

REGIONE: PUGLIA

PROVINCIA: FOGGIA

COMUNE: SAN PAOLO DI CIVITATE

ELABORATO:

OGGETTO:

R.F.F.

**PARCO EOLICO
composto da 10 WTG da 4,2MW/cad.**

**ELABORATO ALLEGATO ALLO STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE**

RELAZIONE FLOROFAUNISTICA

PROPONENTE:



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 n.5
72015 - Fasano (BR)
PEC: stefano.convertini@epap.conafpec.it

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
01.12.2017	0	EMISSIONE	DOTT. AGR. Stefano CONVERTINI	

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

INDICE

1 *PREMESSA*

2 *INQUADRAMENTO DEL SITO D'INTERVENTO*

3 *HABITAT*

4 *ASPETTI VEGETAZIONALI*

4.1 *Boschi, macchie e altre emergenze naturalistiche*

5 *FAUNA*

5.1 *Valore conservazionistico*

5.2 *Migrazione dell'avifauna*

5.3 *Impatti sulla migrazione dell'avifauna*

5.4 *Studio degli impatti sulle migrazioni diurne e notturne durante il passo primaverile ed autunnale*

5.5 *Corridoi ecologici e interferenza dell'impianto con gli uccelli migratori*

5.6 *Analisi dell'impatto, svolta distintamente per i chiroterteri, i grossi mammiferi e per le specie di avifauna particolarmente sensibili, probabilità di decessi per collisione*

6 *ECOSISTEMI*

6.1 *Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi*

6.2 *Tabella riassuntiva degli impatti sulla fauna*

7 *CONSIDERAZIONI FINALI*

1 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.

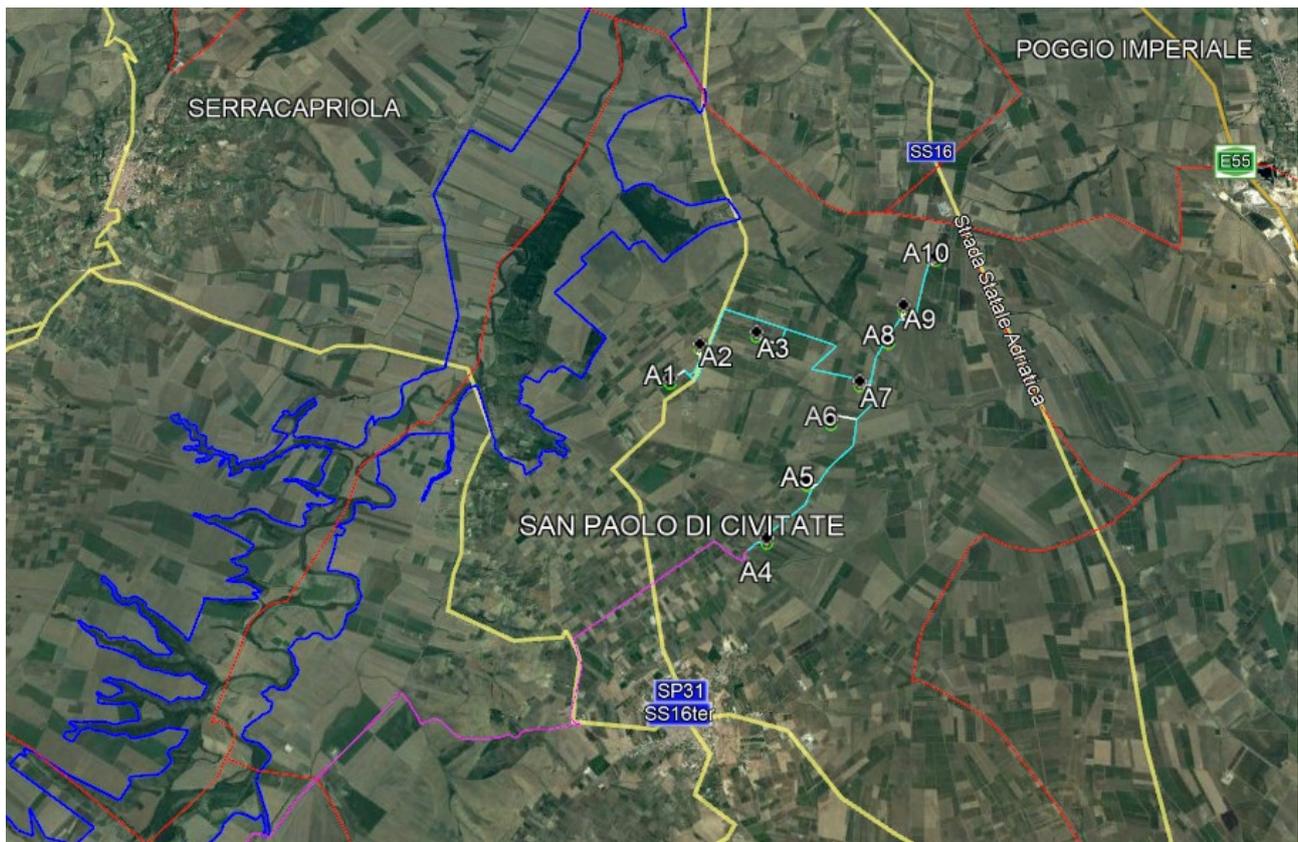
Successivamente verranno descritti e valutati gli effetti che si possono avere con la realizzazione e il funzionamento del parco eolico sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici, sui terreni e sulle acque, sul paesaggio, sulla vegetazione e sulle popolazioni animali, con particolare attenzione 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. Inoltre verranno valutati eventuali rischi che si potrebbero avere sulla salute pubblica.

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.

2 INQUADRAMENTO DEL SITO D'INTERVENTO

L'area d'intervento si estende in agro di San Paolo di Civitate (FG), l'aerogeneratore più vicino dista poco più di 2,5 km dal centro abitato, mentre il più distante circa 7 km. L'impianto eolico di progetto è costituito da 10 torri e si colloca a circa 2,5 km a Est del fiume Fortore, e a circa 0,5 km a Ovest della SS 16. Il paesaggio è quindi prevalentemente pianeggiante. L'impianto eolico di progetto si colloca a circa 16 km a Ovest del promontorio del Gargano, a est è presente la zona Natura 2000 pSIC Valle del Fortore e Lago di Occhito (IT9110002) dove la torre più vicina è ubicata ad una distanza di poco superiore ad 1 km. L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine poco variabile che va dai 90 fino ai 140 m s.l.m. nella parte settentrionale della pianura del Tavoliere di Puglia. Il paesaggio è quindi in gran parte pianeggiante, con presenza di rilievi collinari molto poco pronunciati. 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 parte centro-settentrionale del Sudappennino Dauno è ricca di aree boschive principalmente di latifoglie (querceti ed alcune faggete) e boschi di conifere (rimboschimenti), intervallate a pascoli e ad aree agricole, dove però si pratica un'agricoltura estensiva costituita da seminativi (grano e foraggio principalmente). Molte aree sono definibili di tipo agroforestale, dove cioè si intervallano aree agricole ad altrettanti spazi naturali, sia in forma di pascolo, spesso cespugliato, sia in forma di piccoli boschi oppure semplicemente di siepi. La zona centrale del Sub-Appennino Dauno presenta i rilievi più accentuati, i quali comunque sono tutti prossimi a 1.000 m di altitudine. Nella parte più settentrionale del Sub-Appennino Dauno i rilievi maggiori sono costituiti prevalentemente da colline alte poche centinaia di metri, come Monte Rotaro (550m), Monte San Giovanni (640m) fino a Monte Miano (785m) e Monte Sambuco che sfiora i 1.000m (981m).

Il Sub-Appennino Dauno e il Tavoliere sono ricchi di corsi d'acqua come fiumi, torrenti e canali, di rilevante importanza ecologica in quanto habitat rifugio per molte specie animali e vegetali, i quali assolvono potenzialmente al compito di corridoi ecologici terrestri indispensabili per la connessione fra le zone umide costiere e l'entroterra. Questi però hanno perso gran parte della loro naturalità, soprattutto man mano che si inoltrano nel Tavoliere fino alla costa, infatti hanno subito spesso deviazioni e cementificazioni e la vegetazione ripariale sostituita da campi coltivati. Nella maggior parte dei casi si hanno tratti o lembi di boschi ancora intatti, con grandi esemplari di pioppi bianchi, salici bianchi e frassini, nelle zone più asciutte anche specie più xeromorfe come il Leccio mentre in zone di transizione il Cerro, la Roverella e l'Acero campestre. I corsi d'acqua che conservano ancora oggi un maggior grado di naturalità sono il fiume Fortore a nord, il Cervaro e l'Ofanto a sud. Le aree naturali dell'area sono concentrate nelle zone a maggiore quota, rappresentate da boschi di latifoglie, da rimboschimenti a conifere e da boschi misti, da aree a macchia e da pascoli nonché dal corso del fiume Fortore e dal Lago di Occhito. Gli istituti di protezione presenti nella parte settentrionale del Tavoliere sono rappresentati da alcuni Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e da due IBA (Important Birth Area). Più precisamente questi sono il SIC Valle del Fortore e Lago di Occhito (IT9110002), il SIC Duna e Lago di Lesina – Foce del Fortore (IT9110015), la IBA Promontorio del Gargano (cod. 203), la IBA Monti della Daunia (cod.126), la ZPS Laghi di Lesina e di Varano (IT9110037). Alcune di queste aree sono variamente ricomprese nel Parco Nazionale del Gargano e , tranne la prima che è prossima all'area d'intervento, le altre ne distano non meno di 6,7 km. L'area si presenta con una rete infrastrutturale abbastanza sviluppata, costituita principalmente da strade comunali, da alcune strade provinciali e da un tratto della S.S.16.



Dall'ortofoto si evince come l'impianto risulti costituito da un unico gruppo di macchine.

Nel layout di progetto è previsto un numero di 10 aerogeneratori. Le macchine sono distribuite lasciando ampi corridoi, utili per il passaggio dell'avifauna, tra le varie torri.

3 HABITAT

L'area d'intervento non presenta emergenze naturalistiche importanti ne riveste un ruolo fondamentale dal punto di vista conservazionistico. Considerando però l'area vasta, vale a dire la parte settentrionale del Tavoliere, l'area ricade in un comprensorio alquanto importante, tanto che in questa zona sono state individuate alcune aree meritevoli di protezione dalla Regione, dallo Stato e dall'Unione Europea.

In questa zona, come già detto c'è il Sito di Importanza Comunitaria (Direttiva 92/43 CEE) Valle del Fortore e Lago di Occhito, l'IBA del Promontorio del Gargano e dei Monti della Daunia, il SIC del Lago di Lesina e foce del fiume Fortore e la ZPS dei Laghi di Lesina e di Varano nonché il Parco Nazionale del Gargano.

Ai fini del presente studio, vista la vicinanza con il campo eolico di progetto, assume maggiore importanza l'area del fiume Fortore e il Lago di Occhito.

Questo Sito è esteso circa 8.370 ettari, in cui l'habitat più importante censito, così come individuato dalla Direttiva 92/43 CEE, è quello delle Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

Si tratta di un habitat ripariale ormai quasi del tutto assente in Puglia se non lungo alcuni tratti dei fiumi maggiori, infatti è presente anche lungo l'Ofanto e il Cervaro. Questo ambiente è drasticamente diminuito negli ultimi decenni in quanto le sponde dei fiumi, torrenti e canali sono state spesso manomesse dall'uomo con arginature, impermeabilizzazioni e messa a coltura. Ciò ha comportato un impoverimento anche del resto della componente vegetale ma anche della componente faunistica dei corsi d'acqua e dei territori che questi attraversano.

Il fiume Fortore, a circa metà del suo percorso, esce dalle ultime alture del Sub-Appennino e si apre in un ampio alveo, lungo il quale si estendono alcune aree boschive. Sulla destra idrografica, vicino al castello di Dragonara, è presente l'omonimo bosco planiziale, esteso pochi ettari in cui vegeta il Pioppo bianco, il Salice bianco e la Roverella. Altre aree boschive lungo il fiume sono quelle di località Masseria Galante, Castellaccio, S.Marzano, Bufalara e Iscatorta.

Tra le specie dell'avifauna più importanti si ricordano la Poiana, il Nibbio bruno, i picchi, i colombacci, le upupe, la tortora, i rigogoli, nell'alveo fluviale il corriere piccolo, la ballerina gialla, il martin pescatore, il pendolino.

La lontra è tra le specie censite ancora presenti nel fiume, ma la sua effettiva presenza è incerta.

Il corso del fiume è stato interrotto da una diga e così è stato creato il Lago di Occhito, il più grande della Puglia. Questa opera ha stravolto certamente questo tratto della valle del fiume Fortore, ma ha anche creato un nuovo ambiente, che a distanza di anni è stato colonizzato da molte specie acquatiche, come l'Airone cenerino, la Garzetta, la Garza ciuffetto, la Marzaiola, il Fischione e il Moriglione. Tra le specie nidificanti sono da ricordare il Tuffetto, la Folaga, lo Svasso maggiore e il Germano reale.

Le alture intorno al lago sono per lo più coltivate a cereali e foraggio, in parte ricoperte da residui boschi di querce e da rimboschimenti a conifere, i quali offrono rifugio per specie importanti come il nibbio reale, il nibbio bruno, la poiana, il picchio verde e il picchio rosso maggiore.

Presenza ormai sicura sull'intero Sub-Appennino Dauno è quella del Lupo.

Le aree a prateria e quelle boschive presentano una bassa vulnerabilità, ma sono state comunque, soprattutto negli ultimi decenni, sottoposte a forti pressioni antropiche.

I boschi infatti sono spesso utilizzati con tagli poco razionali e in passato rinfittiti con specie esotiche, mentre le aree a pascolo sono state messe a coltura, facendone diminuire drasticamente la superficie.

Il corso del Fortore è ad elevatissima fragilità in quanto sottoposto fino al recente passato, a fenomeni di messa a coltura o alterazione dell'alveo fluviale, con conseguenze negative soprattutto a carico delle popolazioni di anfibi e di tutte le specie comunque legate agli ambienti fluviali.

L'intero Sub-Appennino Dauno è inoltre area a rischio idrogeologico, in cui frequenti sono le aree franose, fenomeno dovuto a condizioni geologiche e pedologiche dell'area, ma senza dubbio aggravate dall'uso spesso irrazionale del suolo.

4 ASPETTI VEGETAZIONALI

Il territorio in cui ricade l'area d'intervento ricade nell'ambito delle divisioni fitogeografiche d'Italia, nella regione mediterranea.

Esso in base ai caratteri delle vegetazioni spontanee che lo compongono, appartiene al Piano Basale del quale sono tipiche le vegetazioni dei litorali, delle pianure e delle basse colline.

Tale Piano è rappresentato nella zona prospiciente il Mar Adriatico, dall'area delle sclerofille sempreverdi (orizzonte mediterraneo), mentre più internamente, tale piano è rappresentato dall'area con formazioni termo-mesofile (orizzonte submediterraneo).

Il comprensorio del Subappennino Dauno è pressoché privo di estensioni forestali molto ampie e, spesso, il bosco originario di latifoglie è stato nel passato interessato da pratiche errate come il coniferamento, snaturando completamente ciò che era l'habitat originario. I boschi appaiono quindi abbastanza frammentati, erosi dalle coltivazioni adiacenti e spesso degradati da tagli eccessivi e da ripetuti incendi. Questi 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.

Il Sub-Appennino Dauno è comunque caratterizzato da una elevata variabilità vegetazionale.

Sono presenti differenti fasce fitoclimatiche che vanno dal Piano Basale dell'orizzonte mediterraneo, con formazioni sempreverdi a dominanza di Leccio (*Quercus ilex*), al Piano Basale orizzonte submediterraneo, con formazioni a prevalenza di querce termo-mesofile, come i querceti a dominanza di Roverella (*Quercus pubescens*), i querceti misti di Roverella e di Cerro (*Quercus cerris*) nella zone più alte, fino ancora ai limiti con il Piano Montano, dove si sviluppano alcuni boschi di Faggio.

Al Leccio si accompagnano generalmente specie come *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Ruscus aculeatus*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Viburnum tinus*, *Cyclamen repandum*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Hedera elix* ed altre.

Di particolare importanza la presenza, sugli alberi, del Vischio bianco (*Viscum album*) e del Vischio quercino (*Loranthus europaeus*).

Una forma di degradazione della Lecceta è rappresentata dalla macchia a Olivastro e Lentisco (*Oleo-Lentiscetum*), dove le forme arboree sono pressoché assenti con predominanza di arbusti come *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* var. *oleaster*, *Asparagus albus*, *Phyllirea angustifolia*, piante erbacee come *Asphodelus microcarpus*, *Brachypodium ramosus*, *Dactylis ispanica*, *Trifolium campestre*.

Nelle formazioni a querce termo-mesofile si riscontrano specie come *Acer campestre*, *Pyrus pyraster*, *Prunus spinosa*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ruscus aculeatus*, *Crataegus monogyna*, *Sorbus domestica*, *Hedera elix* ecc..

Le aree umide lungo il corso dei fiumi, sono dominate dalla presenza del Pioppo bianco (*Populus alba*) e del Salice bianco (*Salix alba*). In questo tipo di formazioni si possono riscontrare *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Clematis vitalba*, *Hedera elix*, *Ligustrum vulgare* ecc...

Le faggete sono generalmente boschi puri, nei quali però è possibile, a seconda di particolari situazioni pedoclimatiche, avere una minore o maggiore consistenza di specie accompagnatrici, come il Cerro, il Carpino bianco, l'Acero campestre, il Frassino, l'Olmo e il Nocciolo.

Il piano arbustivo del bosco è molto ricco di specie, tra le quali spiccano il Ligustro, il Biancospino, il Corniolo e la Lonicera. Tra le specie erbacee sono invece da segnalare

il *Ranunculus ficaria*, varie specie del genere *Dipsacus* e del genere *Miosotis*, nonché la *Veronica chamaedrys* e il *Gallium cruciata*.

Le aree a macchia più in quota sono ricche di specie arbustive come Prugnolo (*Prunus spinosa*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Clematide (*Clematis vitalba*), Perastro (*Pirus pyraster*), Rovo (*Rubus ulmifolius*), Olmo (*Ulmus* sp.), Rosa canina (*Rosa canina*), Asparago (*Asparagus acutifolius*), Caprifoglio (*Lonicera* sp.), Ginestra (*Spartium junceum*) ecc..

Soprattutto nei pascoli e nelle aree di pascolo cespugliato si riscontrano numerose specie di orchidee selvatiche appartenenti ai generi *Orchis* (*O. purpurea*, *O. italica*), *Ophrys* (*O. sphecodes*, *O. fuciflora*, *O. lutea*, *O. fusca*, *O. apifera*), *Anacamptys* (*A. pyramidalis*), *Serapias* (*S. lingua*, *S. vomeracea*), *Aceras* (*A. antropophorum*).

Tra le specie erbacee di questi ambienti da ricordare sono *Aristolochia rotunda*, *Anemone hortensis*, *A. blanda*, *Ranunculus ficaria*, *Reseda alba*, *Trifolium stellatum*, *Borago officinalis*, *Echium lycopsis*, *E. judaicum*, *Cerinthe major*, *Micromeria nervosa*, *Ajuga chamaepitys*, *Hyoscyamus albus*, *Antirrhinum orontium*, *Verbascum undulatum*, *Calendula arvensis*, *Silybum marianum*, *Carthamus lanatus*, *Scolymus hispanicus*, *Asphodelus microcarpus*, *Narcissus tazetta*, *Hermodactylus tuberosus*.

Riferendoci in maniera particolare all'area d'intervento e alle zone limitrofe, questa è caratterizzata da un paesaggio agrario con netta prevalenza di seminativi ad un altitudine compresa fra gli 100 m e 150 m slm.

In queste condizioni 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*.

Da segnalare solo la presenza di un habitat relitto in località *Chiagnamamma*, consistente in un boschetto di latifoglie denominato "Cerratina".

Aspetti vegetazionali nell'area d'intervento



La quasi totalità della superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati. Le varie particelle non risultano eccessivamente estese e la diversificazione colturale presente rende l'ambiente agricolo diverso da quello monotono tipico del tavoliere dove l'unica coltura è rappresentata dal grano duro. Tra le colture erbacee si coltivano alternativamente carciofi, finocchi, asparagi, verza, cavoli, barbabietola, girasole, pomodori e grano duro. Anche le colture arboree, rappresentate da vigneti e uliveti, sono diffuse ed estese nel sito d'intervento.

E' da sottolineare la quasi totale assenza di filari arboreo-arbustivi ai margini dei campi, che invece sono molto più numerosi ad altitudini più elevate dove la topografia del territorio diventa meno permissiva al passaggio dei mezzi agricoli, e quindi facilità l'abbandono di alcune aree dove la vegetazione può intraprendere delle successioni dinamiche.

Ai margini delle strade, invece le alberature sono molto più frequenti e sono costituite dalle specie alloctone robinia (*Robinia pseudoacacia*), olmo comune (*Ulmus minor*), presente anche con esemplari arborei di cospicue dimensioni.

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

4.1 Boschi, macchie e altre emergenze naturalistiche

Le aree incluse nell'ambito territoriale oggetto di indagine (area vasta) sono riconducibili a varie tipologie d'uso del suolo che costituiscono nel contempo specifici sistemi ambientali a maggiore e/o minore valenza naturalistica.

La prima tipologia di aree a valenza naturalistica si identifica con le aree boscate.

Dette aree, posizionate in maniera alquanto frammentata all'interno di estese aree a coltivo, sono costituite prevalentemente da boschi con dominanza di roverella (*Quercus pubescens Willd*) che si unisce spesso al cerro (*Quercus cerris L.*) e che presentano specie arbustive di *Pistacia terebinthus L.*, *Pistacia lentiscus L.*, *Ramnus saxatilis Jacq*, *Crataegus monogyna Jacq*, *Lanicera caprifolium L.*, *Lanicera implexa Ait*, *Pirus amigdaliformis Vill*, *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius L.*

Tabella

LIVELLO	DESCRIZIONE
1	Aree boscate Boschi di alto fusto e/o cedui di latifoglie (roverella)
2	Aree a macchia Boschi di sclerofille diradate con specie caducifoglie (prugnolo selvatico) con sclerofille sempreverdi (fillirea, lentisco) e con specie arbustive non sclerofille (ginestra spinosa)
3	Formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudosteppa - pascolo arborato - pascolo cespugliato - pascolo nudo e gariga Vegetazione basso arbustive o erbacea
4	Aree rimboschite: - aree rimboschite con rinnovazione naturale di Latifoglie - aree rimboschite con rinnovazione naturale della stessa specie impiantata - aree rimboschite senza rinnovazione naturale Popolamento di conifere (Pinus Halemphensis, Miller, Pinus Pinea Aiton)
5	Agrosistemi arborei Colture arboree: vigneti, oliveti, mandorleti
6	Agrosistemi erbacei Seminativi, colture ortive, colture intensive irrigue, incolto
7	Aree prive di vegetazione Aree urbanizzate, cave, discariche, strade

I boschi di alto fusto sono abbastanza limitati nella loro estensione oltre a risultare alquanto frammentati, sono posizionati prevalentemente a ridosso di masserie. Pertanto ad eccezione di pochi boschi ad alto fusto, la maggior parte delle compagini sono rappresentate da boschi cedui che risultano peraltro sempre più aggrediti dall'azione antropica (messa a coltura dei terreni, incendi, abbandono, ecc..).

Per quanto attiene allo stadio evolutivo queste compagini sono governate a ceduo matricinato più o meno intensamente e pertanto mostrano una densità insufficiente.

La quasi totalità delle aree boscate presenti nel territorio indagato hanno un utilizzo produttivo (produzione di legname, pascolo).

Nel territorio in esame i boschi rappresentano, oltre che una componente paesaggistica di rilievo, anche una sorgente trofica insostituibile in un'ambiente in cui la siccità estiva rappresenta un fattore ecologico limitante.

Per quanto attiene alle specie floristiche, il pascolo eccessivo, ha introdotto, all'interno delle cenosi boschive, vegetazione erbacea nitrofila (in particolare graminacee e cyperacee) che indicano, in qualche modo, che tali cenosi sono "disturbate" a causa di compattamento del suolo legato al calpestio ed alla nitrificazione favorita dalle deiezioni del bestiame pascolante.

Nel territorio in esame esistono esigue superfici boscate dove il popolamento è caratterizzato da essenze boschive della famiglia delle querce (*Quercus* caducifoglie e sempreverdi) e altre specie della macchia mediterranea. Da diversi decenni è in fase

di progressiva riduzione per l'avanzare delle attività agricole (messa a coltura di seminativi), nonché a causa di eventi accidentali come gli incendi che si propagano per contiguità dai campi confinanti coltivati a grano (bruciatura delle stoppie).

Da segnalare infine altre piccole aree come a pochi chilometri dal centro urbano, che presentano specie botaniche a "macchia mediterranea" di elevato valore naturalistico.

5 FAUNA

Il Sub-Appennino Dauno, sebbene da un punto di vista ecosistemico e paesaggistico sia stato semplificato dall'azione dell'uomo, conserva ancora un discreto grado di naturalità. L'area è ancora caratterizzata da un'agricoltura estensiva, con scarsa presenza dell'uomo e con poche grandi infrastrutture.

Tutto ciò, insieme alla vicinanza con aree a maggior grado di naturalità come gli Appennini della Campania, Basilicata e Molise, ha consentito la sopravvivenza di molte specie animali.

Le loro comunità si sono dovute adattare a nuove condizioni dando vita ad agroecosistemi più o meno in equilibrio.

Il sito naturalistico più vicini all'area d'intervento è quello della valle del fiume Fortone e del lago di Occhito. Ai fini di una migliore comprensione dei possibili impatti sulla fauna e in particolar modo sull'avifauna, viene preso in considerazione anche l'IBA "Monti della Daunia". 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).

5.1 Valore conservazionistico

Il valore di una specie è dato soprattutto dalla sua rarità e dal suo grado di vulnerabilità, per questo di seguito si riportano gli elenchi relativi ai principali gruppi tassonomici con l'indicazione dello status legale e quindi del grado di protezione. La valenza faunistica è stata descritta sulla base di convenzioni internazionali per la protezione della fauna. Ai fini del presente lavoro sono state utilizzate alcune normative ritenute più idonee per meglio esplicitare il valore delle singole specie, in particolare sono state utilizzate:

- Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale, detta Convenzione di Berna (1979) diventata legge dello Stato (Legge n.

503/1981). In tale Convenzione, gli Allegati II e III individuano due livelli di protezione delle specie:

- Allegato II: vengono elencate le specie della fauna strettamente protetta per le quali è vietato qualsiasi forma di cattura intenzionale, di detenzione e di uccisione intenzionale; il deterioramento o la distruzione intenzionale dei siti di riproduzione o di riposo; il molestare intenzionalmente la fauna selvatica, specie nel periodo della riproduzione e dell'ibernazione, nella misura in cui tali molestie siano significative in relazione agli scopi della presente Convenzione; la distruzione o la raccolta intenzionali di uova dall'ambiente naturale o la loro detenzione quand'anche vuote; la detenzione ed il commercio di tali animali, vivi o morti, come pure imbalsamati, nonché di parti o prodotti facilmente identificabili ottenuti dall'animale
 - Allegato III : vengono elencate, le specie della fauna protetta per cui vanno adottate le seguenti misure di protezione: a) periodi di chiusura e/o altri provvedimenti atti a regolarne lo sfruttamento; b) il divieto temporaneo o locale di sfruttamento, ove necessario, onde ripristinare una densità soddisfacente delle popolazioni; c) la regolamentazione, ove necessario, di vendita, di detenzione, trasporto o commercializzazione di animali selvatici, vivi o morti.
- Direttiva CEE 79/409 sulla conservazione degli uccelli selvatici; questa Convenzione, entrata in vigore nel 1981, si propone di salvaguardare le popolazioni di uccelli selvatici e il loro habitat. Nell'Allegato I vengono individuate tutte le specie e sottospecie presenti nella Comunità Europea che sono o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.
 - Direttiva 92/43 "Relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali e della Flora e della Fauna Selvatiche" presenti nel territorio della Unione Europea. Negli Allegati annessi (II, III, IV) vengono individuate le specie inserite e protette.
 - Convenzione di Woshington (CITES) sul commercio e detenzione della fauna selvatica.

In Tabella 4.1 sono elencate le principali specie censite in questi siti e protette da convenzioni internazionali, distinte per classe, ordine e famiglia. A lato di ogni specie è indicato il numero dell'allegato o articolo relativo allo strumento normativo che le protegge direttamente. La norma italiana che protegge la fauna selvatica e

regolamenta l'attività venatoria è la Legge 11/02/1992 n.157, modificata con la Legge 03/10/2002 n.221, che recepisce comunque le convenzioni internazionali e le direttive europee in materia.

Tabella 4.1: Elenco delle principali specie censite e protette da convenzioni internazionali nella ZPS IT9110037 – Laghi di Lesina e di Varano e nell'IBA n.203 Promontorio del Gargano. (HAB: Direttiva Habitat 92/43 CEE; WAS: Convenzione di Washington (CITES); BER: Convenzione di Berna, 19/09/1979; D.U: Direttiva Uccelli 79/409 CEE)

SPECIE PROTETTE DA CONVENZIONI INTERNAZIONALI	NOME ITALIANO	HAB	WAS	BER	D.U
PISCES					
CYPRINIFORMES					
CYPRINIDAE					
5.1.1.1.1.1.1.1.1 <i>Alburnus albidus</i>	Alborella meridionalis	2		3	
SCORPENIFORMES					
GOBIIDAE					
<i>Padogobius panizzae</i>	Ghiozzetto di palude	2,3		3	
AMPHIBIA					
ANURA					
DISCOGLOSSIDAE					
<i>Bombina variegata</i>	Ulolone ventregiallo	2,4		2	
BUFONIDAE					
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune			3	
RANIDAE					
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	4		2	
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	5		3	
REPTILIA					
CHELONIA					
5.1.1.2 TESTUDINIDAE					
<i>Testudo hermannii</i>	Testuggine di Hermann	2,4	2,C1	2	
EMYDIDAE					
<i>Emys orbicularis</i>	Tartaruga d'acqua dolce	2,4		2	
SAURIA					
GEKKONIDAE					
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Emidattilo, Geco verrucoso			3	
ANGUIDAE					

<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino			3	
LACERTIDAE					
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	4		2	
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	4		2	
<i>Podarcis murali</i>	Lucertola muraiola				
SCINCIDAE					
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola, Fienarola			3	
OPHIDIA					
COLUBRIDAE					
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	4		2	
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	2,4		2	
<i>Natrix natrix</i>	Biscia d'acqua			3	
<i>Natrix tasselata</i>	Biscia tassellata	4		2	
VIPERIDAE					
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune, Aspide			3	
AVES					
PODICIPEDIFORMES					
PODICIPEDIDAE					
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore			3	
PELECANIFORMES					
PELECANIDAE					
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Pellicano			2	1
CICONIIFORMES					
ARDEIDAE					
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			3	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso			2	1
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto			2	1
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi			2	
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			2	1
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore			2	1
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			2	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino			2	1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora			2	1
CICONIIDAE					
<i>Cicoria ciconia</i>	Cicogna			2	1
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera		2C1	2	1
THERESKIORNITHIDAE					
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio			2	1
<i>Platalea leucorodia</i>	Becco a spatola		2C1	2	1
PHOENICOPTERIFORM					
PHOENICOPTERIDAE					
<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero		2	2	1
ANSERIFORMES					
ANATIDAE					
<i>Anas acuta</i>	Codone			3	2a,3b
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone			3	2a,3b

<i>Anas crecca</i>	Alzavola			3	2a,3b
<i>Anas penelope</i>	Fischione			3	2a,3b
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			3	2a,3a
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			3	2a
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			3	2a
<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola			3	2a
<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella			3	2b,3b
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica			3	2a,3b
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			3	2a,3b
<i>Aythya fuligola</i>	Moretta			3	2a,3b
<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia			3	2b,3b
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata			3	1
<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi			3	2b
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore			3	2b
<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola			2	
<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca ferruginea			2	1
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			2	
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco			3	2b
ACCIPITRIFORMES					
ACCIPITRIDAE					
<i>Buteo buteo</i>	Poiana		2C1	2	
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone		2C1	2	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		2C1	2	1
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		2C1	2	1
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		2C1	2	1
<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida		2C1	2	1
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		2C1	2	1
<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore		2C1	2	1
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aquila minore		2C1	2	1
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		2C1	2	1
PANDIONIDAE					
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore		2C1	2	1
FALCONIFORMES					
FALCONIDAE					
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario		2C1	2	1
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio		2C1	2	1
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio		2C1	2	1
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino		1	2	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		2C1	2	
<i>Falco eleonora</i>	Falco della regina		2C1	2	1
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo		2C1	2	
PHASIANIDAE					
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			3	2b^
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano			3	2a,3a
GRUIFORMES					
RALLIDAE					
<i>Fulica atra</i>	Folaga				2a,3a

<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua				2b^
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino			2	1
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla			2	1
<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata			2	1
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione				2b^
OTIDAE					
<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola		2C1	2	1
GRUIDAE					
<i>Grus grus</i>	Gru		2C1	2	1
CHARADRIFORMES					
RECURVIROSTRIDAE					
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavalier d'Italia			2	1
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta			2	1
BURHINIDAE					
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione			2	1
GLAREOLIDAE					
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare			2	1
CHARADRIDAE					
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino			2	
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato			3	1, 2b, 3b
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa			3	2b
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella			3	2b^
SCOLOPACIDAE					
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera			2	
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore			3	2b
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale			3	2b
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente			3	1,2b^
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo			3	2b
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo			3	2b
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			3	2a,3b
<i>Gallinago media</i>	Croccolone			2	1
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola			3	2b^
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro			3	2b
<i>Tringa glareola</i>	Piropiro boschereccio			2	1
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana			3	2b
LARIDAE					
<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo			2	1
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune			3	2b
<i>Larus canus</i>	Gavina			3	2b
<i>Larus minutus</i>	Gabbianello			2	
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino			2	1
STERNIDAE					
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere			2	1
<i>Sterna albifrons</i>	Fraticeppo			2	1
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune			2	1
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore			2	1

<i>Sterna sandvichensis</i>	Beccapesci			2	1
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore				
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino			2	1
<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato			2	1
COLUMBIFORMES					
COLUMBIDAE					
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio				2a,3a
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			3	2b
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora			3	2b^
CUCULIFORMES					
CUCULIDAE					
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			3	
STRIGIFORMES					
TYTONIDAE					
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni			2	
STRIGIDAE					
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude			2	1
<i>Asio otus</i>	Gufo comune			2	
<i>Athene noctua</i>	Civetta			2	
<i>Otus scops</i>	Assiolo			2	
<i>Strix aluco</i>	Allocco			2	
CAPRIMULGIFORMES					
CAPRIMULGIDAE					
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre			2	1
APODIFORMES					
APODIDAE					
<i>Apus melba</i>	Rondone alpino				
<i>Apus apus</i>	Rondone			2	
CORACIIFORMES					
ALCEDINIDAE					
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore			2	
MEROPIIDAE					
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			2	
CORACIIDAE					
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia di mare			2	1
UPUPIDAE					
<i>Upupa epops</i>	Upupa			2	
PICIFORMES					
PICIDAE					
<i>Jinx torquilla</i>	Torcicollo			2	
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde			2	
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Picchio dorsobianco			2	1
<i>Dendrocopos medius</i>	Picchio rosso mezzano			2	1
PASSERIFORMES					
ALAUDIDAE					
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			3	2b^
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella			2	1

<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			3	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra			2	1
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla			3	1
HIRUNDINIDAE					
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio			2	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			2	
<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia			2	
<i>Ptynoprognè rupestris</i>	Rondine montana			2	
<i>Riparia riparia</i>	Topino			2	
MOTACILLIDAE					
<i>Anthus campestris</i>	Calandro			2	1
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			2	
TROGLODYTIDAE					
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo			2	
TURDIDAE					
<i>Erithacus rubecola</i>	Pettiroso			2	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo			2	
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario			2	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella			2	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso			2	
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo			2	
<i>Turdus merula</i>	Merlo			3	2b^
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello			3	2b^
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio			3	2b^
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena			3	2b^
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela			3	2b
SYLVIDAE					
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo			2	1
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Pagliarolo			2	1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo			2	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			2	
<i>Regulus regulus</i>	Regolo			2	
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina			2	
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola			2	
<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna			2	
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina			2	1
MUSCICAPIDAE					
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche			2	
<i>Ficedula parva</i>	Pigliamosche pettirosso			2	1
TIMALIIDAE					
<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino				
PARIDAE					
<i>Parus ater</i>	Cincia mora			2	
<i>Parus major</i>	Cinciallegra			2	
<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia			2	
LANIIDAE					
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore			2	

<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			2	1
<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa			2	
REMIZIDAE					
5.1.1.2.1.1.1.1.1.1 <i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino			3	
CORVIDAE					
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale				
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia				2b^
<i>Corvus monedula</i>	Taccola				2b
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia				2b^
<i>Pica pica</i>	Gazza				2b^
STURNIDAE					
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno				2b
PASSERIDAE					
<i>Passer domesticus (italiae)</i>	Passero				
FRINGILLIDAE					
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			2	
<i>Carduelis spinus</i>	Lucarino			2	
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			3	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola			3	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			2	
EMBERIZIDAE					
<i>Calcarius lapponicus</i>	Zigolo muciatto			2	
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero			2	
MAMMALIA					
INSECTIVORA					
ERINACEIDAE					
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio, Porcospino			3	
SORICIDAE					
<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico			3	
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo			3	
CHIROPTERA					
RHINOLOPHIDAE					
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	2,4		2	
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre			3	
RODENTIA					
MYOXIDAE					
<i>Elyomis quercinus</i>	Quercino, Topo quercino	4		3	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino, Nocciolino	4		3	
<i>Myoxus (=Glis) glis</i>	Ghiro	4		3	
HYSTRICIDAE					
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	4		2	
CARNIVORA					
MUSTELIDAE					

<i>Martes foina</i>	Faina			3	
<i>Martes martes</i>	Martora	5		3	
<i>Meles meles</i>	Tasso			3	
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola			3	

La presenza di alcuni corsi d'acqua consente la sopravvivenza di diverse specie di pesci. Tra quelli elencati nella Direttiva habitat, è di sicuro rilievo l'Alborella (*Alburnus alburnus*).

Tra gli anfibi si ricorda il Rospo comune (*Bufo bufo*), la Rana italica (*Rana italica*), la Rana verde (*Rana esculenta*), e il raro Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*).

La presenza dei rettili può essere ritenuta abbastanza buona, soprattutto in prossimità delle aree naturali e dei corsi d'acqua. Si possono ricordare il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), il Cervone (*Elaphe quattuorlineata*), la Biscia dal collare (*Natrix natrix*) e la Biscia tassellata (*Natrix tassellata*) legate però agli ambienti umidi, mentre poco presente è la Vipera (*Vipera aspis*).

Tra i sauri si può ricordare il Ramarro (*Lacerta viridis*) e la Lucertola dei campi (*Podarcis sicula*), con minore frequenza anche la Luscengola (*Chalcides chalcides*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e L'orbettino (*Anguis fragilis*).

La Testuggine terrestre (*Testudo hermanni hermanni*) è ancora presente, ma con una popolazione alquanto scarsa nelle zone più antropizzate e in quelle agricole.

Nelle zone umide, anche se con popolazioni scarse, si può ancora riscontrare la presenza della Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*).

La componente faunistica più variegata è quella degli uccelli, in quanto diffusi in tutti gli ecosistemi con numerose specie.

La presenza di diversi ambienti umidi consente il rifugio di diverse specie di uccelli acquatici. Qui si può incontrare l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*), l'Airone rosso (*Pyrhrherodia purpurea*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), dal Tuffetto (*Podiceps ruficollis*).

Tra gli anatidi che trovano rifugio in questi ambienti durante i periodi di passo c'è l'Alzavola (*Anas crecca*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), ecc.

Il gruppo dei rapaci è ampiamente rappresentato. Si ricorda il Falco cuculo (*Falco vespertinus*) il Gheppio (*Falco tinnunculus*), lo Smeriglio (*Falco columbarius aesalon*) e il Lodolaio (*Falco subbuteo*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Nibbio reale (*Milvus milvus*), la Poiana (*Buteo buteo*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*).

Tra i rapaci notturni sono da citare il Barbagianni (*Tyto alba*), il Gufo comune (*Asio otus*), l'Allocco (*Strix aluco*) e la Civetta (*Carine noctua*).

Ancora presente sono la Quaglia (*Coturnix coturnix*) e il Fagiano (*Phasianus colchicus*) spesso reintrodotta a fini venatori.

Tra gli uccelli che frequentano la vegetazione palustre da ricordare è la Folaga (*Fulica atra*), nelle zone fangose sulle rive dei corsi d'acqua ci sono la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), il Combattente (*Phylomachus pugnax*), il Piro piro (*Actitis sp.*) e il Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

Nelle aree più boschive si riscontra la presenza del Colobaccio (*Columba palumbus*) e della Tortora (*Streptopelia turtur*) nonché del Cuculo (*Cuculus canorus*) e della Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), mentre più raro appare il Gruccione (*Merops apiaster*).

I passeriformi sono ampiamente rappresentati. Nelle aree di prateria sono frequenti la Cappellaccia (*Galerida cristata*), l'Allodola (*Alauda arvensis*) e la Ballerina bianca (*Motacilla alba*). Nelle zone di bosco è sufficiente comune il Merlo (*Turdus merula*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) che estende la sua presenza anche nelle zone aperte.

Si riscontra anche la presenza della Capinera (*Sylvia atricapilla*) e della Sterpazzola (*Sylvia communis*), mentre sulle rive dei corsi d'acqua è più facile avvistare il Canneraccio (*Acrocephalus arundinaceus*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) e l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*).

Fra gli irundinidi da ricordare la Rondine (*Hirundo rustica*) ed il Balestruccio (*Martula urbana*), fra le averle, soprattutto nelle aree aperte di pascolo e pascolo cespugliato, l'Averla piccola (*Lanius collurio*) e l'Averla cinerina (*Lanius minor*).

Tra i paridi più diffusi si ricordano la Cinciarella (*Parus coeruleus*), la Cinciallegra (*Parus major*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) ed il Pendolino (*Anthoscopus pendulinus*).

Le popolazioni di corvidi sono abbastanza numerose. Tra questi si ricorda la Taccola (*Coloeus monedula spermologus*), la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*).

I mammiferi, come del resto in quasi tutta la Puglia, sono rappresentati da animali di modeste e piccole dimensioni mancando del tutto i grossi erbivori.

Tra gli insettivori è presente il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*) che frequenta le zone meno elevate, mentre più consistente è la presenza della Talpa europea (*Talpa europaea*) soprattutto nelle zone elevate. Presenti sono anche i toporagni come il Toporagno comune (*Sorex araneus*) e il Toporagno pigmeo (*Sorex minutus*).

Sono presenti anche se con popolazioni incerte i pipistrelli fra cui il Rinolofo ferro di cavallo (*Rhinolophus hipposideros*).

Presente anche se non molto frequente è la Lepre (*Lepus capensis*).

Fra i roditori si ricordano il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e il Topo quercino (*Elyomys quercinus*).

Altri roditori sono il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) ed il topolino delle case (*Mus musculus*), il Ratto nero (*Rattus rattus*) e il Ratto grigio (*Rattus norvegicus*), tra le arvicole l'Arvicola (*Arvicola terrestris musignani*) e il Pitimio del savi (*Pitymys savi*).

Tra i mustelidi ci sono sicuramente la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*) e il Tasso (*Meles meles*). Tra i canidi si ricorda la Volpe.

Nel corso del fiume Fortore sembra sopravvivere ancora una piccola popolazione di Lontra anche se i dati sono incerti.

5.2 Migrazione dell'avifauna

Durante la fase della migrazione gli uccelli si muovono in gruppi piccoli o grandi e seguono solitamente delle rotte ben definite.

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.

Le principali rotte migratorie in Puglia sono rappresentate dalla zona del Capo d'Otranto e dal Promontorio del Gargano, utilizzati soprattutto come ponte per l'attraversamento dell'Adriatico.

L'area d'intervento quindi non si trova all'interno delle principali rotte migratorie per l'avifauna, sebbene è possibile considerarla limitrofa in quanto non molto distante dal Gargano.

5.3 Impatti sulla migrazione dell'avifauna

Durante la fase della migrazione gli uccelli si muovono in gruppi piccoli o grandi e seguono solitamente delle rotte ben definite.

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.

Le principali rotte migratorie in Puglia sono rappresentate dalla zona del Capo d'Otranto e dal Promontorio del Gargano, utilizzati soprattutto come ponte per l'attraversamento dell'Adriatico.

L'area d'intervento quindi non si trova all'interno delle principali rotte migratorie per l'avifauna, sebbene è possibile considerarla limitrofa in quanto non molto distante dal Gargano.

5.4 Studio degli impatti sulle migrazioni diurne e notturne durante il passo primaverile ed autunnale

Secondo i dati rilevati dall'Osservatorio di Ecologia Appenninica non vi sono, in corrispondenza del sito dell'impianto, corridoi di flussi migratori consistenti che possano far pensare a rotte stabili di grande portata.

Appare evidente come tutto il territorio del Subappennino e del Gargano siano interessati dai flussi migratori le cui rotte più importanti sono sicuramente distanti dall'area considerata.

Per quanto riguarda l'avifauna acquatica di grandi dimensioni (gru, oche, aironi, etc.), la maggiore rotta migratoria individuata Nord-Sud e viceversa passa sopra l'abitato di Lucera e quindi non tocca il sito dell'intervento; altre importanti rotte migratorie interessano la costa e la base del promontorio garganico, mentre flussi minori costituiti dalla dispersione degli animali giunti nelle nostre zone interessano anche il sito sia pure marginalmente utilizzando come corridoi ecologici soprattutto i corsi d'acqua primo fra tutti il fiume Ofanto.

Per quanto riguarda l'avifauna acquatica di minori dimensioni (anatidi), la situazione appare molto simile.

Per queste specie, comunque, non si può parlare tanto di possibilità di collisioni quanto di disturbo al contrario di quanto ormai accertato per le linee elettriche a media e bassa tensione i cui cavi ravvicinati possono causare la morte per folgorazione.

Anche per le altre specie l'area è interessata da flussi migratori minori che, comunque, sono presenti su tutto il comprensorio e non sembra siano eccessivamente disturbati dalla presenza degli altri parchi eolici.

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli migratori

è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le eventuali rotte migratorie o, più verosimilmente, di spostamenti locali esistenti sul territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza del polo eolico.

Appare opportuno evidenziare che gli spostamenti dell'avifauna, quando non si tratti di limitate distanze nello stesso comprensorio finalizzate alla ricerca di cibo o rifugio, si svolgono a quote sicuramente superiori a quelle della massima altezza delle pale; in particolare, nelle migrazioni, le quote di spostamento sono nell'ordine di diverse centinaia di metri sino a quote che superano agevolmente i mille metri. Spostamenti più localizzati quali possono essere quelli derivanti dalla frequentazione differenziata di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata si svolgono anch'essi a quote di diverse centinaia di metri.

L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale, così come con tutte le strutture alte e difficilmente percettibili quali gli elettrodotti, i tralicci ed i pali durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale.

5.5 Corridoi ecologici e interferenza dell'impianto con gli uccelli migratori

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le rotte migratorie accertate o, più verosimilmente, di spostamenti locali esistenti sul territorio non verrebbero influenzate in modo estremamente negativo dalla presenza del polo eolico, consistente in torri ben visibili e a buona distanza l'una dall'altra, facilmente evitabili dagli uccelli e la cui individuazione è possibile, oltre che visivamente, anche per il rumore prodotto e dal flusso perturbato che gli uccelli percepiscono in maniera molto netta.

Ciononostante si ritiene che si debba effettuare un accurato monitoraggio dell'impianto, una volta in funzione, per rilevare eventuali interferenze troppo sostenute.

Appare opportuno evidenziare che in particolare, nelle migrazioni, le quote di spostamento sono nell'ordine di diverse centinaia di metri sino a quote che superano agevolmente i mille metri. Spostamenti più localizzati quali possono essere quelli derivanti dalla frequentazione differenziata di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata si svolgono anch'essi a quote variabili da pochi metri a diverse centinaia di metri di altezza rispetto al suolo.

Sono questi spostamenti che, eventualmente, possono essere considerati più a rischio di collisione. La minore velocità di rotazione delle pale dei moderni aerogeneratori facilita la percezione degli stessi da parte degli animali che riescono agevolmente ad evitarli.

5.6 Analisi dell'impatto, svolta distintamente per i chiroterri, i grossi mammiferi e per le specie di avifauna particolarmente sensibili, probabilità di decessi per collisione

Chiroterri: nell'area esistono poche specie di chiroterri rappresentate da pochi individui mancando sia le zone di rifugio (grotte) sia boschi sufficientemente ampi e provvisti di alberi cavi atti ad ospitare i pipistrelli di bosco. Possibili siti di rifugio sono costituiti da edifici abbandonati, soffitte, granai, ecc.

Stante il particolare sistema sensoriale del taxon, appare del tutto improbabile se non impossibile che i pochi esemplari di pipistrello che gravitano in zona possano collidere con le strutture fisse e mobili dell'impianto. Si ritiene inoltre utile ricordare come i sistemi di navigazione dei pipistrelli permettano loro di individuare elementi piccolissimi, quali gli insetti di cui si nutrono, dal volo irregolare comportante movimenti rapidi (anche angoli acuti) e non prevedibili. Si ritiene ragionevole pensare che a maggior ragione, per i chiroterri, non vi possano essere problemi nell'individuazione di strutture imponenti come gli aerogeneratori, dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile e che quindi le possibilità di impatto siano da considerarsi nulle.

D'altronde, nel comprensorio dell'intero Subappennino, non esistono cavità naturali con significative popolazioni di chiroterri e quelle poche che si collocano in ruderi o case abbandonate non sono costituite da un numero di individui tale da far presupporre un qualche raro rischio di collisione. Nel territorio si può parlare di individui isolati o di piccoli nuclei familiari.

Poiché l'impianto non interagisce con le popolazioni di insetti presenti nel comprensorio, **non si evince neppure un calo della base trofica dei chiroterri per cui è da escludere anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni 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 e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

Avifauna: sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli.

C'è però da considerare che 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.

C'è inoltre da sottolineare che le torri e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepite dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo.

In ultimo è da sottolineare che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in ogni caso in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore (si va dai 101 ai 130 dB all'origine, a seconda della tipologia), cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza (l'abbattimento del livello di rumore è tale che a 250 m. di distanza il livello è pari a circa 40 dB).

6 ECOSISTEMI

6.1 Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi

Nell'area in esame è identificabile il solo ecosistema agrario con una serie di piccoli ambienti relitti il più delle volte estremamente degradati.

L'altro ecosistema più vicino al sito è l'ecosistema fluviale del Fortore distante più di 1000 m.

Di seguito si riportano le relazioni fra l'impianto ed i vari ambienti che caratterizzano il territorio.

Ambiente agrario

Questo ambiente appare caratterizzato da monoculture a grano con vaste aree destinate a seminativi, colture orticole e in minima parte oliveti.

Gli aerogeneratori intaccheranno solo l'aspetto monotono delle monoculture a grano duro e non quello naturale delle aree naturali.

Ambiente pascolo – Pascolo arborato

Questo ambiente è poco rappresentato nella zona dell'intervento e va

considerato di notevole importanza sia per la colonizzazione di particolari specie vegetali sia come ambito preferenziale di caccia di molti predatori sia a livello di uccelli sia a livello di vertebrati ed invertebrati terrestri. L'ambiente di pascolo pascolo-arborato non accuserà impatti negativi in quanto non risultano aerogeneratori ubicati su alcune aree limitrofe ad esso.

6.2 Tabella riassuntiva degli impatti sulla fauna

Azione	Bersaglio	Impatto senza mitigazioni	Mitigazioni consigliate	Impatto con mitigazione
Scavi, movimenti di terra, attività edilizie	invertebrati	Basso, temporaneo	Ripristino ambientale dell'area di cantiere con inserimento di elementi naturali locali	Invariato durante le attività di cantiere. Nullo dopo il ripristino dell'ambiente preesistente
	Rettili	Basso temporaneo		
	Uccelli diurni	medio temporaneo Pesante interazione per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio		
	Rapaci notturni	Medio alto temporaneo		
	Mammiferi in genere	Medio temporaneo per disturbo		
	chiroterri	Nessuna interazione		
Innalzamento delle torri e dei generatori	Invertebrati	Nessuna interazione		
	Rettili	Nessuna interazione		
	Uccelli diurni	medio, temporaneo per disturbo Pesante interazione per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio		
	Rapaci notturni	Medio-alto temporaneo per presenza di nuovi elementi nell'ambiente		
	Mammiferi in genere	medio, temporaneo per disturbo		
	chiroterri	Nessuna interazione		

Funzionamento degli aerogeneratori	Invertebrati	Nessuna interazione		
	Rettili	Nessuna interazione		
	Uccelli diurni	Medio alto per disturbo e presenza di nuovo elemento nell'ambiente. Interazione negativa per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio da parte dei rapaci diurni	Pitturazione degli apici delle pale con vernice arancione secondo norme sicurezza aeronautica	Medio - basso
	Rapaci notturni	Medio alto per alta densità delle torri dopo periodo di adattamento		Medio
	Mammiferi in genere	Basso temporaneo per disturbo		
	chiroterri	Nessuna interazione		

Nella tabella seguente si riassumono le interazioni che interessano le attività della fauna ed il conseguente utilizzo del territorio.

Azione	Attività della fauna	Gruppi bersaglio	Tipologia d'impatto	reazione
Scavi, movimenti di terra, attività edilizie	Rotte migratorie		Nessuna interazione	
	Rotte di spostamento locale	Uccelli	disturbo	Probabile Spostamento delle direttrici di volo o, in alternativa, interruzione del paesaggio nel sito
		mammiferi	disturbo	Abbandono Temporaneo delle rotte tradizionali e ricerca di percorsi alternativi
	Alimentazione e rifugio	Rettili	Disturbo	Allontanamento Temporaneo delle specie a maggiore mobilità.

	Alimentazione e rifugio	Uccelli	Disturbo	Allontanamento Temporaneo nel periodo delle attività di cantiere
		Mammiferi	Disturbo	Allontanamento Temporaneo nel periodo delle attività di cantiere
	Riproduzione	Rettili	Possibile distruzione di alcuni siti riproduttivi marginali	Possibile perdita di esemplari più lenti anche in dipendenza del periodo dei lavori (maggiore rischio se nel periodo del letargo, perdita di riproduzioni se nel periodo della deposizione delle uova nel terreno).
		Uccelli	Disturbo	Possibile disturbo a siti riproduttivi più vicini, soprattutto per specie non sensibili che potrebbero nidificare in vicinanza del cantiere (piccoli passeriformi, merlo, cornacchia, gazza, ghiandaia). non interazione con nidificazioni di rapaci che sono posizionate a distanza dal sito del cantiere.
		Mammiferi	Disturbo	Spostamento o possibile distruzione di siti riproduttivi di roditori soprattutto se collocati a terra (topi). Non si conoscono siti riproduttivi di mustelidi e canidi esclusa, per questi ultimi, la volpe.
Innalzamento delle torri e dei generatori	Rotte migratorie	Uccelli	Nessuna interazione	

	Rotte di spostamento locale	Uccelli	Interazione per Quanto riguarda l'utilizzazione del territorio	Deviazione dei Corridoi di spostamento locale come già comunque avviene in occasione di lavori agricoli.
		mammiferi	Disturbo	Deviazione dai corridoi usuali ed utilizzazione di corridoi già esistenti ed utilizzati in alternativa.
	Alimentazione	Rettili	Disturbo	Parziale allontanamento dei rettili in conseguenza dell'allontanamento delle loro prede
		Uccelli	Disturbo	Spostamento ad Altre aree di alimentazione già utilizzate insieme a quella in esame
		Mammiferi	Disturbo	Utilizzazione di Aree di caccia alternative.
Funzionamento degli aerogeneratori	Rotte migratorie	Uccelli	Nessuna interazione	
	Rotte di spostamento locale	Uccelli	Pesante interazione per quanto riguarda l'utilizzazione del territorio	Deviazione temporanea sino ad adattamento alla nuova situazione. Utilizzazione preferenziale di altri corridoi ed abbandono almeno temporaneo di quest'area da parte
		mammiferi	Disturbo	Utilizzazione di
			temporaneo	corridoi alternativi sino ad adattamento alla situazione nuova.
Alimentazione	Rettili	Nessuna interazione		

		Uccelli	Disturbo per le Specie più sensibili	Abbandono dell'area di alimentazione e spostamento sulle altre aree presenti nel territorio. Dopo adattamento, utilizzazione dei corridoi previsti nel progetto.
		Mammiferi	Diminuzione delle prede	Spostamento parziale temporaneo ed utilizzazione preferenziale di altre aree già comunque utilizzate a causa della diminuzione di alcune prede. Dopo il periodo di adattamento si assisterà ad una riconquista degli spazi utili.

7 CONSIDERAZIONI FINALI

L'area su cui va ad insistere l'impianto analizzato in questo lavoro è costituita da coltivazioni intensive a grano in un contesto pianeggiante ad un'altitudine media intorno ai 120 m slm.

Morfologicamente, il sito è essenzialmente pianeggiante.

Dal confronto fra le necessità energetiche italiane, alle quali concorre il polo in esame, ed il "costo ambientale" dell'impianto si rileva un bilancio positivo dato soprattutto dalla notevole distanza che intercorre fra le torri, limitandone essenzialmente gli impatti con l'avifauna.

In generale, in fase di cantiere, le interferenze dovute ai lavori d'installazione sono particolarmente negative se questi sono effettuati durante il periodo di maggiore sviluppo vegetativo delle piante e riproduttivo per gli animali, con conseguenti ripercussioni sulla normale dinamica di popolazione di alcune specie vulnerabili. Considerando gli uccelli, ad esempio, sicuramente il periodo primaverile-estivo (aprile-luglio) risulta essere il più delicato, in quanto per la maggior parte di essi coincide con la stagione riproduttiva, durante la quale si susseguono il corteggiamento, la costruzione del nido e l'allevamento della prole. Pertanto sarebbe

opportuno limitare al minimo gli interventi in questo periodo.

In fase di esercizio, è opportuno la rimessa in ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio, in particolare le piste ed aree di cantiere o di deposito materiali.

E' necessario applicare accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna, in quanto, corpi che si muovono a velocità molto alta, producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi; per cui, ad esempio, bande colorate che attraversano la superficie delle pale in senso trasversale e che vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza, mitigano notevolmente l'effetto di "motion smear", ovvero, gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio di collisione riuscendo in tempo utile a modificare la traiettoria di volo.