

REGIONE: PUGLIA

PROVINCIA: FOGGIA

COMUNE: LESINA E APRICENA

LOCALITÀ: TITOLONE E CERROLA

ELABORATO:

VInca

OGGETTO:

**IMPIANTO EOLICO
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE**

PROPONENTE:



RENVICO ITALY SRL

via San Gregorio N. 34

20124 Milano

PEC: renvicoitaly@legalmail.it

TECNICO:

ING. ANDREA ALIBRANDO

Ord. Ing. Prov. Di Lecce n° 3876



Advantech s.r.l.

Via per Monteroni, Campus Ecotekne,
Edificio High Tech

Advantech s.r.l.

Via per Monteroni, C/O
Campus Ecotekne, Edificio High Tech

Andrea Alibrando



Collaborazione:
ing. A. Buccolieri

Ord. Ing.ri Lecce n° 2798

Note:

DATA	REV	Descrizione	Elaborato da:	APPROVATO da:
14.06.2018	00	Emissione	Ing. Antonio Buccolieri	Ing. Matteo ALIBRANDO

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

1	PREMESSA	3
1.1	PROPOSTA PROGETTUALE.....	3
1.2	UBICAZIONE DEL PROGETTO	4
1.2.1	<i>Area d'impianto e zone limitrofe</i>	7
1.2.2	<i>IBA e SIC</i>	7
2	SIC VALLE DEL FORTORE E LAGO DI OCCHITO	9
2.1	FLORA (1).....	10
2.2	VEGETAZIONE (1).....	10
2.3	FAUNA (1).....	10
2.3.1	<i>Invertebrati</i>	10
2.3.2	<i>Pesci</i>	11
2.3.3	<i>ANFIBI</i>	11
2.3.4	<i>Rettili</i>	11
2.3.5	<i>Uccelli</i>	11
2.3.6	<i>Mammiferi</i>	12
3	ANALISI AREA D'IMPIANTO - BIODIVERSITÀ (4) (5)	13
3.1	CRITICITÀ	15
4	POTENZIALI INTEFERENZE IMPIANTO - FAUNA ED AVIFAUNA	16
4.1	FAUNA	16
4.2	AVIFAUNA	17
4.2.1	<i>Potenziali impatti diretti</i>	17
4.2.1.1	<i>Misure di prevenzione/mitigazione</i>	19
4.2.2	<i>Potenziali impatti indiretti</i>	20
4.2.2.1	<i>Misure di prevenzione/mitigazione</i>	22
5	COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO CON IL SIC IT9110002	22
6	CONCLUSIONI	23
7	BIBLIOGRAFIA	25

1 **PREMESSA**

Il presente studio è volto a verificare se la proposta progettuale, avanzata della società "Renvico Italy s.r.l.", finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto eolico per la produzione industriale di energia elettrica di potenza pari a $P=33.6$ MW, costituito da n. 8 aerogeneratori di $P = 4,2$ MW ciascuno, da ubicarsi all'interno dei limiti amministrativi dei comuni di Lesina e Apricena (FG) e delle relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ed alla consegna dell'energia elettrica prodotta, abbia implicazione potenziali sui siti oggetto di tutela in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE:

- IT 9110002, SIC "Valle del Fortore e Lago di Occhito", la cui perimetrazione dista oltre 280 m dall'aerogeneratore più prossimo;

Nessuna delle opere di impianto interferisce direttamente, ovvero è interna alla perimetrazione delle zone sopraelencate.

La presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 10 co.3 del D.Lgs. 152/2006, ed è redatta in conformità agli indirizzi di cui alla D.G.R. Puglia 14 marzo 2006, n.304.

1.1 **PROPOSTA PROGETTUALE**

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n.8 aerogeneratori Vestas V150, ciascuno di potenza nominale pari a **4,2MW**, per una potenza d'impianto complessiva pari a $P=33.6$ MW, aventi diametro del rotore pari a **150 m**, installati su torre tubolare di altezza massima pari a **166 m**, e delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, gestore della RTN e delle normative di settore, di:
 - o cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori;
 - o cabina di sezionamento;
 - o cavidotto interrato MT 30 kV di connessione tra la cabina di sezionamento e la sottostazione di trasformazione utente per la connessione elettrica alla RTN;
 - o sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU), che sarà ubicata in prossimità alla Sottostazione Stazione Elettrica RTN (SSE), gestita da TERNA SpA, entrambe ricadenti nei limiti amministrativi del Comune di San Paolo di Civitate. Nella Sottostazione Utente, cui convergeranno i cavi di potenza e controllo provenienti dalla cabina di sezionamento del parco eolico, sarà operata la trasformazione di tensione dal valore di 30 kV (tensione di esercizio dei cavidotti provenienti dal parco eolico) al valore di 150 kV (tensione di consegna alla RTN dell'energia prodotta dal parco eolico);
 - o cavidotto interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE di smistamento di San Paolo di Civitate;
 - o Ampliamento della Stazione di TERNA SSE (**già autorizzata** nella versione con 9 stalli a 150 kV con Determinazione Dirigenziale Regione Puglia n. 15 del 13/02/2017) per l'installazione di un ulteriore stallo a 150 kV.

In particolare, con riferimento al preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, gestore della RTN, è previsto che l'impianto in progetto sia connesso con la rete di trasmissione elettrica mediante collegamento in antenna, a 150 kV, sulla Stazione Elettrica (SSE) di smistamento a 150 kV della RTN da inserire, in entra-esce, alla linea 150 kV "San Severo-Serracapriola", previa realizzazione di

- (1) - una nuova SE di trasformazione a 380/150 kV da inserire, in entra-esce, alla linea 380 kV "Rotello-San Severo";
- (2) - due nuovi elettrodotti a 150 kV di collegamento tra le SE future suddette".

Si evidenzia che le opere di cui ai punti (1) e (2) sono **già state autorizzate** con DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE E DIGITALI 12 settembre 2017 n. 97.

1.2 UBICAZIONE DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori, in n. 08 di potenza pari a P=4,2 MW ciascuno, previsti per la realizzazione dell'impianto eolico oggetto del presente studio saranno ubicati all'interno dei limiti amministrativi del Comune di Lesina e Apricena (FG), in località "Titolone e Cerrola". Le opere annesse necessarie alla connessione elettrica dell'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale ricadranno all'interno dei limiti amministrativi dei Comuni di Lesina (Cabina MT di sezionamento e cavidotto interrato MT), Poggio Imperiale e Apricena (cavidotto interrato MT) e San Paolo di Civitate (FG) (cavidotto interrato MT, SE 30/150kV, cavidotto interrato AT e ulteriore stallo AT 150kV in ampliamento della SSE).

Si rimanda alla cartografia di progetto per l'inquadramento geografico delle opere d'impianto.

Di seguito le coordinate identificative dell'ubicazione degli aerogeneratori (indicati in tabella con la sigla A1 - A8) e le particelle catastali interessate:

Impianto eolico LESINA e APRICENA - n° 8 WTG Comune di: LESINA (A1-A4) (FG) , Località: "Titolone" Comune di: LESINA (A5-A8) (FG) , Località: "Cerrola"			Identificativo catastale NCT_Foggia	
ID. WTG	Coordinate aerogeneratori (UTM/WGS84 - Fuso 33)		Foglio	P.IIa
	EST	NORD		
A1	521960	4630319	15	86
A2	522328	4629564	17	120
A3	523007	4629098	17	77
A4	523780	4628660	18	22
A5	527974	4626175	14	51
A6	528879	4626173	15	15-66-67
A7	529725	4626114	16	181
A8	530101	4625418	35	169

Tab. 1.1 - Coordinate aerogeneratori e particelle catastali

La sottostazione elettrica di utenza MT/AT sarà realizzata nel comune di San Paolo di Civitate (FG), nelle vicinanze della stazione di smistamento di proprietà di TERNA a 150 kV e posta su di un'area individuata al N.C.T. di San Paolo di Civitate nel foglio di mappa n. 12, occupando parte della particella n. 66, come da planimetria catastale di progetto cui si rimanda.

La connessione alla rete RTN avverrà tramite collegamento in antenna ad un'ulteriore stallo da prevedersi in ampliamento della nuova stazione di smistamento a 150 kV raccordata in entra-esci alla linea 150 kV "C.P. S. Severo - C.P. Serracapriola" costituita da n. 9 stalli 150kV, già autorizzata con Determinazione Dirigenziale Regione Puglia n. 15 del 13/02/2017.

Gli aerogeneratori, posizionati nella parte sud del Comune di Lesina e nella parte occidentale del comune di Apricena, con riferimento al PPTR vigente, risultano ricompresi nell'ambito territoriale del Gargano i primi, mentre invece i secondi e le opere di connessione sono ricomprese tra gli ambiti del Gargano (solo parte del cavidotto di connessione MT) e del Tavoliere (WTG in agro di Apricena, cavidotto connessione MT e AT, stazione elettrica utente SSU 30/150 e stallo a 150 kV).

Il territorio di Lesina risulta interamente compreso nell'ambito del Gargano, mentre invece quello di Apricena risulta morfologicamente diviso in due ambiti paesaggistici distinti ai sensi del PPTR Puglia vigente: l'ambito del Gargano (1) dalla dominante geomorfologica costituita dall'altopiano calcareo e dai suoi orli terrazzati. e l'ambito pianeggiante del Tavoliere di Capitanata (2). Dalla sovrapposizione cartografica del layout d'impianto con l'inquadrimento degli Ambiti Paesaggistici di cui al PPTR, si evince che il sito d'installazione dell'impianto, inteso come sito di installazione delle WTGs e delle opere elettriche connesse, è ricompreso a cavallo dei due Ambiti ex PPTR.

(1) La delimitazione dell'ambito del Gargano si è attestata sulle componenti morfologiche della linea di costa e del costone garganico, che rappresenta la demarcazione altimetrica, litologica e di uso del suolo tra il Gargano e l'ambito limitrofo del Tavoliere. Il perimetro che delimita questi due ambiti segue principalmente la viabilità provinciale e comunale che si sviluppa ai piedi del costone e lungo il fiume Candelaro. In particolare, a partire dal centro insediativo di Manfredonia il perimetro segue la SP 59, piega a Nord-Ovest sulla provinciale (SP 28) correndo parallelamente al Candelaro, prima di Apricena si allontana dal fiume aggirando l'insediamento, infine, in corrispondenza della SP38, piega verso Ovest, sempre lungo la viabilità secondaria, a cingere il lago di Lesina e la corona di affluenti che confluiscono in esso.

Il Promontorio del Gargano corrisponde ad un esteso blocco montuoso carbonatico isolato, con elevazione massima di poco superiore ai mille metri d'altezza (M. Calvo 1055 m.s.l.m.; M. Nero 1024 m.s.l.m.), costituito essenzialmente da una suggestiva alternanza di monti e ampi altopiani carsici che tendono a digradare nel mare Adriatico, a volte con pendici ripide e scoscese, altre volte con pendii che si raccordano dolcemente o mediante scarpate morfologiche alle pianure costiere latitanti. All'interno del blocco montuoso sono presenti, particolarmente nel settore occidentale, sistemi di depressioni endoreiche modellate da processi di origine carsica, mentre nel settore orientale prevalgono le forme erosive di tipo fluviale o fluvio-carsico. Notevolmente diffusa è la morfologia carsica, particolarmente accentuata in corrispondenza delle estese superfici sommatali del promontorio, con forme epigee ed ipogee, tra le quali di gran lunga più espresse sono le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da modellare significativamente l'originaria superficie tabulare del rilievo, a guisa di veri e propri campi di depressioni, spesso ricchi di ulteriori singolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica, ecc). Particolarmente significativa per dimensioni e profondità, fino ad assurgere al ruolo di vero e proprio geosito, è la Dolina Pozzatina, nel settore occidentale del promontorio.

I ripidi versanti (in particolare nei settori settentrionale e meridionale), incisi trasversalmente da profondi solchi carsico-erosivi con regime di norma torrentizio, mostrano una tipica conformazione a gradinata, localmente ravvivata dall'affioramento delle tipiche "costolature" di strato lungo gli stessi versanti rocciosi.

La distribuzione delle aree naturali appare ancora significativa rappresentando ben il 64% della superficie dell'ambito. E' l'area pugliese con la più cospicua presenza di aree boschive e a macchia interessando circa il 40% della superficie dell'ambito.

Lungo la fascia costiera esposta a sud est prevalgono le pinete spontanee a *Pinus halepensis* mentre verso l'entroterra e salendo di quota sono maggiormente presenti le formazioni a leccio. A quote maggiori dominano le cerrete e nella parte più interna le faggete, con il nucleo più ampio presente nella Foresta Umbra. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive occupano circa il 18% dell'ambito e caratterizzano principalmente il settore meridionale rientrando nell'altopiano di Manfredonia.

Le aree umide presenti nell'ambito Gargano occupano ben il 6% circa della superficie e sono rappresentate per la quasi totalità dalle due lagune costiere di Lesina e Varano. La quasi totale assenza di idrologia superficiale ha determinato una scarsa presenza di zone umide al di fuori delle due lagune costiere sebbene

siano attualmente rinvenibili piccole aree sopravvissute alla bonifica e alla urbanizzazione, tra cui la più significativa è rappresentata dalla Palude di Sfinale presente sulla costa tra Peschici e Vieste.

(2) La delimitazione dell'ambito del Tavoliere di Capitanata si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni).

L'ambito del Tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come elemento determinante la tipologia culturale.

La monocoltura seminativa è caratterizzata da una trama estremamente rada e molto poco marcata che restituisce un'immagine di territorio rurale molto lineare e uniforme. La viabilità interpodereale si perde tra le colture cerealicole, dato che è poco caratterizzata da elementi fisici significativi. Questo fattore fa sì che anche morfotipi differenti siano meno percepiti e risultino molto simili i vari tipi di seminativo, siano essi a trama fitta che a trama larga o di chiara formazione di bonifica.

Un secondo elemento risulta essere la trama agraria: nel tavoliere si presenta in varie geometrie e tessiture, derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da tipologia culturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata solo alle stagioni.

1.2.1 AREA D'IMPIANTO E ZONE LIMITROFE

Entro un buffer di 5km dal perimetro esterno che racchiude l'area d'installazione delle WTGs rientrano le seguenti zone di protezione, così come riportato nell'elenco e nella cartografia di settore *dell'Assessorato all'Ecologia – Ufficio Parchi della Regione Puglia*:

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	(Ha)	COMUNI
AP	Parco naturale regionale	Medio Fortore	120553.7	Lesina e San Paolo di Civitate
SIC	IT9110002	Valle del Fortore Lago di Occhito	14250	CelENZA Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Torremaggiore, San Paolo di Civitate, Serracapriola, Lesina.

Nel raggio di 5 km dagli aerogeneratori di progetto **non sono presenti zone IBA.**

Nessuno degli aerogeneratori con relative piazzole è incluso nelle perimetrazioni o nelle aree buffer delle Aree protette così come sopra individuate.

Le aree protette sopra riportate, così com'è possibile evincere dagli elaborati grafici allegati allo SIA, non interessano l'area d'installazione degli aerogeneratori in progetto e le relative opere accessorie.

In particolare è da rilevare che:

- la minima distanza esistente tra la perimetrazione del SIC e l'aerogeneratore più prossimo è di c.ca 286 m;
- la zona IBA più vicina è la IBA203 "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" distante oltre 6,1km dagli aerogeneratori.

1.2.2 IBA E SIC

Con la Deliberazione della giunta Regionale 14 marzo 2006, n.304 recante "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003" ed in particolare nell'allegato unico alla stessa deliberazione, la Regione Puglia definisce gli indirizzi per la procedura di valutazione di incidenza, in attuazione - nello specifico - dell'art.6 del D.P.R. n. 120/2003.

Con il R.R. 18 luglio 2008, n. 15 recante "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni", così come modificato ed integrato dal R.R. 22 dicembre 2008 n.28 recante "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007", la Regione Puglia definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la RETE NATURA 2000, in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE. In particolare:

- all'art.5 comma 1. è espresso il divieto di realizzare impianti eolici in tutte le ZPS, ivi compresa un'area buffer di 200m ed è disposto che in un'area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA (Important Bird Areas) sia espresso un parere di Valutazione di Incidenza ai fini di meglio valutare gli impatti di tali impianti sulle rotte migratorie degli Uccelli di cui alla Direttiva 79/409;

- all'art.2-bis sono definite le misure di conservazione per le zone speciali di conservazione (ZSC) e per i Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C) mediante esplicito rinvio a quanto previsto dall'art.2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007.

Con riferimento al SIC "Valle Fortore - Lago di Occhito ", distante c.ca 286m dall'aerogeneratore più prossimo, l'impianto proposto non ricade all'interno delle aree per le quali, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003".

Tuttavia il Piano di Gestione del SIC "Valle Fortore - Lago di Occhito", approvato con D.G.R. n. 1084 del 16 aprile 2010, stabilisce con l'art. 19 co.3 del relativo Regolamento quanto di seguito riportato: "3. È vietato realizzare nuovi impianti eolici nel territorio dei Siti; il divieto è esteso ad un'area buffer di 200 metri dal perimetro dei Siti. Sono ammessi impianti destinati all'auto-consumo ed impianti di minieolico costituiti da un unico aerogeneratore della potenza nominale massima di 60 kW, purché non interessino aree caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario o ambienti boschivi. La realizzazione di nuovi impianti in un'area buffer di 5 chilometri dai Siti è soggetta a valutazione di incidenza, diretta a verificarne l'impatto sulle rotte migratorie dell'avifauna di cui alla Direttiva 79/409/CEE. Sono consentiti, previa positiva valutazione di incidenza, gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, di impianti esistenti."

Si evidenzia che le aree protette sopra riportate, con la relativa area buffer di 200m, così com'è possibile evincere dagli elaborati grafici allegati al presente SIA, non risultano interessate dall'installazione degli aerogeneratori in progetto e delle relative piazzole.

In conformità a quanto disposto dal R.R. 28/2008, di seguito saranno fornite le valutazioni formulate ai sensi della D.G.R. 14 marzo 2006, n.304 (Valutazione di Incidenza Ambientale).

2 SIC VALLE DEL FORTORE E LAGO DI OCCHITO

Il SIC si estende per una superficie di circa 9.000 ettari nel territorio dei comuni di Celenza Valfortore, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Torremaggiore, San Paolo di Civitate, Serracapriola e Lesina. È caratterizzato dalla presenza dell'invaso artificiale di Occhito e dal corso pugliese del fiume Fortore. Si tratta di uno dei fiumi maggiori dell'Italia meridionale, che attraversa tre regioni confinanti, Campania, Molise e Puglia, e che per l'elevato interesse naturalistico è ricompreso in tre SIC, di cui quello denominato "Monte Cornacchia- Bosco di Faeto", relativo all'area delle sorgenti (localizzate in agro di Roseto Valfortore), e quello "Valle Fortore e Lago di Occhito" IT9110002, relativo al corso medio e basso del fiume, interessano la provincia di Foggia. In questa parte è caratterizzato da un ampio alveo delimitato da alte scarpate prevalentemente argillose, ricoperte spesso da vegetazione arbustiva di macchia mediterranea; in alcuni tratti, inoltre, presenta una densa vegetazione ripariale e, nei pressi dell'antico castello di Dragonara, sito in agro di Castelnuovo della Daunia, attraversa l'omonimo bosco planiziale con imponenti esemplari di salici, pioppi e querce (*Quercus pubescens*) (1).

Sito costituito dal corso pugliese del fiume Fortore, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da *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 e ha la sua ragion d'essere nella presenza dell'habitat prioritario della " *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*" (HAbitat Direttiva 92/43/CEE) e per le specie di cui alla Direttiva 79/409 CEE e 92/43/CEE all.II di seguito elencate (5):

Mammiferi:	<i>Lutra lutra</i>
Uccelli:	<i>Scolopax rusticola; Falco biarmicus; Dendrocopos major; Turdus viscivorus; Sylvia communis; Accipiter nisus; Streptopelia turtur; Alauda arvensis; Lanius collurio; Turdus pilaris; Turdus merula; Melanocorypha calandra ;Anthus campestris; Milvus migrans; Ficedula albicollis; Milvus milvus; Turdus philomelos; Picus viridis.</i>
Rettili e anfibi:	<i>Bombina variegata; Elaphe quatuorlineata.</i>
Pesci:	<i>Alburnus albidus</i>

Il lago di Occhito è un vaso di origine artificiale in fase di lente naturalizzazione: tra il 1958 e il 1966, per provvedere al fabbisogno idrico della provincia di Foggia, il corso del fiume è stato sbarrato con la costruzione della diga, una delle più grandi d'Italia, che ha dato origine all'invaso di Occhito, che presenta una superficie di circa 1300 ettari e una capacità di 333 milioni di metri cubi d'acqua.

L'invaso, sebbene di origine artificiale, è in fase di lenta rinaturalizzazione assumendo le caratteristiche di una zona umida e acquisendo un elevato interesse sotto il profilo naturalistico. Le sue acque richiamano, infatti, diverse specie di uccelli acquatici, quali il germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), il fischione (*Anas penelope*), la folaga (*Fulica Atra*) e lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*). Facilmente si possono osservare gli aironi, come l'airone cenerino (*Ardea cinerea*) e l'airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), e molto comune è il cormorano (*Phalacrocorax carbo*).

Nel SIC in generale si segnalano anche diverse specie di uccelli nidificanti, alcune di alto valore conservazionistico, quali ad esempio il nibbio reale (*Milvus milvus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il lanario (*Falco biarmicus*) e la variopinta ghiandaia marina (*Coracias garrulus*). L'area fornisce l'habitat a rare specie di anfibi, come la rana appenninica (*Rana italica*) e il tritone italiano (*Triturus italicus*). Tra i mammiferi, infine, è da rilevare la presenza della rarissima ed elusiva Lontra (*Lutra lutra*). (6)

2.1 FLORA (1)

Grazie all'analisi floristica, condotta sulla base di ricerche bibliografiche, e di dati raccolti in capo è stata stilato un primo elenco di 715 entità, appartenenti a 85 famiglie, tra le quali le più rappresentate sono le Graminaceae (11%) seguite dalle Compositae e Leguminosae (10% e 7%).

La forma biologica più rappresentata è quella delle emicriptofite scapose con percentuali del 23%. Le emicriptofite a differenza delle terofite (18%) sono forme maggiormente adattate ad un clima con inverni molto rigidi e ciò sta ad indicare che il territorio indagato si può collocare in un optimum ecologico di un piano bioclimatico a maggiore mesofilia rispetto ai territori mediterranei in cui dominano le terofite.

Lo spettro corologico ricavato mostra la dominanza delle specie eurasiatiche (30%) evidenziando il carattere di continentalità del territorio indagato ma da non trascurare anche la presenza di percentuali alte di specie eurimediterranee (24%) e stenomediterranee (19%) che ricordano la spiccata tendenza di mediterraneità anche dei rilievi montuosi del bacino che risultano, appunto, di transizione fra la catena appenninica e il mar Adriatico.

2.2 VEGETAZIONE (1)

Il SIC, come anticipato, ospita lo habitat di interesse comunitario denominato "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

La vegetazione ripariale è rappresentata da catene (fitocenocomplessi fluviali) di tipo corridoio, che si interpongono tra le fitocenosi acquatiche e quelle terrestri zonali, ed è determinata da particolari condizioni idriche dovute alla falda freatica e/o al ristagno d'acqua, per cui essa va sempre a costituire un climax edafico e rientra, dunque, nella vegetazione azonale, che cioè non rispecchia una precisa zonazione climatica. Gli ambienti ripariali e paludosi italiani, nel corso dei secoli, sono stati fortemente influenzati da diverse forme di impatto antropico quali la regimazione dei fiumi, le bonifiche, la messa a coltura delle pianure alluvionali, gli scarichi inquinanti, apertura di cave per il prelievo di ghiaia, ecc. Anche nella pianura alluvionale della Valle del Fortore la forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva sull'ecosistema fluviale ha causato la quasi totale perdita della vegetazione spontanea nelle aree adiacenti all'alveo nonché la perdita delle aree di pascolo estensivo, legate alle attività zootecniche tradizionali ed alla "transumanza" fra l'Abruzzo e la Capitanata, che caratterizzavano gran parte del territorio. Inoltre la sostanziale continuità colturale della matrice agricola ha causato anche l'eliminazione di quelle residue fasce vegetazionali spontanee (siepi, filari di alberi, ecc.) che costituivano dei corridoi faunistici e dei microhabitat favorevoli a molte specie animali. Le comunità vegetali oggetto di studio sono in prevalenza costituite da cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui abbondano i salici (*Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Salix fragilis*), i pioppi (*Populus alba* e *Populus nigra*), l'Olmo campestre (*Ulmus minor*), le tamerici (*Tamarix* sp.), la Sanguinella (*Cornus san-guinea*), i rovi (*Rubus* sp.), la Rosa sempreverde (*Rosa sempervirens*), l'Edera (*Edera helix*), ecc.

Le sponde del lago sono ricoperte prevalentemente da pinete, frutto di discutibili rimboschimenti realizzati nel passato, ma che nulla tolgono alla bellezza del paesaggio; in prossimità della Diga, la pineta viene sostituita da boschetti di roverella e macchia mediterranea..

2.3 FAUNA (1)

I dati faunistici disponibili per l'area sono stati ricavati da studi sul campo e dall'analisi bibliografica e dai documenti editi da differenti Enti.

2.3.1 INVERTEBRATI

I SIC del fiume Fortore ospitano almeno 10 specie di interesse comunitario: *Coenagrion mercuriale*, *Eriogaster catax*, *Melanargia arge*, *Osmoderma eremita*, *Proserpinus proserpina*, *Euplagia quadri-puntaria*, *Saga pedo*, *Zerynthia polyxena*, *Austro-potamobius pallipes*, *Unio elongatulus mancus*.

2.3.2 PESCI

Il fiume Fortore si può inquadrare, secondo le quattro zone del popolamento ittico dei fiumi italiani proposto da Zerunian (1982 e 2002), nella "Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila" caratterizzata da specie che depongono i gameti sulle macrofite acquatiche. Tale zona presenta: acque dolci, frequentemente torbide e solo moderatamente ossigenate in alcuni periodi; bassa velocità della corrente; fondo fangoso; abbondanza di macrofite; temperature fino a 24-25° C.

In totale sono state censite 11 specie di cui 5 *Alburnus albidus*, *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzai*, *Barbus plebejus* e *Rutilus rubilio* di particolare interesse conservazionistico in quanto presenti negli allegati II o IV della direttiva "Habitat".

2.3.3 ANFIBI

Le specie di maggior interesse conservazionistico e scientifico sono l'Ululone appenninico, specie endemica italiana, e il Tritone crestato entrambe presenti nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione". Ad esse si aggiungono il Tritone italiano, anch'esso endemico dell'Italia centro-meridionale, e il Rospo smeraldino listati in allegato IV "specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa". Tutte le specie sopra citate sono elencate fra le specie particolarmente protette nella Convenzione di Berna all. II). La lista rossa dei vertebrati in Italia Bulgarini et al., 1998) riporta la Raganella italiana nella categoria "carezza di informazioni - Data Deficient DD)". Il bacino del Fortore rappresenta una delle aree più importanti a livello pugliese ospitando tutte le dieci specie di Anfibi presenti in regione e il 32% delle 31 specie presenti a livello dell'Italia peninsulare (36 in tutta Italia, isole comprese).

2.3.4 RETTILI

Il popolamento di Rettili risulta costituito da 17 specie. Le specie di maggior interesse conservazionistico e scientifico sono la Tartaruga comune, la Testuggine palustre e la Testuggine di Hermann tutte in allegato II della Direttiva 92/43/CEE e con la Tartaruga comune considerata, anche, prioritaria.

Particolare significato biogeografico assume il Saettone meridionale in quanto specie endemica dell'Italia meridionale.

La lista rossa dei vertebrati in Italia (Bulgarini et al., 1998) riporta oltre alle 3 specie di Testudinati sopra riportate anche il Saettone meridionale e il Colubro liscio, entrambe nella categoria "a minor rischio (Lower Risk LR)".

2.3.5 UCCELLI

Il numero di specie riportate per i SIC del fiume Fortore risulta essere di circa 180. Le specie nidificanti sono circa 92 (49% del totale di 180); di queste circa 69 appaiono attualmente nidificanti certe, 21 sono da considerare nidificanti incerte o a status indeterminato (fra cui: Falco pecchiaiolo, Nibbio reale, Nibbio bruno, Biancone, Albanella minore, Sparviere, Occhione, Torcicollo, Picchio muratore), mentre 2 specie risultano attualmente introdotte a scopo venatorio (Starna e Fagiano).

Tra le specie nidificanti si evidenziano alcune di grande importanza naturalistica e scientifica sulla base di "un valore per le specie ornitiche nidificanti in Italia" (Brichetti e Gariboldi, 1992), e anche sulla base del loro inserimento tra quelle d'interesse comunitario. In particolare si citano: *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Falco biarmicus*, *Coracias garrulus*, *Burhinus oedicephalus*, *Lanius minor*, *Circus aeruginosus*, *Gallus gallus*, *Sylvia conspicillata*, *Emberiza melanocephala*, *Melanocorypha calandra*, *Lanius senator*, *Charadrius alexandrinus*, *Picoides minor*, *Alcedo hatterii*, *Picus viridis*, *Falco tinnunculus*, *Sylvia cantillans*, *Tyto alba*, *Caprimulgus europaeus*, *Charadrius dubius*, *Anthus campestris*, *Lullula arborea*.

2.3.6 MAMMIFERI

Le specie di mammiferi di maggiore interesse conservazionistico sono: *Hystrix cristata*, *Canis lupus*, *Lutra lutra*, *Felis silvestris*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Plecotus austriacus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii* e *Pipistrellus pipistrellus*.

3 ANALISI AREA D'IMPIANTO - BIODIVERSITÀ (4) (5)

L'area d'intervento a cavallo tra i comuni di Lesina, Apricena e San Paolo di Civitate, quest'ultimo per quanto concerne la realizzazione della sottostazione di trasformazione, è di tipo agricola, coltivata a vigneti, oliveti e seminativi con ciclo autunno-vernino, come cereali da granella quali frumento duro e tenero, nonché foraggi come trifoglio, veccia e avena.

Dai rilievi effettuati in campo è emerso che molte superfici investite fino a qualche anno fa a vite, come si evince dalle ortofoto del 2006 fornite dalla Regione Puglia (www.sit.puglia.it), adesso risultano libere da tali coltivazioni o investite a seminativi, in altri casi la vite è stata sostituita dall'olivo. In altri appezzamenti, seppur in maniera modesta, sono stati rilevati nuovi impianti di vigneto dove la forma di allevamento prevalente in questi ultimi è la spalliera. Tutti gli oliveti presenti nell'area d'intervento risultano essere non irrigui, così come anche la quasi totalità dei vigneti. (6)

Nella tabella che segue è riportato un riepilogo di quanto riscontrato in campo.

Per ogni ubicazione degli aerogeneratori è riportata, nella seconda colonna, il tipo di coltura presente al momento del rilievo, nelle colonne successive rispettivamente è riportata l'età, le tecniche di coltivazione, il sesto d'impianto (per le colture arboree), la presenza di altre colture presenti nel raggio di 500 metri, il riferimento fotografico e nell'ultima colonna le eventuali differenze riscontrate tra il rilievo in campagna e le ortofoto fornite dalla Regione Puglia attraverso la consultazione del sito internet www.sit.puglia.it.

TORRE (n.)	COLTURA	ETA' (n. anni)	TECNICHE DI COLTIVAZIONE	SESTO D'IMPIANTO	ALTRE COLTURE PRESENTI NEL BUFFER (500 m)	FOTO (N.)	DIFFERENZE TRA RILIEVO E ORTOFOTO SIT PUGLIA
1	seminativo				Ulivo	7	nessuna
2	seminativo				Ulivo	6	nessuna
3	seminativo				Ulivo, Vigneto	1,4,5	In direzione nord, entro il buffer di 500 metri sono stati impiantati nuovi oliveti e vigneti
4	seminativo				Ulivo, Vigneto	2,3	In direzione est e nord, entro il buffer di 500 metri sono stati impiantati nuovi oliveti
5	seminativo				Ulivo	10	nessuna
6	seminativo					9	nessuna
7	seminativo					8	nessuna
8	seminativo				ulivo	11	nessuna

Fig. 3.1 - Uso del suolo

La quasi totalità della superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati.

Dal rilievo effettuato in prossimità della sottostazione elettrica utente è risultato che i terreni sono coltivati a seminativi.

Per quanto concerne la messa in opera dei cavidotti, questi vanno interrati ad una profondità di circa 1,5 metri e dai rilievi effettuati è stato riscontrato quanto segue:

- nessun tratto dei cavidotti attraversa colture di pregio quali oliveti che possono concorrere alla produzione di oli DOP o IGP, o vigneti che possono concorrere alla produzione di vini DOC o IGT;

L'area d'intervento interessa una superficie complessiva di 40 (lesina)+60(apricena) ha, dove prevalgono colture cerealicole con qualche presenza di vigneti e oliveti, talvolta sono presenti frutteti e filari di mandorli..

(7) L'area d'intervento non presenta emergenze naturalistiche importanti ne riveste un ruolo fondamentale dal punto di vista conservazionistico.

L'area d'intervento è priva di aree naturali, soltanto molti km verso Est, verso il promontorio del Gargano ci sono formazioni naturali abbastanza ampie, spesso però degradate perché interessate da incendi, oppure frammentate, erose dalle coltivazioni adiacenti. Queste aree si concentrano comunque nelle zone a maggiore quota e a maggiore pendenza.

La zona della bassa collina è invece caratterizzata dalla netta prevalenza degli elementi antropici e dalla sostituzione della vegetazione naturale con quella agricola. Il paesaggio dominante è quello dei seminativi.

La vegetazione naturale è quasi del tutto assente, sia in forma di alberi isolati, di siepi e di boschetti, sia in forma di incolti e prati. La vegetazione spontanea che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o come nel caso dei margini delle strade, a condizione edafiche spesso estreme.

Nelle zone maggiormente disturbate dalle arature (orti, uliveti e vigneti) sono presenti specie a ciclo annuale come *Mercurialis annua*, *Fumaria officinalis*, *Veronica persica*, *Senecio vulgaris*, *Amaranthus lividus*.

Lungo i margini dei campi, dove spesso è più difficile intervenire con i mezzi meccanici per le lavorazioni al terreno, è possibile trovare *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Caspella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Chenopodium album*, *Rumex crispus* e *Verbena officinalis*.

Lungo i margini delle strade si è sviluppata una vegetazione perennante, adatta a terreni poveri, spesso ghiaiosi, secchi e sottoposti a forte insolazione. Qui si possono trovare specie come *Melilotus alba*, *Hypericum perforatum*, *Cynodon dactylon*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris*.

Nell'area d'intervento non sono stati riscontrati elementi caratteristici del paesaggio agrario.. Tuttavia si riscontra una modesta presenza di alberature nei pressi delle poche abitazioni rurali e ruderi rappresentate da specie di scarso valore ambientale come il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*, Mill. 1768) e il Cipresso (*Cupressus* sp). Nell'area oggetto di studio lungo le principali vie di comunicazione è da segnalare la presenza di alberature stradali di varie età e dimensioni, essenzialmente olmi, e qualche presenza sporadica di eucalipti. E' da segnalare inoltre la presenza di qualche sporadica quercia secolare che però non presenta caratteristiche di monumentalità. Lungo i canali di bonifica sono presenti alberature ripariali dove la specie principale è il salice.

La forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva sull'ecosistema (fitofarmaci, incendio delle stoppie, messa a coltura di habitat naturali ecc.) ha determinato la quasi totale perdita della vegetazione spontanea nonché la perdita delle aree di pascolo estensivo, legate alle attività zootecniche tradizionali che caratterizzavano gran parte del territorio. Inoltre la sostanziale continuità colturale della matrice agricola ha causato anche l'eliminazione di quelle residue fasce vegetazionali spontanee (siepi, filari di alberi ecc.) che costituivano corridoi faunistici e micro habitat favorevoli a molte specie animali.

In definitiva, quindi, in base a quanto sopra esposto, la valenza ecologica esistente nell'area di installazione delle WTG, risulta poco efficiente e funzionale per la fauna e la flora presente.

Con riferimento al sistema "copertura botanico – vegetazionale e colturale" l'area di intervento non risulta interessata da componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, di difesa del suolo e di riconosciuta importanza sia storica che estetica. Non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale e/o oggetto di tutela. In particolare, nell'area in esame, la flora presenta caratteristiche di bassa naturalità, scarsa importanza conservazionistica **(le specie botaniche non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni)**, nessuna diversità floristica rispetto ad altre aree.

Nelle aree direttamente interessata dall'installazione degli aerogeneratori e relative opere accessorie (piazzole, piste, cavidotti) nonché della opere elettriche a servizio dell'impianto (cabina di sezionamento e Sottostazione elettrica di utenza), così come nelle aree limitrofe, si riscontra una totale assenza di formazioni vegetazionali naturali, interessando tali opere esclusivamente campi coltivati.

Non vi sarà pertanto sottrazione di Habitat prioritari, ne l'impianto eolico in progetto, stante l'assenza di emissioni nocive, potrà in alcun modo pregiudicare gli Habitat prioritari esistenti a diversi km di distanza dal sito di progetto.

3.1 CRITICITÀ

Considerato il tipo di ambiente significativamente antropizzato, la maggior parte delle specie animali ancora presenti sono da considerarsi per lo più antropofile, dotate di buona capacità di adattarsi alla presenza umana se non addirittura opportuniste, mentre le specie più sensibili si sono allontanate da tempo o si sono estinte localmente.

Per quanto riguarda i taxa attualmente presenti nell'area interessata dal progetto lo stato di conservazione deve ritenersi accettabile.

La definizione di status accettabile deve però essere accompagnata da alcune considerazioni fra le quali la prima prende in esame la "portanza ambientale" del sito. Essa, in effetti, risulta piuttosto bassa a causa della situazione contingente: in effetti, l'ambiente naturale è in parte scomparso o quantomeno è stato estremamente semplificato e con esso sono andati persi alcuni elementi fondamentali per la sopravvivenza di molte specie: possibilità di rifugio, luoghi di riproduzione delle prede e conseguente diminuzione delle riserve trofiche, ecc..

L'altro elemento che deve essere considerato è lo stravolgimento ambientale dovuto alle coltivazioni con frequente presenza umana ed usi di sostanze chimiche che agiscono direttamente soprattutto sui livelli più bassi della catena alimentare e, conseguentemente, con riflessi negativi anche sui livelli più elevati della stessa catena.

4 **POTENZIALI INTEFERENZE IMPIANTO - FAUNA ED AVIFAUNA**

Con riferimento alle disposizioni di cui al R.R. 18 luglio 2008, n. 15 "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni", così come modificato ed integrato dal R.R. 22 dicembre 2008 n.28 "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007, ed in particolare:

- all'art.5 comma 1.n: ...(omissis) è disposto che in un'area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA (Important Bird Areas) sia espresso un parere di Valutazione di Incidenza ai fini di meglio valutare gli impatti di tali impianti sulle rotte migratorie degli Uccelli di cui alla Direttiva 79/409;
- **all'art. 19 co. 3** del Regolamento di gestione del SIC IT9110001, ovvero : "3. È vietato realizzare nuovi impianti eolici nel territorio dei Siti; il divieto è esteso ad un'area buffer di 200 metri dal perimetro dei Siti. (...) **La realizzazione di nuovi impianti in un'area buffer di 5 chilometri dai Siti è soggetta a valutazione di incidenza. (...)**"

sarà di seguito valutata la potenziale interferenza nonché i potenziali impatti che le opere d'impianto potrebbero indurre su fauna ed in particolare sull'avifauna presente nell'area d'indagine.

4.1 FAUNA

Le interferenze indotte dall'installazione del parco eolico sulla componente fauna sono riconducibili:

- o durante le attività di cantiere, al disturbo indotto dalla movimentazione dei mezzi di cantiere e dal rumore ed emissioni prodotti per la realizzazione e messa in opera degli elementi d'impianto, nonché alla conseguente sottrazione di suolo. Questo, però, non è di molto maggiore a quello delle macchine operatrici agricole cui la fauna è ampiamente abituata;
- o durante la fase di esercizio, all'occupazione del territorio (limitatamente alle zone interessate dagli aerogeneratori, dalle cabine di derivazione, della sottostazione elettrica e dal reticolo stradale) e ai possibili disturbi (rumore, movimento delle pale) prodotti dal parco eolico. Le interazioni con l'avifauna sono correlate oltre all'occupazione del territorio e ai possibili disturbi indotti dall'alterazione del campo aerodinamico ed anche alla possibilità di impatto (soprattutto notturno) durante il volo, costituendo una causa di mortalità diretta.

Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarderà solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona.

Per quanto riguarda il disturbo si può affermare che la fauna selvatica stanziale, nella quasi sua totalità, si abitua rapidamente a rumori o movimenti, soprattutto se continui e senza bruschi cambiamenti in intensità e direzione. È opportuno precisare, inoltre, che molte delle specie presenti nell'area sono estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate tanto da trovarsi spesso nelle periferie urbane se non, addirittura, nei centri abitati.

D'altro canto, appare ormai universalmente accertato che l'elemento che influisce più negativamente sulla fauna è l'agricoltura intensiva a causa della semplificazione dell'ambiente dovuta alle pratiche meccaniche ed alla distruzione di animali attraverso l'uso della chimica.

Si ricorda che l'area in cui sorgerà l'impianto eolico proposto è impiegata per usi agricoli e, di conseguenza, periodicamente sottoposta dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici.

Pertanto può affermarsi che la realizzazione dell'impianto eolico in progetto non costituirà un detrattore per il territorio interferito, con riferimento alla componente faunistica caratterizzante l'area.

4.2 AVIFAUNA

La costruzione di un impianto eolico, come qualsiasi altro intervento legato all'attività umana, è responsabile di alterazione degli equilibri preesistenti nella zona territoriale interessata, con particolare riferimento alle attività della avifauna.

Le tipologie di impatto sulla avifauna sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

1. impatti diretti, da collisione con conseguente morte o ferimento di individui;
2. impatti indiretti, quali sottrazione di habitat idoneo, frammentazione ecologica, disturbo e modifica dell'uso del territorio.

4.2.1 POTENZIALI IMPATTI DIRETTI

Con riferimento alle caratteristiche proprie dell'area interessata dall'installazione dell'impianto, può affermarsi che le specie più a rischio per tale tipo di impatto è quella dei rapaci, in qualità di predatori che frequentano l'agrosistema per usi trofici. 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.

L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale.

Nei diversi studi disponibili in letteratura, la mortalità dovuta alla collisione con gli aerogeneratori varia notevolmente, da mortalità nulla (Janss et al., 2001; Percival 1999; Demastes e Trainer, citati in Sterner et al., 2007, pag. 85; Kerlinger, citato in Sterner et al., 2007, pag. 85) ai valori molto elevati di 309 individui morti/aerogeneratore/anno (ind. aer-1. a-1)(Benner et al., citato in Everaert e Kuijken, 2007, pag. 6).

Secondo Everaert e Stienen (2007) in Europa il tasso di mortalità medio va da pochi individui a 64 ind.aer-1. a-1. In impianti inshore e semi-inshore in Olanda l'impatto risulta di 14,6-32,8 ind. aer-1. a-1(Winkelman, 1994). In Navarra (Spagna) durante uno studio di 3 anni condotto su un parco di 277 turbine sono stati rilevati tassi di mortalità medi di 0,43 ind. aer-1. a-1, di cui 0,31 ind. aer-1. a-1a carico di rapaci, soprattutto grifone (Lekuona e Ursua,2007). Il tasso di mortalità in impianti inshore della California è di 0,033 ind. aer-1. a-1, dato inferiore al famoso sito inshore californiano di Altamont (0,048), ma superiore allo 0,006 del resto degli Stati Uniti (Sterner et al., 2007). Higgins et al. (2007) a Buffalo Ridge (Minnesota), in un impianto inshore caratterizzato soprattutto da passeriformi, rilevano un impatto trascurabile sull'avifauna. A Tarifa (un'area inshore prossima allo Stretto di Gibilterra con un flusso migratorio molto consistente), si registra un inaspettato basso tasso di mortalità (0,03 ind. aer-1. a-1). In un successivo studio che ha compreso le fasi ante-operam, cantiere e post-operam, lo stesso autore non rileva alcuna morte da collisione (Janss, 1998; Janss et al., 2001). (11)

Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli (individui · aerogeneratore ⁻¹ · anno ⁻¹) negli Stati Uniti e in Europa			
Luogo	Ind. aer ⁻¹ . a ⁻¹	Rap. aer ⁻¹ .a ⁻¹	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	0,04 – 0,09	Thelander e Ruge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57		Strickland et al., 2000
Altamont (California)		0,05 – 0,10	Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	0–0,012	Erickson et al., 2001
Foot Creek Rim (Wyoming)	1,75	0,036	Erickson et al., 2001
United States	2,19	0,033	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	0,31	Lekuona e Ursua, 2007
Francia	0	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130		Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309		Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24		Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44		Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8		Winkelman, 1994
Olanda	2-7		Musters et al., 1996
Norvegia		0,13	Follestad et al., 2007

Tab. 4.1 - Elaborazione su dati di bibliografia

Janss et al. (2001) a Tarifa (Spagna), in uno dei pochi esempi di monitoraggio effettuato pre, durante e post costruzione, pur non avendo rilevato collisioni, evidenzia cambiamenti nell'uso del territorio e nella densità dei nidificanti per sei specie di rapaci, in particolare lo spostamento della nidificazione all'esterno dell'area del parco eolico e l'evitamento dell'area vicina agli aerogeneratori.

Secondo Sterner et al. (2007) la maggior parte degli studi mostra che gli uccelli tenderebbero a passare sopra o sotto le turbine evitando la collisione. Tali osservazioni sono state confermate a Tarifa (Spagna), dove il 71,2% degli individui volteggianti cambiava direzione al momento della percezione delle pale (De Lucas et al., 2007), a Buffalo Ridge (Minnesota) dove i passeriformi modificano il volo evitando di attraversare l'area del rotore solo quando questo è in funzione (Higginsetal., 2007) e in Olanda, dove le anatre tuffatrici presenti tendono a modificare il volo durante l'avvicinamento evitando la collisione (Dirksen et al.,2007). Secondo Winkelman (1994), reazioni alla presenza delle turbine sono visibili da 100 a 500 metri nei volatori diurni ed entro 20 metri nei volatori notturni. Secondo Dirksen et al. (2007), per questo motivo la maggior parte delle collisioni avviene di notte.

Il design e la dimensione degli aerogeneratori è stata oggetto di discussioni e in generale le vecchie turbine a traliccio con travi orizzontali sono ritenute maggiormente impattanti rispetto alle tubulari. Le vecchie torri a traliccio fornirebbero posatoi (per rapaci in particolare) che attirano gli individui (Orloff e Flannery, citati in Sterner et al., 2007, pag. 89), mentre le turbine tubulari di grandi dimensioni, avendo un minor numero di giri del rotore (The-lander e Ruge, 2001) ed essendo in minor numero a parità di potenza dell'impianto (Sterner et al.,2007), avrebbero un effetto barriera inferiore.(9)

Il National Wind Coordinating Committee (NWCC) ha prodotto un report in cui è dichiarato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02 % e che la associata mortalità è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile, in special modo se confrontata con tutte le altre cause antropiche. Tale studio è confermato dalle indagini condotte dalla WETS Inc su differenti impianti eolici americani. Di seguito si riportano i risultati ottenuti a valle di osservazioni condotte per un periodo variabile dai 2 ai 4 anni e contenuti nel report "*Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*"

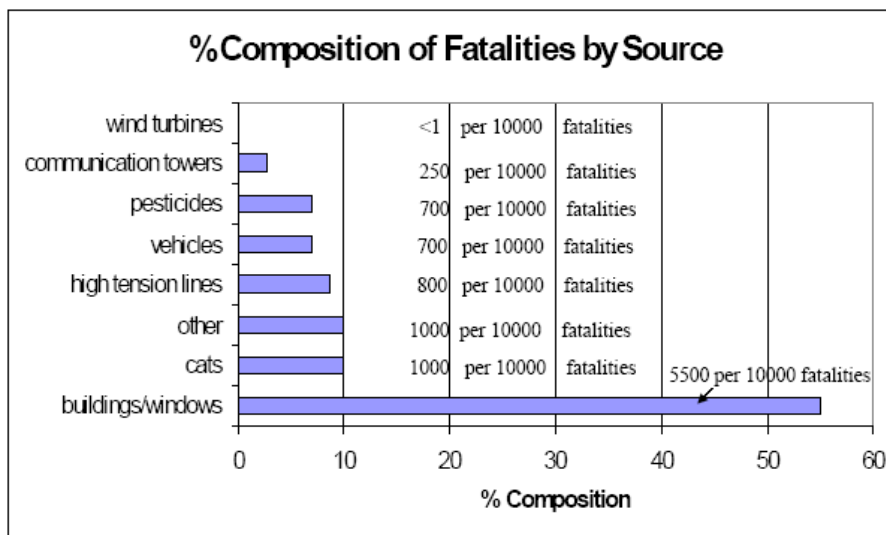


Fig. 4.1 – Composizione percentuale delle cause di mortalità annua avifauna

E' ragionevole dunque affermare che il ridotto rischio di impatto contro gli impianti eolici non comporti conseguenze sensibili nelle dinamiche delle popolazioni di uccelli gravitanti in zona né variazioni apprezzabili nella densità delle popolazioni.

4.2.1.1 MISURE DI PREVENZIONE/MITIGAZIONE

Il rischio di collisione risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.

Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 150m, con lunghezza delle pale pari a 73,7m), velocità di rotazione del rotore inferiore ai 14 rpm (l'aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 12 rpm), installati a distanze minime superiori a 3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l'avifauna.

Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala¹. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato $S = D - 2(R + R \cdot 0,7)$.

Per l'impianto proposto (R=75m) si ha:

Aerogeneratori	Distanza minima torri: D[m]	Spazio libero minimo: S [m]
A1 - A2	840	585
A2 - A3	824	569
A3 - A4	888	633
A4 - A6	4800	4545
A6 - A7	900	645
A7 - A8	850	595
A8 - A5	790	535

Tab. 4.2 - Stima di prima approssimazione spazio libero minimo aerogeneratori

In base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che, per impianti lineari o su più linee molto distanziate fra loro, spazi utili di circa 200 metri fra le macchine possano essere considerati buoni.

4.2.2 POTENZIALI IMPATTI INDIRETTI

Sulla base delle osservazioni condotte su impianti già in funzione da almeno un decennio, in Puglia, all'interno di una campagna di monitoraggio degli impianti, può affermarsi quanto di seguito riportato. (10)

All'atto dell'apertura del cantiere si osserva un allontanamento della maggior parte delle specie faunistiche più sensibili e ciò è da imputarsi al movimento di uomini, mezzi e materiali, oltre che all'inevitabile rumore.

Questo allontanamento permane al momento dell'entrata in funzione dell'impianto. In linea di massima chi risente maggiormente dell'alterazione sono gli uccelli predatori ed alcune specie più sensibili di mammiferi.

Di tale situazione si giova tutta la componente faunistica "predata" meno sensibile e che permanendo nel sito, in assenza di pressione predatoria, generalmente trova le condizioni favorevoli per un maggiore sviluppo demografico.

Con il tempo, la maggiore presenza di prede andrà a costituire un elemento attrattore dei predatori che tenteranno quindi una riconquista degli spazi abbandonati. Si assisterà quindi ad un riavvicinamento all'area occupata dall'impianto ed ad un processo di adattamento della fauna alla presenza di questo. Tale processo risulterà più o meno rapido a seconda della specie e della sua sensibilità.

Le osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si sono adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti. Tutte le specie

¹Si ritiene il dato di 0,7 raggi un valore sufficientemente attendibile in quanto calcolato con aerogeneratori da oltre 16 rpm. Le macchine di ultima generazione ruotano con velocità inferiori ed in particolare la velocità di rotazione massima dell'aerogeneratore previsto in progetto è pari a 12 rpm.

animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

In particolare, nel corso delle osservazioni condotte nel Subappennino Dauno in corrispondenza degli impianti che man mano l'hanno colonizzato, si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano sensibilmente in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili, ecc.

Uno degli elementi che sembrano influire maggiormente sul processo di riavvicinamento della fauna, ed in particolare dell'avifauna, è l'interdistanza fra le macchine.

Si è infatti notato che in presenza di macchine disposte in modo ravvicinato, quand'anche su una sola fila e di piccole dimensioni, i tempi di riavvicinamento registrati sono stati dell'ordine della decina di anni per le specie più sensibili (osservazioni su Sparviere relativamente all'impianto eolico IVPC di Alberona – FG).

Alla prima fase di allontanamento, segue un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.

Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare i rettili e i micromammiferi.

Per questi ultimi la maggiore o minore facilità al rientro nel territorio è condizionata dal rumore emesso dagli aerogeneratori. Laddove le Società hanno utilizzato aerogeneratori molto silenziosi si è avuto un rientro più rapido di dove sono state utilizzate macchine più rumorose.

La presenza di numerose prede costituisce un forte attrattore per i rapaci che tentano un riavvicinamento all'impianto. Se le interdistanze fra le macchine è elevata, la penetrazione all'interno dell'area appare estremamente facilitata e si registra una diminuzione dei tempi di adattamento.

Le specie più sensibili tenderanno a rimanere per lunghi periodi al di fuori dell'area, anche a distanze di 300 – 400 metri, ma si è osservato che, in condizioni accettabili di spazio di volo, lenta rotazione delle pale e basso livello del rumore, le aree vengono man mano ricolonizzate con una perdita minima di territorio.

Una visione della situazione attuale su grande scala (area vasta), non rileva un impatto eccessivo in quanto non si sono registrate, al momento, scomparse di specie e/o meta popolazioni. Sono registrabili invece modificazioni delle aree familiari di alcune specie sensibili, modificazione dell'uso del territorio soprattutto per quanto riguarda le zone di caccia di alcuni rapaci, leggeri mutamenti delle rotte di spostamento locale di fauna più sensibile.

Poiché l'impianto in progetto, come visto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività antropiche che mal si sposano con le necessità degli habitat dell'avifauna (l'area d'installazione dell'impianto proposto è, infatti, periodicamente sottoposta dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici), può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Non si prevedono inoltre variazioni nella dinamica delle popolazioni in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione significative e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

D'altro canto, appare ormai universalmente accertato che l'elemento che influisce più negativamente sulla fauna è l'agricoltura intensiva a causa della semplificazione dell'ambiente dovuta alle pratiche meccaniche ed alla distruzione di animali attraverso l'uso della chimica.

Tale uso, infatti, influisce sulla fauna anche a grandi distanze se utilizzata in periodo di forte ventosità e, comunque, la sua interazione con i predatori appare confermata attraverso la catena trofica e l'accumulo, nei vari passaggi, delle sostanze tossiche sino a raggiungere il livello letale. Attraverso questo meccanismo

gli effetti dell'uso di sostanze chimiche tossiche si può far sentire immediatamente a livello locale sui bersagli a cui erano destinate e, a grande distanza, attraverso le predazioni successive ed i vari stadi della catena alimentare.

Si evidenzia inoltre che sia la sottostazione elettrica di utenza 30 kV/150kV che i cavidotti in partenza ed in arrivo da questa insistono su terreni coltivati a seminativi, e pertanto già privati della propria naturalità. L'estensione della sottostazione elettrica di utenza comporterà un'occupazione territoriale limitata pari a circa 0,5ha, pertanto non potrà influenzare in maniera apprezzabile le abitudini della fauna ed avifauna caratterizzante il contesto. I cavidotti saranno messi in opera in posa interrata, con il pieno ripristino dei luoghi. Atteso il disturbo della fase di cantiere, limitato nel tempo, tali opere d'impianto non potranno compromettere la presenza della fauna ed avifauna caratterizzante il contesto.

4.2.2.1 MISURE DI PREVENZIONE/MITIGAZIONE

Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori;
- insufficiente interdistanza fra le torri;
- velocità di rotazione delle pale troppo elevata;

Pertanto le misure di prevenzione/mitigazione che saranno adottate assicureranno:

- una sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori in progetto, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo almeno pari a circa 200m;
- una sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori in progetto e quelli già esistenti, tali da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo superiori a 200m (considerando la minima distanza esistente tra gli aerogeneratori di progetto e gli aerogeneratori esistenti e/o autorizzati nella AVI);

E' previsto:

- un numero contenuto di aerogeneratori da installarsi: l'impianto in progetto è costituito da n.8 aerogeneratori;
- una velocità di rotazione basse del rotore, essendo l'aerogeneratore scelto per la realizzazione dell'impianto caratterizzato da una velocità massima di rotazione pari a 12 rpm.
- l'utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- colorazione rossa di parte delle pale dell'aerogeneratori posti ai punti estremi del sito allo scopo di renderle più visibili alla avifauna, oltre che agli aerei in volo a bassa quota;
- interrimento dei cavi di media tensione e alta tensione;
- contenimento dei tempi di costruzione.

Per una disamina esaustiva delle misure di mitigazione che saranno impiegate, si rimanda ai capitoli dedicati dello SIA, di cui la presente relazione è da intendersi parte integrante.

5 COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO CON IL SIC IT9110002

L'interazione dell'impianto con i SIC in studio, ed in particolare con le intrinseche caratteristiche che ne hanno determinato la designazione, **appare trascurabile**.

Le posizioni degli aerogeneratore più prossimi alla perimetrazione del SIC (A1-A4), ubicati a distanze superiori di 280m dal perimetro del SIC li pongono fuori dalla zona di rispetto.

Escludendo qualsiasi interazione con la flora, che non viene interferita né dalla fase di cantiere né dalla fase di esercizio, per la fauna non si è verificata alcuna nidificazione di specie sensibili che possano riportare danno o disturbo dalla presenza del parco eolico.

La presenza di specie faunistiche a più elevata mobilità (avifauna) è piuttosto sporadica nell'area del sito di intervento, anche in considerazione del fatto che **gli habitat frequentati da tali specie non sono presenti nel sito di impianto e nelle immediate vicinanze**. Il territorio nel quale sono previste risulta completamente occupato da coltivazioni agrarie caratterizzate da colture intensive e relative tecniche di conduzione. Tale ipotesi viene confermata dalla rarità degli avvistamenti di rapaci che non siano poiana e gheppio.

Poiché l'impianto in progetto, come visto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività antropiche che mal si sposano con le necessità degli habitat dell'avifauna (l'area d'installazione dell'impianto proposto è, infatti, periodicamente sottoposta dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici), può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Non si prevedono inoltre variazioni nella dinamica delle popolazioni in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione significative e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

Pertanto l'incidenza del progetto sull'integrità del SIC può ritenersi **non significativa**.

6 CONCLUSIONI

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nello SIA, di cui la presente relazione costituisce allegato per farne parte integrante, può affermarsi che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate.

È comunque possibile ritenere che, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie, riconquista tanto più efficace quanto maggiori saranno le distanze fra gli aerogeneratori installati.

Si evidenzia che l'impianto sarà ubicato in una zona non interessata da componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, di difesa del suolo e di riconosciuta importanza sia storica che estetica. Non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale.

Il sito di progetto non è interessato da siti riproduttivi di specie sensibili. Non si evincono interazioni con la fauna delle aree naturali di maggiore importanza, ma tali interferenze si limitano alla fauna locale.

Poiché l'impianto in progetto, come visto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività antropiche che mal si sposano con le necessità degli habitat dell'avifauna (l'area d'installazione dell'impianto proposto è, infatti, periodicamente sottoposta dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici), può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Non si prevedono inoltre variazioni nella dinamica delle popolazioni in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione significative e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

Le scelte progettuali adottate, la tipologia di macchina che sarà impiegata, minimizzeranno le potenziali interferenze limitando il pericolo di collisione.

Con riferimento alle considerazioni riportate si ritiene affermabile che la realizzazione dell'impianto non incida in maniera significativa e negativa con l'integrità dei siti Rete Natura 2000.

7 BIBLIOGRAFIA

1. **Onlus, Centro Studi NATuralistici.** Piano di Gestione dei SIC/ZPS del Fiume Fortore - Relazione generale. 2009.
2. <http://93.63.84.69/ecologia/Documenti/GestioneDocumentale/Documenti/Ecologia/Parchi/natura2000/ppggfg/tabfogg/9110002.htm>.
3. <http://www.eccellenzemontidauni.it/aree-protette/sic-valle-fortore-lago-di-occhito>.
4. **Convertini, Dott. S.** Relazione Florofaunistica. 2018.
5. —. Relazione Pedoagronomica. 2018.
6. **S.Convertini, Dott.** Relazione Essenze. 2018.
7. **Convertini, Dott. S.** Relazione Florofaunistica. 2018.
8. —. Relazione Paesaggio Agrario. 2017.
9. **ricerche, Studi &.** L'impatto dell'eolico sull'avifauna e sulla chiropterofauna: lo stato delle conoscenze e il trend valutativo in Italia. 2010.
10. **ECOLAB.** Studio di Incidenza - loc. Cancarro. 2008.
11. **Puglia, Regione.** PPTR - Scheda Ambito Paesaggistico 5.3. 2016.
12. —. PPTR - Scheda Ambito Paesaggistico 5.2. 2016.
13. **LIPU.** Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA. 2002.
14. **Puglia, Ecologia Regione.**
<http://93.63.84.69/ecologia/Documenti/GestioneDocumentale/Documenti/Ecologia/Parchi/natura2000/ppggfg/tabfogg/9110015.htm>. 1995.
15. **MATTM.**
ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Puglia/SIC_schede/.
16. <http://www.parcogargano.gov.it>. <http://www.parcogargano.gov.it>.
17. **MATTM.**
ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Puglia/ZPS_schede/.