale gli uccelli innalzano la quota di volo e comunque si mantengono all'incirca al margine esterno del campo di flusso perturbato, evitando accuratamente di entrare in esso.

Altra causa di diminuzione delle collisioni è data dal fatto che le moderne torri sono realizzate da strutture tubolari, le quali non offrono possibilità di nidificazione, diversamente da quelle costituite da tralicci.

Gli uccelli quindi sono dotati generalmente di capacità tali da permettergli di evitare la collisione sia con le strutture fisse sia con quelle in movimento, modificando le traiettorie di volo, sempre che le strutture siano ben visibili e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione in grado di alterare la corretta percezione degli ostacoli.

Elemento da considerare per una migliore valutazione dei rischi di collisione è quello del comportamento degli uccelli al variare della ventosità.

Nel comprensorio si registra un andamento della velocità del vento variabile nelle diverse stagioni, infatti i picchi si raggiungono in primavera e in autunno, con venti predominanti da Nord, Nord-Est e da Sud-Est.

L'avifauna è maggiormente attiva in giornate di calma e con ventosità bassa, tale da permettergli di svolgere agevolmente le varie attività quotidiane. In giornate eccessivamente ventilate l'attività tende a diminuire fino a cessare per alcune specie di uccelli. Contemporaneamente la quota di volo diminuisce con l'incremento della velocità del vento.

Il regime di funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla ventosità. Come si può immaginare questi funzionano a un maggior regime di giri man

mano che aumenta la ventosità, ma a ventosità quasi nulla o eccessiva, gli aerogeneratori cessano l'attività.

Da quanto detto si può facilmente intuire che nelle giornate di calma o di ventosità scarsa, così come in quelle di ventosità molto alta, il rischio di collisione dell'avifauna è praticamente nullo.

La velocità di rotazione delle pale è sicuramente un fattore da considerare per meglio valutare i rischi di collisione per l'avifauna. Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altre tipologie, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos et al., 2000). L'impianto in questione essendo costituito da aerogeneratori di grandi dimensioni, presenta velocità di rotazione alquanto basse, quindi le pale dovrebbero essere ben visibili da parte degli uccelli.

Le specie ritenute più sensibili (Grillaio, Nibbio reale, Gheppio, Lanario) nidificano anche in prossimità dell'area d'intervento. Questa è inoltre da ritenersi tra le aree trofiche, anche se non tra le principali in quanto questi uccelli frequentano maggiormente le aree a pascolo e a urti per collisione con i cavi elettrici aerei e le morti per elettrocuzione.

Il progetto in questione non prevede la creazione di elettrodotti aerei. Per questi motivi l'impatto sull'avifauna dovuto a collisione con elettrodotti e ad elettrocuzione è da ritenersi nullo.

Dall'analisi di tutti gli studi citati si può concludere che:

1. il pericolo di collisioni con aereogeneratori è reale e, potenzialmente, un fattore limitante per la conservazione di popolazioni ornitiche. Gli uccelli più colpiti sembrano essere in assoluto i rapaci (Erickson stima, per la California, in più di 400 il numero di rapaci morti ogni anno in seguito a collisioni con aereogeneratori), anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, ad esempio cicogne e aironi, sono potenzialmente ad alto rischio; seguono poi i passeriformi e le anatre, in particolare durante il periodo di migrazione. Per quanto riguarda i limicoli, i pochi dati a disposizione non permettono di formulare considerazioni certe, tuttavia rilevamenti sulle tipologie di volo, indicano anche per questi un rischio collisione piuttosto alto. Si fa notare per inciso che numerose collisioni vengono registrate anche per i pipistrelli, in particolare per le specie forestali.

2. oltre al pericolo derivante dalla collisione diretta, ci sono altri tipi di impatto che occorre considerare, prima fra tutte la perdita di habitat. La diminuzione degli spazi

ambientali è una delle cause maggiori della scomparsa e della rarefazione di molte specie.

3. il disturbo provocato dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, vengono indicati da molti autori, come una delle cause principali dell'abbandono di queste aree da parte degli uccelli, in particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti. Questo è particolarmente rilevante sia per i rapaci che per i passeriformi.

6.3.2 Impatto sulle specie migratrici

Durante la fase della migrazione gli uccelli si muovono in gruppi piccoli o grandi e seguono solitamente delle rotte ben definite. Realizzare un impianto eolico lungo una delle vie preferenziali di migrazione significa certamente aumentare il rischio di collisione degli uccelli con le pale eoliche.

I rapaci ad esempio si muovono maggiormente lungo le dorsali con affioramenti rocciosi in quanto qui si creano correnti ascensionali che questa categoria è in grado di meglio sfruttare. Le specie acquatiche invece seguono generalmente la fascia costiera e il corso dei principali fiumi, mentre sulle piccole isole i migratori notturni tendono a sostare in numero elevato.

Da ciò si potrebbe dedurre che la zona in cui è previsto l'impianto eolico non è ritenuta di particolare importanza ai fini della migrazione.

Per questi motivi l'impianto in questione non dovrebbe comportare impatti significativi sull'avifauna in fase di migrazione.

6.3.3 Impatto sulla mammalofauna

Le interferenze ed alterazioni dei normali cicli biologici delle specie di mammiferi che popolano l'area a causa dell'installazione del parco eolico sono riconducibili a due tipologie che si verificano in due momenti differenti. Durante le attività di cantiere è principalmente il disturbo diretto da parte dell'uomo e dei mezzi nelle singole zone che può causare l'allontanamento temporaneo di fauna.

Successivamente, dopo la messa in opera dell'impianto oltre al disturbo derivante dal rumore prodotto dal movimento dei rotori, l'impatto principale sarà quello della perdita dell'habitat limitatamente alle zone interessate dagli aerogeneratori, dalle cabine di derivazione e dal reticolo stradale.

Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona. In base alle conoscenze eco-etologiche delle specie sopra menzionate, la tipologia di impatto principale per la mammalofauna di rilevante interesse conservazionistico (qui, primo fra tutti il Lupo) è rappresentata dalla creazione di una barriera agli spostamenti tra i territori montani di Campania e Puglia. Per quanto concerne l'ordine dei Chiroteri, nell'area dove è previsto l'intervento, mancano siti idonei per lo svernamento e il ricovero diurno, come grotte, anfratti rocciosi e cavità in vecchi tronchi di alberi. L'area potrebbe essere popolata dai pipistrelli solo durante la fase di approvvigionamento trofico. In questo caso, il rischio di impatto con le pale degli aerogeneratori è da ritenersi estremamente basso. Infatti, il sistema sensoriale posseduto dai Chiroteri, li rende capaci di individuare più degli Uccelli la presenza di un ostacolo anche in movimento lungo la loro traiettoria di volo. Ciò risulta ancor più validato alla luce della bassa velocità di rotazione delle pale, il cui valore medio si aggira intorno ai 14 rpm. Inoltre la presenza di prede (lepidotteri, ditteri, ecc.) è scarsa in condizioni climatiche caratterizzate da una forte ventosità; ciò rende ulteriormente poco probabile la presenza di Chiroteri attorno alle pale in movimento durante la fase di esercizio del parco eolico stesso.

TABELLA 6.1: Interazioni con le attività della fauna e uso del territorio

Azione di disturbo	Attività	Fauna	Impatto	Descrizione	
REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	Migrazione	Uccelli	Poco significativo	Probabile deviazione delle direttrici di volo	
	Spostamento locale	Uccelli	Uccelli	Poco significativo	Probabile deviazione delle direttrici di volo
		Anfibi	Anfibi	Poco significativo	Possibile perdita di individui per investimenti
		Mammiferi	Mammiferi	Poco significativo	Modificazione temporanea dei percorsi e/o ricerca di percorsi alternativi
	Alimentazione e rifugio	Rettili	Rettili	poco significativo	possibile perdita di habitat
		Anfibi	Anfibi	poco significativo	possibile perdita di habitat
		Uccelli	Uccelli	Poco significativo	Allontanamento temporaneo
		Mammiferi	Mammiferi	Poco significativo	Allontanamento temporaneo
	Riproduzione	Rettili	Rettili	Poco significativo	Possibile perdita di siti riproduttivi
		Anfibi	Anfibi	Non significativo	
		Uccelli	Uccelli	Poco significativo	Possibile disturbo ai siti riproduttivi più vicini
		Mammiferi	Mammiferi	Poco significativo	Spostamento o distruzione di siti riproduttivi di piccoli mammiferi
ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	Migrazione	Uccelli	poco significativo	Utilizzazione preferenziale di altre rotte; contenute perdite per collisione	
	Spostamento locale	Uccelli	Uccelli	Moderatamente significativo	Deviazione temporanea sino ad adattamento. Utilizzazione preferenziale di altri rotte; contenute perdite per collisione
		Anfibi	Anfibi	Non significativo	
		Mammiferi	Mammiferi	poco significativo	Modificazione temporanea dei percorsi e/o ricerca di percorsi alternativi
	Alimentazione	Rettili	Rettili	Non significativo	
		Anfibi	Anfibi	Non significativo	
		Uccelli	Uccelli	poco significativo	Abbandono temporaneo o permanente per le specie più sensibili e spostamento su aree limitrofe. Possibili perdite per collisione
		Mammiferi	Mammiferi	poco significativo	Spostamento parziale e temporaneo, utilizzazione preferenziale di altre aree, fino ad adattamento.
	Riproduzione	Rettili	Rettili	Non significativo	
		Anfibi	Anfibi	Non significativo	
		Uccelli	Uccelli	poco significativo	Possibile disturbo ai siti riproduttivi più vicini
		Mammiferi	Mammiferi	poco significativo	Spostamento temporaneo dei siti riproduttivi fino ad adattamento

7. Ecosistemi

7.1 Unità ecosistemiche

L'area interessata dall'intervento era un tempo caratterizzata da boschi e pascoli come testimoniato dalla sussistenza di alcuni residui, più o meno degradati, di tali ecosistemi che caratterizzano tuttora parte del territorio dei Monti Dauni e anche dell'area vasta. Come si evince dalla tabella successiva particolarmente estesi risultano gli oliveti mentre gli ecosistemi naturali e seminaturali sono limitati ad ambiti ristretti.

Agroecosistemi (Seminativi non irrigui e Oliveti): Le colture maggiormente praticate sono i seminativi non irrigui a graminacee, soprattutto frumento, e le colture permanenti, prevalentemente olivo. Data l'intensità, la frequenza ed il negativo impatto ambientale delle pratiche agronomiche (uso di biocidi e fertilizzanti) specie nelle colture a rapido avvicendamento (Chiesura, Lorenzoni & Lorenzoni, 1976), non si riscontrano più molte specie selvatiche un tempo presenti. Alcune erbe, tipiche dei terreni arabili, sono divenute rarissime anche nel bacino del Mediterraneo.

Benché sempre più raramente è tuttavia possibile osservare ancora qualche campo di frumento arricchito dalla presenza dei papaveri *Papaver sp.*, del gladiolo dei campi *Gladiolus italicus*, delle cicerchie *Lathyrus spp.* o del tulipano dei campi *Tulipa sylvestris*.

Altre colture abbastanza diffuse, come l'olivo *Olea europaea*, l'albero più caratteristico degli agroecosistemi arborei mediterranei, il mandorlo *Prunus dulcis* e il fico *Ficus carica*, possono formare 'boschi' radi, in luogo dei boschi sempreverdi o caducifogli un tempo presenti, in grado di costituire un habitat naturaliforme per diverse specie animali e vegetali. In queste formazioni, quando non è praticata la coltivazione del suolo, tra le piante o nei residui incolti, può vegetare una flora ricca ed interessante con anemoni *Anemone sp.*, orchidee (fam. *Orchidaceae*, diversi generi e specie), gigaro chiaro *Arum italicum*, arisaro *Arisarum vulgare*, bella vedova *Hermodactylus tuberosus*, giaggiolo *Iris pseudopumila*, centonchio *Anagallis foemina*, calendule *Calendula sp.*, malve *Malva sp.* e molte altre ancora. In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti a secco, cisterne in pietra o piccole raccolte d'acqua a scopo irriguo, favoriscono l'insediamento

di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole ed acquatiche altrimenti assenti o meno rappresentate), contribuendo ad aumentare la biodiversità.

La "semplificazione" biologica di questi ecosistemi dovuta alla coltivazione comporta necessariamente una semplificazione e banalizzazione della componente faunistica specie nelle colture erbacee. Nei sistemi agrari legnosi, invece, l'avifauna riserva notevoli sorprese con le averle cenerina *Lanius minor* e capirossa *Lanius senator*, l'assiolo *Otus scops*, l'upupa *Upupa epops* e la ghiandaia marina *Coracias garrulus*.

Pascoli (Aree a pascolo naturale e praterie, Praterie cespugliate, Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione): Ambiente tipico della pianura (ma anche degli altipiani garganici), è il pascolo steppico che un tempo si estendeva su gran parte del Tavoliere, fino al secolo scorso meta invernale della transumanza. Questo ecosistema, solo apparentemente desolato, è invece ricchissimo di specie animali e vegetali rare e minacciate.

Gli ambienti umidi (Corsi d'acqua e canali, Filari ripari, Zone umide interne): Le aree umide minori rivestono una notevole importanza per la conservazione di molte specie animali e vegetali. In zone banalizzate da intense trasformazioni agricole spesso, come nel caso dell'area dell'impianto e delle sue immediate vicinanze, sono ancora presenti delle piccole paludi e corsi d'acqua che danno rifugio a diverse specie di Anfibi e Uccelli.

7.2 Impatti in fase di cantiere

Per tutti gli ecosistemi presenti è prevedibile una perturbazione (per la gran parte temporanea e reversibile), determinata dal disturbo su alcune specie faunistiche. In conclusione non si prevede in fase di cantiere una sensibile alterazione della qualità ambientale degli ecosistemi.

7.3 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio il potenziale impatto sugli ecosistemi è legato essenzialmente alle interferenze sulla componente fauna. È evidente che la scomparsa di una o più specie, in particolare quelle che si trovano ai vertici delle catene alimentari, determinerebbe un'alterazione significativa negli equilibri necessari alla funzionalità dei diversi ecosistemi.

Per la valutazione degli impatti, pertanto, valgono le considerazioni fatte per la componente fauna.

7.4 Misure di mitigazione

Gli interventi necessari alla mitigazione dei potenziali impatti sugli ecosistemi sono gli stessi descritti per le componenti fauna, flora e vegetazione. La realizzazione dei monitoraggi consentirà di valutare lo stato di salute degli ecosistemi e la persistenza della loro funzionalità.

Schema riassuntivo degli interventi di mitigazione degli impatti

Azione di disturbo	Misure di mitigazione
REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	<ul style="list-style-type: none"> - Piste sterrate bagnate e depositi di materiali coperti con teli per limitare l'emissione di polveri; - Riduzione al massimo di nuove piste e superfici di servizio, utilizzo di quelle esistenti; - Ripristino dei luoghi e miglioramento ambientale (rivegetazione scarpate, creazione di siepi); - Sistemazione idraulica delle nuove piste e scarpate; - Limitazione degli interventi nei periodi riproduttivi (Aprile – Luglio).
ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento della visibilità delle pale tramite pitturazione delle pale con vernice colorata; - disposizione delle torri a distanza tale da non creare un effetto barriera per l'avifauna; - utilizzo di torri tubolari per non permettere la nidificazione; - trattamento delle superfici con vernici non riflettenti.