



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN GIULIANO DI PUGLIA (CB) E SANTA CROCE DI MAGLIANO (CB)

## PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: luglio 2021

REV.	DATA	DESCRIZIONE:
1	mag 2022	

### PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)  
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO  
ing. Francesca SACCAROLA - geom. Raffaella TISTI



### ARCHITETTURA E PAESAGGIO

VIRUSDESIGN®  
arch. Vincenzo RUSSO  
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



### IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE



### GEOLOGIA

geol. Pietro PEPE

### ACUSTICA

ing. Francesco PAPEO

### ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

DOMENICA CARRASSO  
Via G. Marconi, 19  
70017 PUTIGNANO (BA)  
C. F. CRR DNC 89144 A148J  
P. IVA 08138180724

### STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA - dr. Rocco LABADESSA



### ASPETTI FAUNISTICI

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA



### SIA.ES. STUDI SPECIALISTICI

ES.9 NATURA, BIODIVERSITA' E STUDIO PEDO-AGRONOMICO

ES.9.1 VALUTAZIONE DI INCIDENZA



## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
1.1	CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE .....	2
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
2.1	RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA.....	4
2.2	RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE .....	12
2.3	DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE.....	15
2.4	DISTANZA E/O SOVRAPPOSIZIONE CON ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	19
2.5	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE .....	26
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000 .....</b>	<b>41</b>
3.1	FASE DI CANTIERE .....	41
3.2	FASE DI ESERCIZIO .....	41
<b>4</b>	<b>OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE.....</b>	<b>54</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000 .....</b>	<b>55</b>
<b>6</b>	<b>INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE .....</b>	<b>59</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per la Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007), relativamente al *“Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano (CB)”*.

Il parco eolico in esame non ricade in aree inserite tra i Siti di Interesse Comunitario, né nella relativa area di rispetto. Bensì, pur non insistendo direttamente su aree individuate come ZPS, è localizzato nella fascia di rispetto delle seguenti ZSC/ZPS:

- IT7222124 Vallone Santa Maria;
- IT IT7222265 Torrente Tona;
- IT7222267 Località Fantina - Fiume Fortore.

### 1.1 CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

L'Unione Europea ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio, con il fine di prevedere e prevenire le cause della riduzione o della perdita della biodiversità, in modo da migliorare la gestione del patrimonio naturale. La *“Strategia comunitaria per la diversità biologica”* mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali, pianificazione del territorio, energia e trasporti.

Nella strategia, peraltro, viene sottolineato come siano importanti:

- la completa attuazione delle direttive “Habitat” (Dir. 92/43/CEE) e “Uccelli” (Dir. 79/409/CEE) quest'ultima abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009;
- l'istituzione e l'attuazione della rete comunitaria “NATURA 2000”.

Lo scopo della direttiva “Habitat” è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. In particolare la Rete Natura 2000, ai sensi della stessa direttiva, costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.

Gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), intesi come aree destinate a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale e seminaturale o una specie della flora e della fauna selvatica, poi convalidati dalla Commissione Europea.

Attualmente la Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree:

- le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva “Uccelli”;
- i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC).

In Italia il progetto “BioItaly” ha provveduto ad individuare su tutti i territori regionali le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC).

Nell'individuazione dei siti l'approccio del progetto IBA europeo (Important Bird Area - prioritari per l'avifauna) si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione della stessa.

Nell'ambito del quadro di riferimento generale sopra riportato è elaborata quindi la presente relazione per la Valutazione di Incidenza del progetto in esame, in conformità alla Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 e s.m.i., facendo riferimento al DPR 357/1997 e s.m.i..

La Commissione europea ha fornito suggerimenti interpretativi e indicazioni per un'attuazione omogenea della Valutazione di Incidenza in tutti gli Stati dell'Unione. La Guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente prevede che le valutazioni richieste siano da realizzarsi per i seguenti livelli:

❖ Livello I: screening

disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, prima frase: processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.

❖ Livello II: valutazione appropriata

disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, seconda frase riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti: individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte ad eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

❖ Livello III: valutazione delle soluzioni alternative

valutazione delle modalità alternative per l'attuazione, la localizzazione, il dimensionamento e le caratteristiche progettuali del piano o progetto in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000.

❖ Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza significativa

valutazione delle Misure di Compensazione laddove, una volta che sia stata accertata l'incidenza significativa, si ritenga comunque necessario realizzare il piano o progetto, verificata e documentata l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. Questa parte della procedura è disciplinata dall'art. 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si decide di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In tal caso, l'art. 6, paragrafo 4 consente deroghe all'art. 6, paragrafo 3, alla ricorrenza di determinate condizioni.

Il presente documento costituisce la **documentazione tecnica per il "Livello II - valutazione "appropriata"** della Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) e comprende:

- Descrizione tecnica del Progetto;
- Localizzazione di dettaglio del progetto in rapporto ai siti Natura 2000;
- Analisi degli effetti del progetto sul sito Natura 2000;
- Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione;
- Sintesi delle analisi e delle valutazioni svolte.

## 2 DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

### 2.1 RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA

#### 2.1.1 *Principali scelte progettuali*

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) e il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) individuano nella decarbonizzazione a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili, un importante obiettivo in un'ottica di sviluppo sostenibile. È tuttavia necessario orientare la produzione di energia e l'eventuale formazione di nuovi distretti energetici verso uno sviluppo compatibile con il territorio e con il paesaggio. In tal senso la **produzione energetica** può essere intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggi e salvaguardia dei caratteri identitari. Nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la costruzione di un **progetto di paesaggio**, non tanto in un **quadro** di protezione di questo, quanto di **gestione dello stesso**.

Il progetto in esame è stato costruito attorno a questi principi a partire dalla **scelta della localizzazione e della dimensione dell'intervento**.

Il parco eolico si sviluppa in territorio extra urbano nel comune di San Giuliano di Puglia con relative opere di connessione tra il comune di Santa Croce di Magliano e Rotello (CB). Il primo passo è necessariamente quello di **quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione** del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono **proporzionali alle dimensioni dell'investimento** associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un progetto dalle dimensioni importanti, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, e quindi tecnologico: **11 aerogeneratori da 6,2 MW, per un totale di 68,2 MW**, con sistema di accumulo dell'energia prodotta per massimizzare la quota di energia realmente disponibile in rete e disporre, quindi, di ingenti risorse per conseguire gli obiettivi fin qui richiamati.

#### 2.1.2 *Descrizione degli interventi*

Di seguito vengono descritte le opere inerenti alla realizzazione dei suddetti aerogeneratori e di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla suddetta sottostazione;
- Sottostazione di trasformazione MT/AT per la conversione in Alta Tensione dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico, da connettere alla Stazione Elettrica 380/150 kV di Rotello.

##### 2.1.2.1 *Aerogeneratori*

La scelta del tipo di aerogeneratore da impiegare nel progetto, è una scelta tecnologica che dipende dalle caratteristiche delle macchine di serie disponibili sul mercato al momento della fornitura. Le turbine cui si è fatto riferimento nel progetto sono di tecnologia particolarmente avanzata.

Vestas Wind Systems ha sviluppato una **piattaforma eolica a turbina onshore, chiamata EnVentus V162-6.2**. Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di

incrementare sensibilmente la producibilità contenendo gli impatti ambientali. In particolare, la piattaforma offre un aumento fino al 50% in termini di AEP nell'arco della vita utile della piattaforma rispetto a turbine da 3MW. L'elevata dimensione del rotore consente di ottenere una velocità angolare di rotazione moto più bassa delle turbine da 2-3 MW (quasi la metà), elemento che consente di:

- mantenere invariati gli impatti acustici
- ridurre il rischio di collisione con gli uccelli



Inoltre, l'aerogeneratore individuato, come verificabile nella scheda tecnica (cfr. *allegato R.2.1*), è dotato di:

- **sistema di riduzione del rumore** caratterizzato da diverse modalità, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche in caso di criticità legate all'impatto acustico su eventuali ricettori sensibili;
- **sistema di protezione per i chiropteri**, in grado di monitorare le condizioni ambientali locali al fine di ridurre il rischio di impatto mediante sensori aggiuntivi dedicati. In caso si verificano le condizioni ambientali ideali per la presenza di chiropteri, il Bat Protection System richiederà la sospensione delle turbine eoliche;
- **sistema di individuazione dell'avifauna**, per monitorare lo spazio aereo circostante gli aerogeneratori, rilevare gli uccelli in volo in tempo reale e inviare segnali di avvertimento e dissuasione o prevedere lo spegnimento automatico delle turbine eoliche.

La piattaforma è poi caratterizzata da un rivoluzionario design a due pezzi delle pale, che consente la produzione di pale di lunghezza ancor superiore e migliori logistiche, riducendo gli impatti tipicamente legati alle fasi di cantiere. Altrettanto importante, la conformazione delle punte delle pale offre una maggiore versatilità e adattabilità ai requisiti ambientali e alle condizioni del vento.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, confrontate con quelle di una turbina da 3 MW.

DATI OPERATIVI	SG 6.2-162	Turbina 3 MW
Potenza nominale	6.200 kW	3.000 kW
<b>SUONO</b>		
Velocità di 7 m/s	98 dB(A)	100 dB(A)
Velocità di 8 m/s	98 dB(A)	102.8 dB(A)
Velocità di 10 m/s	98 dB(A)	106.5 dB(A)
<b>ROTORE</b>		
Diametro	162 m	112 m
Velocità di rotazione	72°/se	100°/sec
Periodo di rotazione	5 sec	3,5
<b>TORRE</b>		
Tipo	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
Altezza mozzo	125 m	100 m

Dati tecnici aerogeneratore proposto rispetto a turbina di potenza pari a 3 MW

Più in generale, si tratta di macchine ad asse del rotore orizzontale, in cui il sostegno (torre) porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è costituito da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala. L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante sei azionamenti elettromeccanici di imbardata. Opportuni cavi convogliano l'energia alla base della torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento. Sempre all'interno della torre è posizionata la Cabina di Macchina, per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione.

#### **2.1.2.2 Torre**

La torre è costituita da un cilindro in acciaio con altezza pari a 125 metri, formato da più conci da montare in sito, fino a raggiungere l'altezza voluta. All'interno del tubolare saranno inserite la scala di accesso alla navicella ed il cavedio in cui corrono i cavi elettrici necessari al vettoriamento dell'energia. Alla base della torre, sarà ubicata una porta d'accesso che consentirà l'accesso all'interno, dove, nello spazio utile della base, sarà ubicato il quadro di controllo che, oltre a consentire il controllo da terra di tutte le apparecchiature della navicella, conterrà l'interfaccia necessaria per il controllo remoto dell'intero processo tecnologico.

#### **2.1.2.3 Navicella**

La navicella è costituita da un involucro in vetroresina e contiene tutte le apparecchiature necessarie al funzionamento elettrico e meccanico dell'aerogeneratore. In particolare contiene la turbina, azionata dalle eliche, che con un sistema di ingranaggi e riduttori oleodinamici trasmette il moto al generatore elettrico. Oltre ai dispositivi per la produzione, la navicella contiene anche i motori che consentono il controllo della posizione della navicella e delle eliche. La prima, infatti, può ruotare a 360° sul piano di appoggio navicella-torre, le seconde, invece, possono ruotare di 360° sul proprio asse longitudinale. L'energia prodotta dal generatore è convogliata mediante cavedio ricavato all'interno della torre, ad un trasformatore elettrico, posizionato nella cabina di macchina posta alla base della torre, che porta il valore della tensione a 30 kV, e di qui prosegue verso la sotto stazione elettrica 30/150 kV.

#### **2.1.2.4 Eliche**

Nel caso specifico la macchina adotta un sistema a tre eliche calettate attorno ad un mozzo, a sua volta fissato all'albero della turbina. Il diametro del sistema mozzo-eliche è pari a 162 m. Ciascuna pala è in grado di ruotare sul proprio asse longitudinale, in modo da assumere sempre il profilo migliore ai fini dell'impatto del vento.

Per garantire la sicurezza durante il funzionamento, in tutti i casi in cui la ventosità rilevata è fuori dal range produttivo, le eliche sono portate in posizione a "bandiera", ovvero tale da offrire la minima superficie di esposizione al vento. In tali condizioni la macchina cessa di produrre energia e rimane in stand-by, fino al ripristino delle condizioni di vento accettabili.

#### **2.1.2.5 Sottosistema elettrico**

Il generatore elettrico è un generatore sincrono con dispositivi elettronici per la gestione dei parametri di tensione, frequenza, così per l'immissione in rete.

### **2.1.2.6 Sottosistema di controllo**

Consiste in sistema a microprocessore che costantemente acquisisce dati dai sensori, sia riguardanti i vari componenti, sia relativi alla direzione ed alla velocità del vento. Su questi determina l'ottimizzazione della risposta del sistema al variare delle condizioni esterne o ad eventuali problemi di funzionamento.

Le principali funzioni svolte dal controllo sono:

- inseguimento della direzione del vento tramite la rotazione della navicella (imbardata);
- monitoraggio della rete elettrica di connessione e delle condizioni operative della macchina;
- gestione dei parametri di funzionamento del sistema e dei relativi allarmi;
- gestione di avvio e arresto normali controllo dell'angolo pala;
- comando degli eventuali arresti di emergenza.

### **2.1.2.7 Requisiti progettuali ed operativi**

Gli aerogeneratori sono progettati secondo apposite normative internazionali, che ne definiscono i requisiti minimi di operatività e di sicurezza; vengono certificati da enti specialisti autorizzati, tramite certificazione generale della macchina, secondo la normativa internazionale IEC 64100. Le turbine sono inoltre conformi alla Direttiva Macchine (D.P.R.459/96 e ss.mm.ii.).

La vita operativa prevista è di 20-25 anni. Il progetto prevede una temperatura ambiente compresa tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$  come valore medio su 10 minuti. Per valori di temperatura al di fuori di tale campo la macchina si arresta automaticamente.

### **2.1.2.8 Apparecchiatura di controllo**

Il sistema di gestione, controllo e monitoraggio della centrale è provvisto di un'interfaccia su PC. Il PC principale è installato in sito nel locale di allaccio ed è collegato ai singoli aerogeneratori ed al sistema di misura della rete elettrica attraverso una rete interrata dedicata.

Un computer remoto è collegato al sistema locale mediante linea telefonica, in modo da poter trasferire tutte le informazioni della centrale alle sale comando e controllo remoto del produttore.

La caratteristica principale dell'interfaccia utente è di fornire uno strumento di supervisione e controllo del Parco Eolico e delle apparecchiature relative alla centrale. Il software ha una gerarchia di finestre che permettono di visualizzare informazioni generali dell'intera centrale ed informazioni dettagliate relative ai singoli aerogeneratori, ed alla stazione di misura della rete, e in particolare:

- Mostrare i valori istantanei ed i valori statistici a breve termine dell'unità; ciò per dare all'utente la visione di come l'unità sta funzionando;
- Avviare e fermare le unità sulla base degli eventi analizzati;
- Ottenere statistiche avanzate a lungo termine che possono essere mostrate sul monitor e stampate per la relativa documentazione

## **2.1.3 Opere di fondazione**

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori deve essere preceduta da uno scavo di sbancamento per raggiungere le quote delle fondazioni definite in progetto, dal successivo compattamento del fondo dello scavo e dall'esecuzione degli eventuali rilevati da eseguire con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato ed esente da argilla. La profondità massima dello scavo rispetto al piano campagna è di circa 3 metri.

Il sistema fondazionale di ciascun aerogeneratore, di tipologia indiretta, sarà costituito da una platea di fondazione circolare in calcestruzzo armato gettato in opera su 16 pali trivellati di profondità di circa 25 m e diametro pari a 120 cm.

In virtù delle analoghe condizioni di carico e della confrontabile tipologia e stratigrafia dei siti che caratterizzano l'area oggetto del presente intervento, le platee di fondazione risultano caratterizzate dalle medesime dimensioni plano-volumetriche; in particolare esse presentano un'area di base di forma circolare avente raggio pari a 14,5 m ed altezza pari a 2,00 m; altresì, in corrispondenza della parte centrale dell'estradosso, tale platea di fondazione presenta un sovrizzo caratterizzato da un concio mediano circolare in acciaio avente raggio pari a 5,00 m ed altezza di 2,80 m a partire dall'estradosso della platea di fondazione.

La platea di fondazione sarà realizzata utilizzando calcestruzzo C35/40 ed acciaio classe tecnica B450C ad aderenza migliorata.

Inoltre, all'interno della platea dovranno essere posizionate tubazioni passacavi in polietilene corrugato del DN 160mm per garantire i collegamenti elettrici alla rete di vettoramento.

L'impianto di messa a terra di ciascuna postazione di macchina è inglobato nella platea di fondazione, la cui armatura è collegata elettricamente mediante conduttori di rame nudo sia alla struttura metallica della torre che all'impianto equipotenziale proprio della Cabina di Macchina. Tutti gli impianti di terra sono poi resi equipotenziali mediante una corda di rame nuda interrata lungo il cavidotto che unisce le cabine.

#### **2.1.4 Viabilità di servizio al parco eolico**

La viabilità di servizio è stata progettata individuando dei tracciati che consentono di **minimizzare l'apertura di nuovi tratti viari, sfruttando per quanto possibile la viabilità esistente** che, con l'occasione, sarà oggetto di interventi di sistemazione, migliorandone le attuali condizioni di fruibilità.

Sia i tratti di nuova realizzazione che la sistemazione di quelli esistenti saranno eseguiti adottando soluzioni tecniche volte a garantire la massima sostenibilità ambientale: tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti ottenute, laddove possibile, tramite la stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale; con la medesima tecnica sarà sistemata la viabilità esistente caratterizzata da pavimentazioni drenanti (strade bianche).

Nel dettaglio i nuovi tratti viari (previsti con una larghezza di circa 5,00 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

- scavo di sbancamento della profondità di circa 50 cm;
- fondazione costituita da pietrame calcareo per uno spessore di circa 50 cm;
- pavimentazione costituita da misto granulometrico stabilizzato o da terreno in posto stabilizzato per uno spessore di 20 cm.

In fase di cantiere sarà necessario prevedere, per garantire l'accesso ai mezzi per il trasporto eccezionale utilizzati per la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori, la realizzazione di opportuni allargamenti provvisori in corrispondenza di curve ed accessi e di piazzole di assemblaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, così come evidenziato nelle tavole di progetto.

Tali parti di viabilità saranno ovviamente ripristinate, ricollocando il terreno vegetale rimosso, al termine delle attività di installazione degli aerogeneratori.

La definizione dei tracciati viari ha inteso **massimizzare l'utilizzo della viabilità esistente**. Ciò comporta due ovvi vantaggi dal punto di vista ambientale: contenimento dell'occupazione di suolo e migliore fruibilità della viabilità esistente (che viene sistemata ed adeguata) da parte dei proprietari/gestori dei terreni agricoli ad essa prospiciente.

### 2.1.5 Elettrodotti

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta avviene mediante cavi interrati da realizzarsi per il collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di smistamento (elettrodotto di interconnessione) ubicata all'interno dell'area del parco eolico e tra quest'ultima e la stazione di trasformazione MT/AT (elettrodotto di collegamento).

**La progettazione degli elettrodotti è stata condotta individuando la soluzione che determina il minor impatto ambientale.** Infatti, i tracciati sono stati definiti adottando i seguenti criteri:

- **utilizzare sempre la viabilità esistente** in modo da eliminare qualsiasi tipo di interferenza con le componenti paesaggistiche, morfologiche e naturalistiche del territorio attraversato;
- nell'ambito della viabilità esistente **è stato individuato il tracciato caratterizzato dalla minima lunghezza possibile;**
- sono state definite **modalità di ripristino degli scavi** tali da **garantire la perfetta restituzione dello stato ante-operam.**

Sono state definite **modalità di ripristino dei piani viabili** interessati dal passaggio degli elettrodotti che consentono di **migliorare notevolmente le attuali condizioni di fruibilità degli assi viari.** Al proposito si vuole evidenziare che i piani viari interessati dagli interventi di progetto, in molti casi si presentano in cattivo stato di manutenzione, con numerosi avvallamenti e con il tappeto di usura fortemente deteriorato. Pertanto, al contrario di quello che spesso si afferma evidenziando il rilevante impatto che gli elettrodotti a servizio dei parchi eolici determinano, la realizzazione di questi elettrodotti rappresenta una concreta occasione per riqualificare l'assetto della viabilità nei territori interessati.

Tutte le **interferenze con la rete idrografica e le aree a pericolosità geomorfologica** sono state risolte ricorrendo a **tecniche "no dig" (senza scavo)**, in particolare utilizzando sonde teleguidate (TOC).

### 2.1.6 Sottostazione MT/AT

Essendo non disponibili gli stalli esistenti nella sottostazione TERNA, si è reso necessario individuare un'area specifica per la realizzazione della Sottostazione MT/AT.

L'area individuata attualmente è incolta, non è interessata dalla presenza di corsi d'acqua ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante.

La predisposizione dell'area su cui sorgerà la SSE prevedrà le seguenti opere:

- Scavo di sbancamento per un'altezza di circa 40-50 cm per tutta la superficie interessata;
- Realizzazione delle opere esterne da interrare:
  - Plinti di fondazione delle apparecchiature AT, secondo le indicazioni progettuali e le specifiche dei dispositivi;
  - Vasca di raccolta olio e fondazione del trasformatore MT/AT;
  - Cavidotti e pozzetti di collegamento.
- Rinterro, in corrispondenza delle apparecchiature, con materiale di riporto sino a 15 cm dalla quota finita;
- Pavimentazione, in corrispondenza dell'area ospitante le apparecchiature AT, con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure (misto cava) aventi assortimento granulometrico con pezzatura 8-10 cm ;
- Cordolo perimetrale realizzato con elementi retti o curvi prefabbricati in cemento di altezza 18 cm;
- Pavimentazione dell'area circostante con finitura stradale, così realizzata:
  - Strato di drenaggio (ai fini dell'invarianza idraulica) costituito da un vespaio formato da materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure (misto cava) aventi assortimento granulometrico con pezzatura 8-10 cm;

- Fondazione stradale in misto cementato dello spessore di cm 20;
- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (bynder) dello spessore di 7 cm;
- Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) dello spessore di 3 cm;

La restante superficie libera all'interno dell'area recintata, non sarà oggetto di lavori (sarà lasciata allo stato tale quale), a meno della realizzazione della recinzione perimetrale con elementi prefabbricati in calcestruzzo.

### **2.1.7 Interventi di compensazione e mitigazione**

Il progetto del parco eolico si configura come **occasione per la riqualificazione e valorizzazione ambientale dell'intorno di riferimento** del parco stesso.

Le azioni previste per la compensazione degli interventi proposti constano essenzialmente di due tipologie di intervento: una di tipo lineare intesa quale asse matrice per la **connessione dei corridoi ecologici**, l'altra di tipo puntuale costituita da **più interventi sparsi ed episodici**, attestati lungo lo sviluppo della prima e volti all'**implementazione e/o alla creazione di aree di naturalità**. Il progetto individua così una sorta di percorso/corridoio ecologico per la connessione delle aree naturali poste a ovest, a ridosso dell'area del parco eolico, con quelle situate più a est, più prossime agli aerogeneratori T10 e T11.

In termini di effetti, da un punto di vista faunistico, si osserva che il territorio nel quale si inserisce il progetto sarebbe potenzialmente molto interessante, tuttavia la reale disponibilità di habitat idonei alla presenza di specie di interesse conservazionistico e/o scientifico risulta piuttosto modesta. Il progetto di rinaturalizzazione consente di instaurare processi e dinamiche naturali coerenti con le caratteristiche ambientali in cui è localizzato il sito di intervento. Gli interventi proposti rappresentano un primo passo per **favorire la ricolonizzazione spontanea da parte delle comunità vegetali tipiche delle aree di intervento**. La vegetazione inserita andrà a costituire una serie di corridoi ecologici che contribuiranno a fornire quei servizi ecosistemici necessari alla qualità ambientale: la realizzazione del progetto non può che sortire **effetti positivi sulla biodiversità faunistica** dell'area.

Inoltre, il progetto prevede la **riqualificazione del tessuto viario storico**, ovvero la sistemazione **del tratturo Celano-Foggia**, che attraversa il parco eolico. Tale asse, memoria delle attività pastorali e della pratica della transumanza, risulta oggi, nel tratto di interesse, coincidente con la moderna viabilità bitumata ed in evidente stato di usura e deterioramento. Gli interventi di compensazione progettati comprendono il rifacimento della pavimentazione del tratturo mediante finitura in graniglia di pietra naturale e resina bicomponente. Tale soluzione permetterà di segnalare il percorso tratturale, in aggiunta alla esistente segnaletica verticale, garantendo un'elevata prestazione nel tempo e limitando i futuri interventi di manutenzione. Lungo l'asse viario saranno chiaramente previsti interventi di piantumazione compresi e coerenti con il progetto di rinaturalizzazione sopra descritto.

### **2.1.8 Consumo di suolo e di risorse naturali**

**Il consumo di suolo e risorse naturali** per la realizzazione degli interventi **non interessa** direttamente alcun **sito di interesse conservazionistico**.

Le piazzole definitive successivamente al ripristino occuperanno complessivamente circa 6.000 mq. Analogamente, alla realizzazione della viabilità necessaria per raggiungere gli aerogeneratori corrisponde un consumo di suolo pari a 40.000 mq. In altri termini, considerando come area di impatto locale l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 600 m per complessivi 9,5 kmq, l'area effettivamente occupata è pari a 46.000 mq, ovvero lo 0,5 % del totale, valore assolutamente compatibile con le componenti ambientali allo studio.

Per quanto riguarda i possibili **impatti cumulativi sul suolo**, è stata considerata un'area corrispondente con l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 2 chilometri, per una superficie complessiva dell'area di indagine pari a circa 38 kmq.

Per quanto riguarda gli impianti eolici, nell'area di riferimento si contano n. 2 aerogeneratori, ipotizzando un'occupazione di suolo media per ciascuna turbina pari a 3.000 mq, si ottiene un valore complessivo di suolo occupato pari a 6.000 mq. Nella medesima area non sono presenti

La superficie attualmente impegnata dagli impianti eolici e fotovoltaici esistenti o in fase di autorizzazione è complessivamente pari a 6.000 mq, corrispondente a un'incidenza del 0,02% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 46.000 mq, che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 52.000 mq.

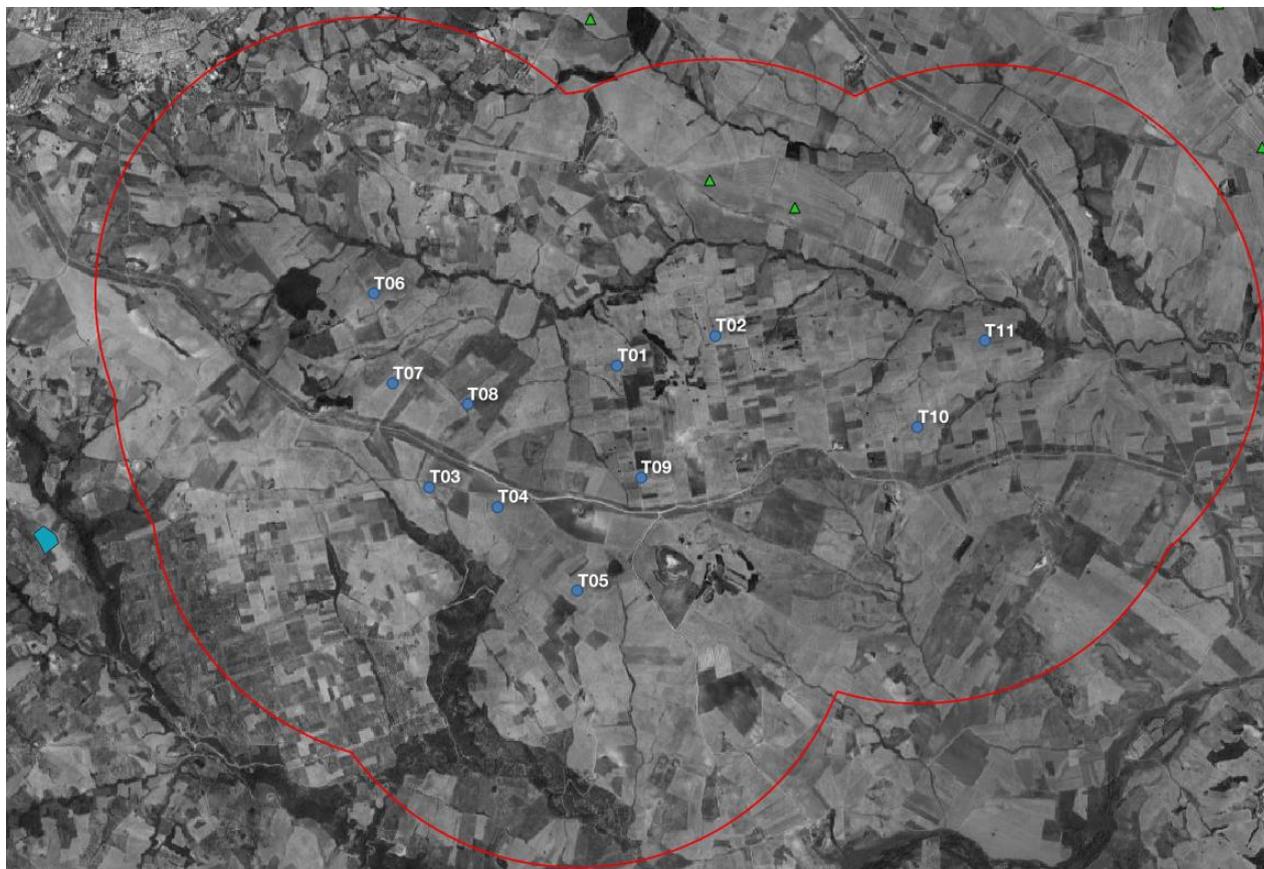
L'impatto cumulativo al suolo è, quindi, riassunto nella seguente tabella:

Superficie totale (buffer 2 km)	Superficie totale impegnata da parco eolico e impianti esistenti	Incidenza %
38 kmq	52.000 mq	0,15

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico quantificato nello 0,13%.

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco eolico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà una variazione trascurabile rispetto a quello attuale.

Di seguito, si riporta uno stralcio cartografico con evidenziati gli impianti fotovoltaici interamente o parzialmente incidenti nella suddetta area.



● Aerogeneratori ■ FV ▲ Parchi eolici in fase di autorizzazione

*Impianti eolici e fotovoltaici nell'area di studio*

## 2.2 RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE

A livello nazionale non è definito un preciso iter autorizzativo per la realizzazione degli impianti eolici, se non all'art. 12 comma 10 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e le nuove linee guida nazionali, entrambi in recepimento alla Direttiva Europea 2001/77/CE, relativamente alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Il decreto legislativo, nonché le linee guida nazionali in conformità alle disposizioni della L.10/91, stabiliscono la semplificazione dell'iter autorizzativo con una particolare attenzione verso l'inserimento territoriale degli impianti eolici. In particolare, il decreto pone particolare attenzione sull'ubicazione degli impianti in zone agricole, in considerazione alle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, al fine di valorizzare le tradizioni agroalimentari locali, per tutela della biodiversità e la difesa del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata, quindi, definita in modo da non interferire con la modernizzazione nei settori dell'agricoltura e delle foreste, coerentemente con le disposizioni previste dalla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

Inoltre, in base a quanto verificato tramite i sistemi informativi territoriali a cura del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo – MIBACT, rispettivamente denominati SITAP e Vincoli in rete, nell'area vasta di riferimento del parco eolico si rileva la presenza di vari beni paesaggistici.

**Tutti gli aerogeneratori di progetto, così come la relativa viabilità, non interferiscono in maniera diretta con i beni culturali immobili e/o le aree archeologiche.**

Gli aerogeneratori T01, T02, T09 e T10 sono localizzati entro la zona di interesse archeologico denominata "Parco Grosso" e assoggettata a tutela con Decreto n. Decreto 11/2013 emesso dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise. Al proposito si osserva che detta area archeologica, così come quelle di Colle Sant'Elena e Monte Calvo, costituiscono ad oggi esclusivamente carattere di vincolo senza che vi sia alcuna possibilità di valorizzarle e rendere le stesse risorse per lo sviluppo del territorio. Nell'ambito degli interventi di compensazione e valorizzazione (cfr. allegati AMB.1-5), si è, pertanto, voluto preventivare la possibilità di avviare indagini conoscitive anche attraverso campagne di scavo al fine di approfondire la conoscenza dei contesti archeologici e verosimilmente giungere in futuro alla realizzazione di siti fruibili. In tal senso, il progetto si propone quale occasione di scoperta e valorizzazione di un patrimonio attualmente presente sul territorio, ma di fatto non conosciuto e assolutamente non fruibile.

La posa del cavidotto interessa alcuni corsi d'acqua tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ovvero la relativa fascia di rispetto, e i tratturi Celano Foggia (n. 1 attraversamento trasversale) e Ateleta Biferno Sant'Andrea (n.1 attraversamento longitudinale di circa 500m).

Nello specifico, l'elettrodotta di collegamento dall'area del parco alla sottostazione Terna interseca il Vallone Covarello, in corrispondenza del confine tra San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano, e il Torrente Tona in prossimità della SP n. 166. Entrambe le interferenze saranno risolte mediante la posa del cavidotto tramite tecnica no-dig, evitando l'interessamento diretto del bene paesaggistico.

Per quanto riguarda possibili interferenze con la rete tratturale, in base alla normativa regionale, l'attraversamento, in sotterraneo, di elettrodotti è compresa tra le opere per cui possono essere assentite le concessioni come previsto dal R.R. n.1/2003 e l'attraversamento trasversale del tratturo Celano-Foggia sarà realizzato mediante tecnica senza scavo. Più in generale, il progetto prevede successivamente alla posa, il ripristino dello stato dei luoghi, ovvero non interferirà né con le attività di transumanza, né di fruizione turistica del percorso tratturale. È, inoltre, opportuno osservare che il tratturo Celano-Foggia, nel tratto interessato dal parco eolico, ha in buona parte perso la valenza rurale e pastorale, prevalentemente a causa della coincidenza del tracciato tratturale con la moderna viabilità bitumata e in stato di degrado. Nell'ambito degli interventi di mitigazione e compensazione, il progetto prevede il ripristino della pavimentazione del tratturo mediante posa

di strato in calcestruzzo drenante con finitura granigliata con materiale tipo drenatech. Tale soluzione garantisce un'ottima resa estetica e rimarca il tracciato della viabilità storica, insieme alla segnaletica verticale esistente, garantendo nel contempo un'ottima resa nel tempo e limitando gli interventi di manutenzione.

In ultima analisi, si ritiene la realizzazione delle opere **compatibile con la tutela e la valorizzazione dei beni culturali e paesaggistici**.

A livello regionale, con il D.G.R. n.621 del 2011 e la L.R. 16 dicembre 2014 n.23 sono stati individuati i criteri per la definizione delle aree "non idonee" all'installazione di impianti eolici e quelle per le quali è necessaria la verifica della compatibilità con le specificità proprie delle stesse.

La verifica delle interferenze con il parco eolico di progetto è riportata nella Tabella che segue.

Aree D.G.R. n. 621/2011	Interferenza
<b>Siti Unesco</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto.
<b>Art. 136 D.Lgs. 42/2004 – Immobili e aree di notevole interesse pubblico</b>	L'impianto non ricade in aree di notevole interesse pubblico ed è esterno alla fascia di rispetto degli immobili.
<b>Coni visuali</b>	Non sono state rilevate interferenze con specifici coni visuali.
<b>Complessi monumentali e parchi archeologici</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto rispettivamente pari a 2 km e 1 km.
<b>Aree archeologiche</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto pari a 500m.
<b>Zone umide Ramsar</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto.
<b>Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004</b>	L'impianto dista oltre 3 km dalla linea di costa ed è esterno alla fascia di rispetto di fiumi e laghi. Le uniche interferenze si avranno in fase di posa dell'elettrodotto, che avverrà mediante trivellazione orizzontale controllata.
<b>Distanza minima tra le macchine</b>	È garantita una distanza di 3-5 diametri tra le macchine.
<b>Unità abitative</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto. Si rimanda alla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico per il rispetto della normativa di settore.
<b>Centri abitati</b>	Dato l'aerogeneratore scelto, la fascia di rispetto ha ampiezza pari a 1.536m. Considerato che l'aerogeneratore più prossimo dista oltre 2 km dai centri abitati di San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano, l'impianto è da ritenersi esterno alla fascia di rispetto.
<b>Autostrade</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto.
<b>Strade nazionali e provinciali</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto.
<b>Strade comunali</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto.

*Verifica interferenze - D.G.R. n. 621/2011*

L.R. 16 dicembre 2014, n.23	Area di buffer
<b>IBA</b>	L'impianto non ricade in aree classificate come IBA. Le WTG 09 e 10 distano circa 300m dall' IBA126 Monti della Daunia. Si rimanda allo Studio Faunistico e alla Valutazione di Incidenza per la verifica di compatibilità.
<b>SIC</b>	L'impianto è esterno alla fascia di rispetto.
<b>ZPS</b>	Il parco eolico non ricade in aree individuate come ZPS, bensì è localizzato nella fascia di rispetto di 4km delle seguenti ZSC/ZPS: IT7222124 Vallone Santa Maria; IT IT7222265 Torrente Tona; IT7222267 Località Fantina - Fiume Fortore. Si rimanda agli elaborati specialistici relativi a Natura e biodiversità, nonché alla Valutazione di Incidenza per la verifica di compatibilità.
<b>Rete tratturi</b>	L'impianto ricade nella fascia di rispetto di 1 km del Tratturo Celano-Foggia e del Tratturo Ateleta Biferno Sant'Andrea, ma l'unica interferenza diretta è rappresentata da un attraversamento trasversale dell'elettrodotto interno al parco. Si rimanda alla Relazione paesaggistica per l'analisi di compatibilità.
<b>Siti o zone di interesse archeologico</b>	Gli aerogeneratori T01, T02, T09 e T10 ricadono nella zona di interesse archeologico tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. n) del D.Lgs. n. 42/2004 e dichiarata tale con Decreto n. 11/2013 della Soprintendenza per i Beni archeologici del Molise. Si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale per l'analisi di compatibilità.
<b>Paesaggi agrari</b>	L'impianto sarà realizzato in aree a seminativo. Si rimanda agli elaborati relativi allo Studio pedoagronomico per i necessari approfondimenti.
<b>Aree naturali protette</b>	L'impianto non ricade in aree naturali protette e dista oltre 9km dall'area più prossima, Oasi di Bosco Casale.
<b>Dissesto e/o rischio idrogeologico</b>	Gli aerogeneratori non ricadono in aree perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico.

Verifica interferenze - L.R. 16 dicembre 2014, n.23

In aggiunta a quanto sopra, la scelta del sito è stata effettuata in considerazione dei seguenti aspetti:

- regime di vento;
- eventuale producibilità del sito;
- possibilità di allacciamento degli impianti alla rete di distribuzione/trasmissione dell'energia elettrica generata, in modo da minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione di nuove linee di interconnessione e di impianti di trasformazione;
- possibilità di accesso ai diversi siti durante la fase di cantiere.

Lo studio condotto ha portato alla designazione delle aree in comune di San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano. Si rimanda all'allegato *SIA.ES.1 Analisi di producibilità dell'impianto* per i necessari approfondimenti.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, è stata, inoltre, analizzata la coerenza delle opere di progetto con i principali strumenti di pianificazione regionali, quali:

- *Piano territoriale paesistico-ambientale regionale*
- *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.);*
- *Rete Natura 2000* (Direttiva 79/409/CEE, Direttiva 92/43/CEE, D.P.R. n. 357 del 08.09.1997);
- *Aree protette nazionali e regionali;*

nonché:

- *Piano di Tutela delle Acque (PTA);*

– Piano Faunistico Venatorio (PFV).

In sintesi, **gli interventi si possono considerare coerenti con gli strumenti di pianificazione citati**. Si rimanda all'allegato SIA.S.3 *Relazione generale* per i necessari approfondimenti.

### 2.3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

L'area vasta comprende i territori dei comuni di Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Provvidenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi.

Si tratta di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise". In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda. Oltre ai principali corsi d'acqua, vi è un significativo sviluppo idrografico degli affluenti minori, sviluppo che trova giustificazione nella estesa presenza sul territorio di complessi litologici a bassa o nulla permeabilità che favorisce decisamente il fenomeno del ruscellamento rispetto a quello della infiltrazione. Ciò costituisce una delle cause principali del significativo indice di dissesto.

Per quanto riguarda l'aspetto orografico, le maggiori quote sono quelle del rilievo Cerro Ruccolo (889 metri s.l.m.) posto a metà strada tra Bonefro e Casacalenda, e del colle che ospita l'abitato di Morrone del Sannio (839 metri s.l.m.) che domina la media-valle del Biferno. Meno pronunciate risultano le dorsali spartiacque delimitanti i principali bacini idrografici, che raramente superano i 600 metri.

Lungo le vallate principali si snodano le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere, da queste i citati centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate. In realtà è proprio questa caratteristica che vede nella condizione morfologica un elemento affascinante dal punto di vista paesaggistico, ma decisamente penalizzante ai fini della completa e comoda fruibilità territoriale.

Con riferimento alla flora e alla fauna, la vegetazione delle aree umide quali laghi, corsi d'acqua e pantani è notevolmente diminuita, a causa delle bonifiche. Sono presenti comunità vegetali di Pioppo e Salice soltanto in prossimità dei corsi d'acqua maggiori, come il Biferno e il Trigno; il Saccione e molti altri torrenti, a causa delle azioni antropiche, cementificazioni e imbrigliamenti, risultano di fatto spogliati della vegetazione originaria. Le aree boschive, pianeggianti e collinari tipiche della fascia submediterranea sono caratterizzate per la maggior parte da boschi puri e misti di cerro e roverella. Vi sono, nella fascia submediterranea, anche piccoli boschi localizzati, di Leccio (*Quercus ilex*) con presenze sparse dell'Orniello (*Fraxinus ornus*). Detti boschi sono tutti governati a ceduo e conservano più o meno ovunque un notevole grado di integrità. Nell'area umida del lago di Guardialfiera nidificano poche specie acquatiche poiché è notevole il disturbo antropico. Analogamente, ha subito un drastico calo la fauna dei corsi d'acqua, anche a causa della riduzione di vegetazione. Una analoga diminuzione si è avuta nelle aree aperte a seminativi pascoli ed incolti a causa della bruciatura delle stoppie, distruzioni delle siepi, uso intenso dei fitofarmaci e della meccanizzazione agricola. Nelle aree boschive, pianeggianti e collinari, tipiche della fascia submediterranea, si registra un calo faunistico minore che nelle altre aree per il fatto che il bosco offre di per se un nascondiglio e un rifugio sicuro sia agli uccelli che alla fauna in generale.

L'**area di riferimento del parco eolico** si estende tra il Fiume Fortore e le strade provinciali S.P. n. 148 e S.P. n. 78, che interessano i centri abitati di Santa Croce di Magliano e Rotello, ovvero in senso longitudinale dall'abitato di San Giuliano di Puglia alla sottostazione Terna di Rotello.

L'analisi evidenzia in primo luogo la presenza di alcune aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, che interessano parte del territorio dei comuni di San Giuliano di Puglia, Santa Croce

di Magliano, Colletorto e Rotello. Tali aree sono particolarmente interessanti dal punto di vista panoramico considerata la particolare orografia del territorio caratterizzata dal susseguirsi di rilievi collinari e lievi pendii degradanti ricoperti talora da vegetazione boschiva di tipo mediterraneo, talora da uliveti, frutteti e vigneti. In particolare, in prossimità di Rotello, è segnalata la presenza di uliveti secolari della varietà "Cellina di Rotello".



*Mosaico agricolo e vegetazionale in comune di San Giuliano di Puglia*



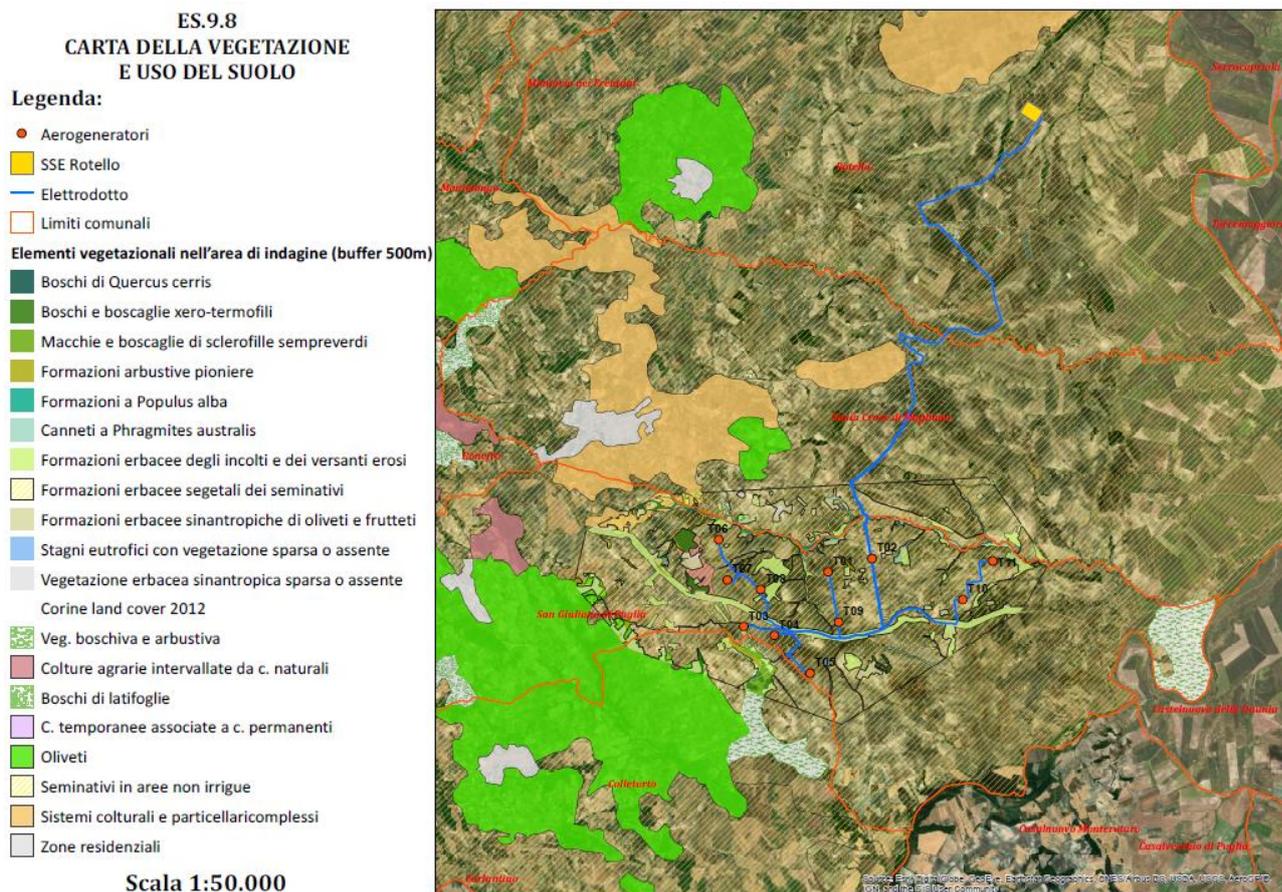
*Mosaico agricolo e vegetazionale in comune di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia*



*Visuale paesaggistica da Colletorto*

La lettura del contesto restituisce un'area di significativo valore paesaggistico, le cui invarianti strutturali risultano in parte compromesse, sia a seguito di una mancata manutenzione delle strutture storiche dovuta per lo più a un parziale abbandono delle stesse, sia successivamente a fenomeni di industrializzazione in agricoltura. Elementi interferenti negativamente con l'ambiente e il paesaggio sono sicuramente da individuarsi nella sottostazione Terna "Rotello" e nella centrale ENI "Torrente Tona".

La vegetazione naturale è quasi del tutto assente, sia in forma di formazioni arboree e arbustive che in forma di incolti e prati; il clima è di tipo Mediterraneo oceanico, con inverni miti e piovosi, e estati calde e aride.



*Inquadramento territoriale*

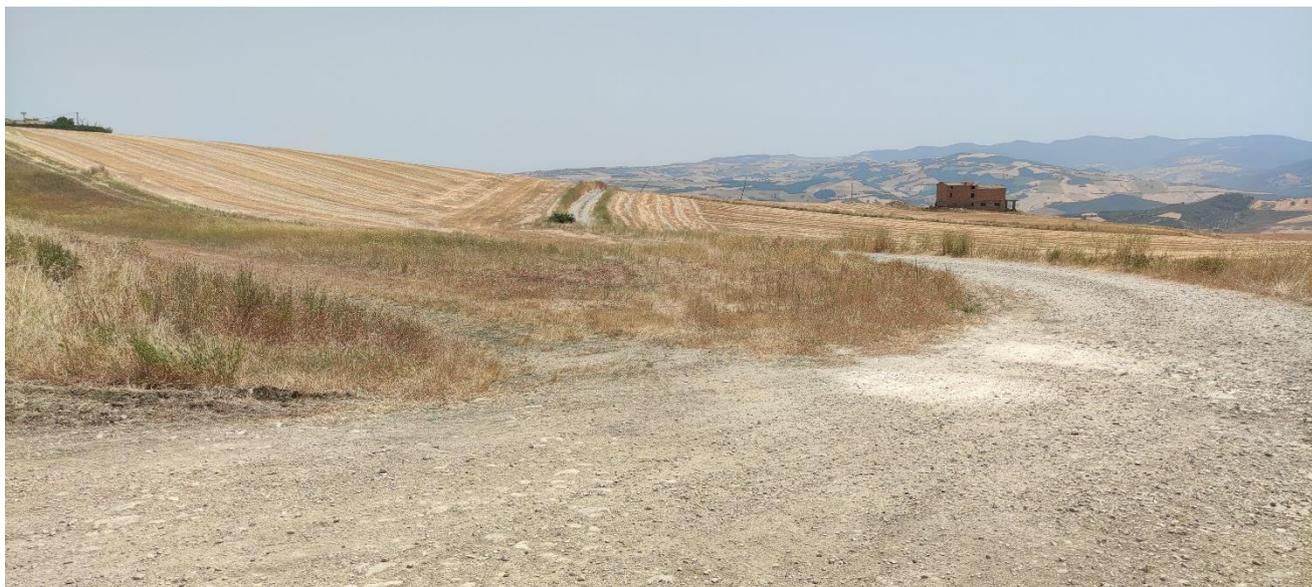
### 2.3.1 Rilievo fotografico

Di seguito si riportano alcune immagini fotografiche riprese nelle aree proprie di realizzazione del parco eolico: operando una ulteriore riduzione di scala nella lettura del contesto.

Dal rilievo fotografico, oltre alle caratteristiche del territorio, connotato dalle trame e dai cromatismi delle aree coltivate raramente interrotte da vegetazione spontanea, si evince la qualità e lo stato manutentivo dei tracciati viari in terra battuta, ad eccezione delle strade provinciali o statali tutte finite con pavimentazione bituminosa.



*Accesso WTG 03*



*Accesso WTG 04 e WTG 05*



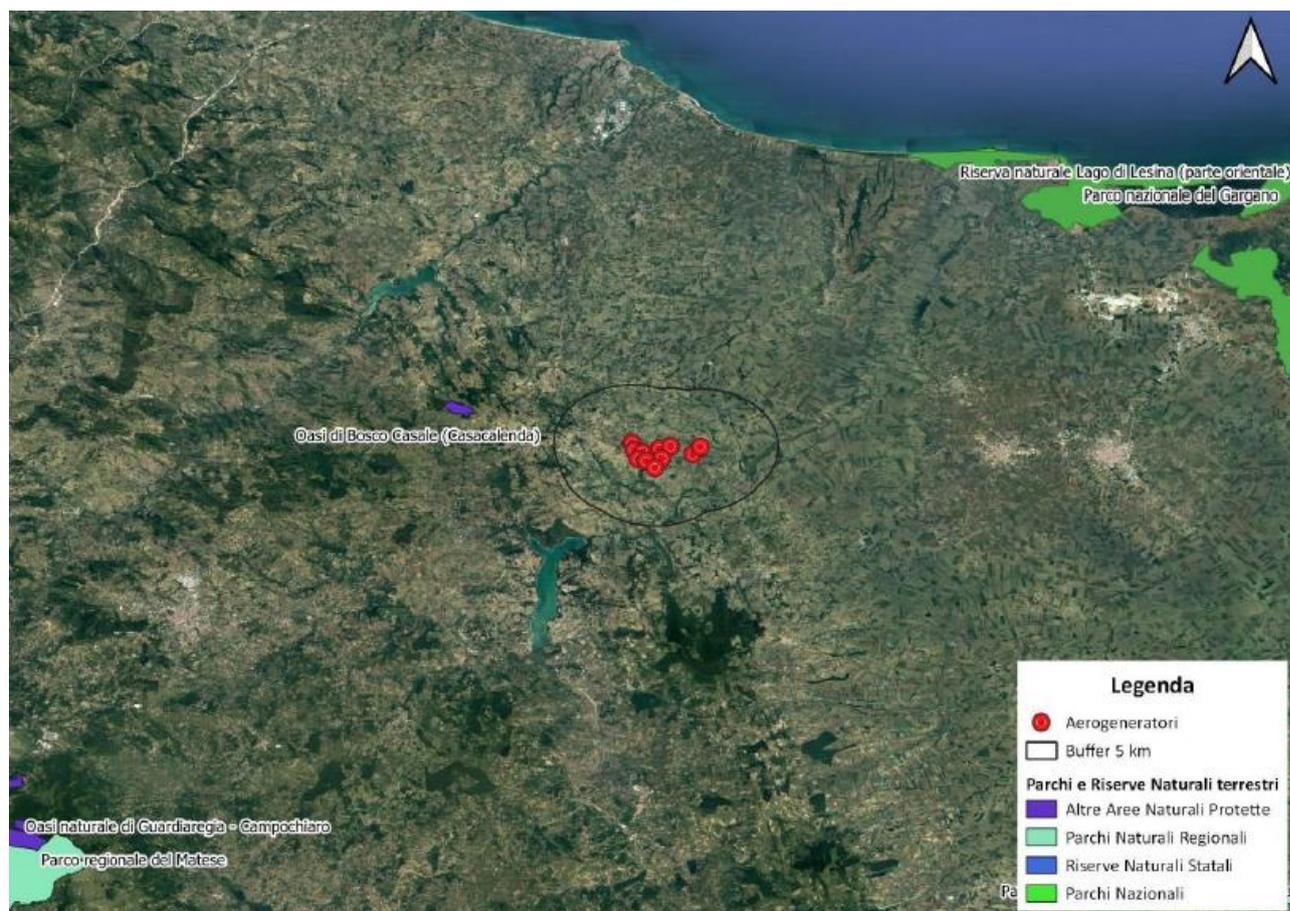
*Accesso WTG 07*



*Accesso WTG 10 e WTG 11*

#### **2.4 DISTANZA E/O SOVRAPPOSIZIONE CON ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO**

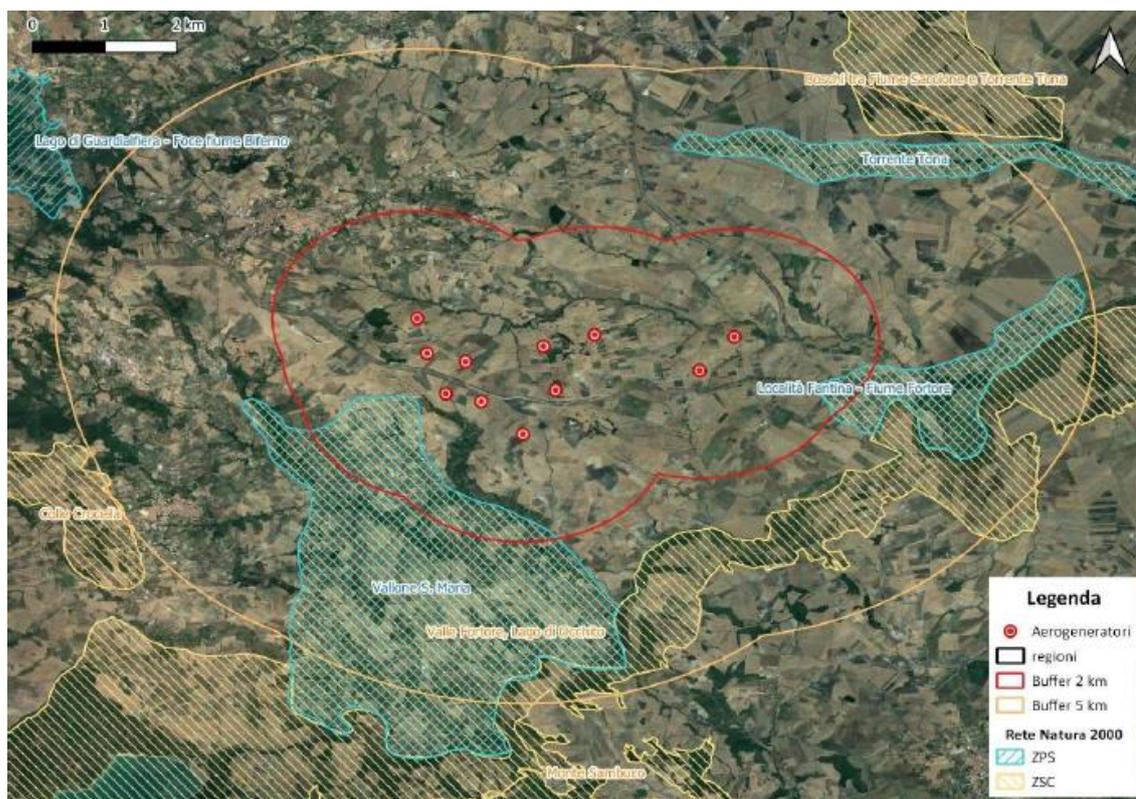
A livello di area vasta, l'Area Protetta più prossima al progetto risulta essere l'Oasi di Bosco Casale che dista circa 10 km verso ovest.



*A livello di area vasta l'unica area protetta individuata è l'Oasi di Bosco Casale che dista circa 10 km verso ovest*

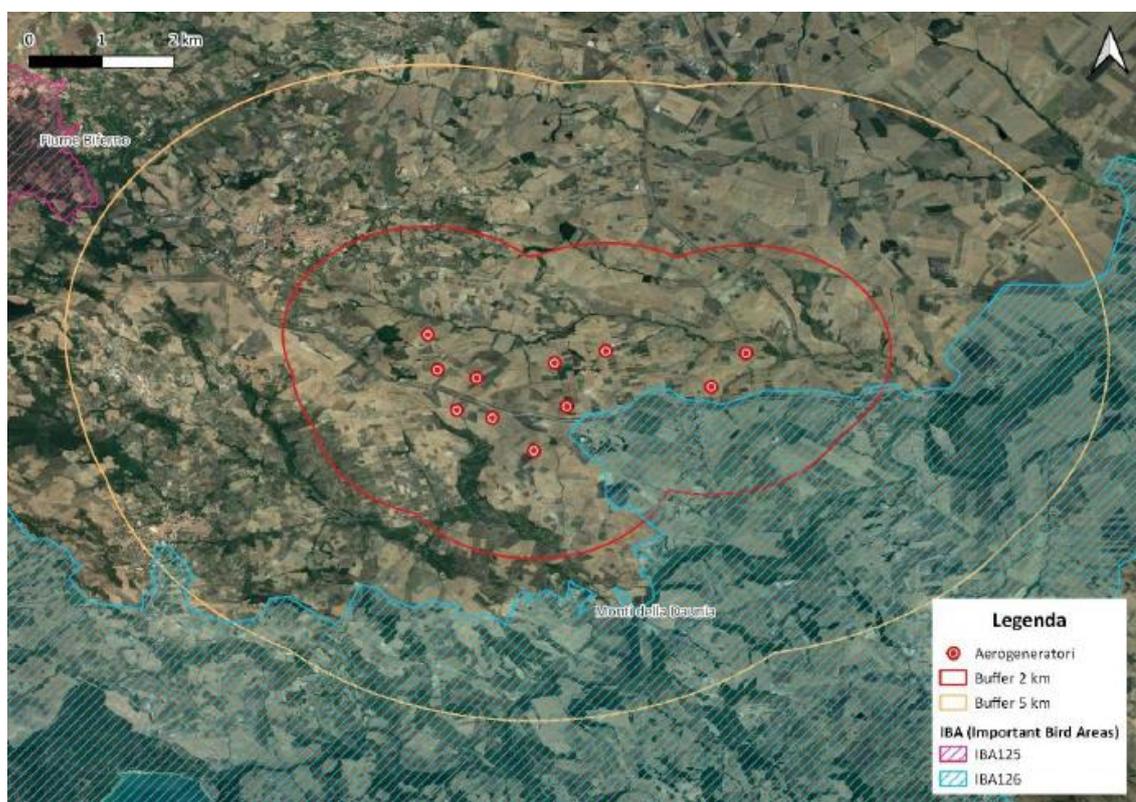
Per quanto concerne invece i Siti Natura 2000, nell'area buffer di 5 km troviamo i seguenti Siti Natura 2000:

1. ZSC/ZPS IT7222124 "Vallone S. Maria" (tipo C)
2. ZSC IT7222263" Colle Crocella" (tipo B)
3. ZSC/ZPS IT7222265 "Torrente Tona" (tipo C)
4. ZSC IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona" (tipo B)
5. ZSC/ZPS IT7222267 "Località Fantina - Fiume Fortore" (tipo C)
6. ZPS IT7228230 "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno" (tipo A)
7. ZSC IT9110002 "Valle fortore, Lago di Occhito" (tipo B)



Siti Natura 2000 presenti a livello di area vasta.

L'area di intervento, a livello di area vasta (buffer 5 km), si colloca all'interno di due aree importanti per gli uccelli (IBA, Important Bird Areas): a) IBA N. 125 "Fiume Biferno"; b) IBA n. 126 "Monti della Daunia".



Aree importanti per gli uccelli (IBA).

Di seguito vengono brevemente descritti i **siti di interesse naturalistico individuati a livello di area vasta.**

#### **Riserva Naturale “Oasi di Bosco Casale”**

L'Oasi è stata istituita nel 1994 con una convenzione tra il Comune di Casacalenda e la Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Già Oasi di protezione faunistica del Piano Faunistico Venatorio Provinciale, essa costituisce la prima area protetta della Provincia di Campobasso, inserita nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette del Ministero dell'Ambiente. La Riserva occupa i due terzi del Bosco Casale, un querceto collinare che negli anni Venti viene inserita nel piano dei tagli cedui ventennali che si fermarono solo con l'istituzione dell'Oasi di protezione della fauna. Nel 2019 viene istituita dalla Regione Molise la Riserva Naturale, affidata in gestione alla Lipu, tramite apposita convenzione con il Comune di Casacalenda. La Riserva è formata da un bosco deciduo di 146 ettari, situato a circa 800 metri sul livello del mare. in un'area a forte vocazione agricola e selvicolturale. Inserita nel 1995 dal ministero dell'Ambiente nell'Elenco nazionale delle aree naturali protette, è stata recentemente riconosciuta quale Zsc (Zona speciale di conservazione) per la rete europea Natura 2000.

Tipici elementi di questo bosco di Cerro sono i suggestivi Farnetti con sottobosco formato da Biancospini e Agrifogli. Tre piccoli ruscelli e uno stagno ospitano l'Ululone appenninico e la Salamandrina di Savi. Ma tra la fauna sono gli uccelli che dominano con oltre 110 specie censite. Tra i rapaci nidificanti è abbastanza facile scorgere la Poiana, il Falco pecchiaiolo (simbolo della Riserva) e lo Sparviere, mentre in primavera si può osservare il Nibbio reale e il Lodolaio. Per l'area sono segnalate anche due importanti specie di mammiferi, il Lupo appenninico e il Gatto selvatico.

#### **ZSC/ZPS IT7222124 “Vallone S. Maria”**

Il sito risulta caratterizzato da un mosaico abbastanza complesso tra le aree agricole e quelle occupate da boschi e da ambienti seminaturali. E' contraddistinto dalla presenza di fitocenosi tipiche della regione mediterranea (macchia a lentisco, fillirea e ginepro (*J. oxycedrus*)) che rientrano in gran parte nella serie della roverella. Presenza di *Stipa austroitalica* e di *Euphorbia cuneifolia*, specie nuova per la flora del Molise. Il valore del sito risiede soprattutto nel grado di rappresentatività e conservazione di diverse tipologie di habitat di interesse comunitario e prioritarie. L'habitat 6210, presente nella sua forma prioritaria, è relegato in piccole porzioni marginali alle cenosi boschive o in mosaicoltura con i cespuglieti ed esprime generalmente una notevole ricchezza floristica e di specie di orchidee talvolta rare.

#### **ZSC IT7222263" Colle Crocella"**

Sito di estensione ridotta (293 ettari), caratterizzato Termotipo collinare superiore, Ombrotipo subumido superiore. La vegetazione tipica è costituita da cerrete ad *Echinops siculus* rientranti nell'ordine *Teucrion siculis-Quercion cerridis*. E' segnalata la presenza di *Stipa austroitalica*, specie floristica di estremo interesse comunitario. Lo stato di conservazione delle praterie a *Stipa austroitalica*, sebbene di limitata estensione, appare nel complesso soddisfacente, in quanto i siti in cui si rinviene non risultano coltivabili. Cerreta eccessivamente ceduta e degradata la cui importanza, però, risiede nella diversificazione degli habitat e negli ecotoni posti fra di essi. Caratteristico anche l'aspetto edafico. Il grado di conservazione desunto dalla ricchezza floristica e dall'appartenenza di numerose specie all'ordine *Brometalia erecti* appare mediamente soddisfacente. L'habitat 6210 non riesce tuttavia ad esprimersi in maniera soddisfacente in quanto limitato ad aree di piccole dimensioni a margine dei coltivi. Perdurando tali condizioni, difficilmente tale habitat riuscirà a raggiungere una concreta maturità cenologica.

### **ZSC IT7222256 "Torrente Tona".**

Il sito si estende su una superficie di 395 ettari che interessa parte della valle del Torrente Tona, in corrispondenza dell'affluenza dello stesso con il Fiume Fortore. L'istituzione del Sito scaturisce dalla presenza di specie ed habitat rari a livello regionale, quali l'habitat 6220; l'habitat occupa un'area abbandonata, ma che in passato presentava attività agricole e vista la presenza di un numero elevato presenze floristiche, può ritenersi in buono stato di conservazione; all'interno di queste associazioni si riscontra la presenza di *Stipa austroitalica*, unica specie vegetale prioritaria presente in Molise. Vi è inoltre la presenza dell'habitat 1430, esso si sviluppa specialmente sulle zone calanchive del SIC, non accessibili e non utilizzabili per scopi agricoli. Infine, viene segnalato l'habitat 91AA che però non verte in uno stato di conservazione particolarmente buono. Il sito risulta importante per l'ecologia di alcune specie di ornitofauna quali *Milvus milvus*, *Circus pygargus*, *Coracias garrulus*.

### **ZSC IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona".**

Piccolo Sito costituito da lembi boschivi presenti lungo i corsi d'acqua che gli danno il nome. L'habitat forestale, nonostante si trovi in uno stato di conservazione mediocre, essendo ridotto per lo più a boscaglie aperte e degradate, costituisce una delle poche isole forestali distribuite nella bassa valle del Fiume Fortore, che ospitano una considerevole ornitofauna. Si riscontra la presenza di interessanti comunità erbacee assimilabili all'habitat 6220 in mosaicatura con comunità camefitiche. In questi lembi a contatto con le boscaglie a roverella, in piccole aree non occupate da coltivi, è rinvenibile la *Stipa austroitalica*.

### **ZSC/ZPS IT7222267 "Località Fantina - Fiume Fortore"**

La quasi totalità del territorio del SIC è occupata da aree a destinazione agricola. Nonostante il sito sia strettamente addossato al fiume Fortore, i boschi a prevalenza di specie igrofile sono ormai relegati ad ambiti ristretti ed esigui. Di estensione maggiore risultano i cespuglieti a prevalenza di *Tamarix* diffusi nelle prossimità dell'alveo del fiume, mentre i cespuglieti a sclerofille sempreverdi, riconducibili a formazioni di macchia, sono dislocati su versanti erosi ed acclivi. Presenti anche dei rimboschimenti risalenti ad una decina di anni fa a prevalenza di *Populus nigra*. Le formazioni vegetali risultano fortemente degradate, ma di notevole importanza in quanto rappresentano gli ultimi lembi relittuali di vegetazioni ripari e macchia mediterranea ancora presenti lungo il fiume del Fortore. L'habitat 92A0 si presenta in mediocre stato di conservazione sia nel suo assetto floristico che in quello strutturale. Ciò è dovuto in gran parte alla presenza di un'alveo cementificato che in questo tratto del fiume, di fatto mortifica la naturale spensione e zonazione delle cenosi igrofile e ripariali. Le aree golenali, come conseguenza della riduzione delle portate del fiume, sono attualmente occupate per ampi tratti da una fitta vegetazione elofitica invasiva a *Phragmites australis* in cui si sviluppa un pascolo bovino ed equino a carattere occasionale. Potenzialità per lo stagionamento di un gran numero di specie di ornitofauna.

### **ZPS IT7228230 "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno"**

Il Sito si estende per 28.724 ha (comprende al suo interno 14 ZSC) e ricopre l'area del Lago di Guardialfiera, il fiume Biferno e il Torrente Cigno. Da un punto di vista geologica è caratterizzato da terreni alluvionali attuali e recenti (ghiaie, sabbie, argille con intercalazioni di paleosuoli bruni). Il clima è mediterraneo, termotipo mesomediterraneo medio, ombrotipo subumido inferiore. Costituisce un'area di particolare importanza per la presenza di diversi habitat e dell'unica specie floristica di direttiva presente in regione (*Stipa austroitalica*). L'habitat 92A0 si presenta in soli quattro corpi residui che formano cenosi poco estese, che dunque vanno

salvaguardate da qualsiasi gestione che prescindere da criteri strettamente naturalistici. Il lago svolge una funzione di decantazione delle acque la cui qualità conseguenzialmente migliora a valle. Il corso d'acqua si presenta in generale in buono stato di conservazione. In particolare, gli habitat 3260, 3280 e 6220 a carattere frammentario, sono stati rilevati in un soddisfacente stato di conservazione. I boschi dell'habitat 92A0 hanno nel complesso un discreto stato di conservazione. Si notano difatti, delle forti discontinuità della struttura dovuta probabilmente a tipi di gestione forestale differente. In alcuni casi si denota un'eccessiva penetrazione di elementi delle praterie di contatto con la conseguente banalizzazione della compagine di flora nemorale. Una buona ricchezza di specie è rappresentata dall'erpeto fauna oltre che dall'ittio fauna e dagli invertebrati acquatici. Si riscontra una buona qualità delle acque. Il Sito risulta importante per l'ecologia di numerose specie di ornitofauna e per la lontra (*Lutra lutra*) che sembra frequentare le acque del lago.

### **ZSC IT9110002 “Valle Fortore, Lago di Occhito”.**

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.

### **IBA Important Birds Area**

L'inventario delle IBA è strettamente legato alle raccomandazioni della Direttiva “Uccelli” che prevede, per le specie elencate nell'All. I e per le specie migratrici, misure speciali di conservazione. In particolare, la Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) ha riconosciuto le IBA, fondate su criteri ornitologici quantitativi, come strumento scientifico per l'identificazione delle aree da tutelare attraverso l'istituzione di ZPS (Zone di Protezione Speciale) nei territori più idonei alla loro conservazione. Il progetto IBA europeo è stato concepito, infatti, sin dalle sue fasi iniziali, come metodo oggettivo e scientifico che potesse supplire alla mancanza di uno strumento tecnico universalmente riconosciuto per l'individuazione dei siti meritevoli di essere designati come ZPS. Le IBA risultano quindi un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva.

Nell'individuazione dei siti l'approccio del progetto IBA si è basato principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione. A tale scopo sono stati utilizzati essenzialmente due strumenti: il primo è costituito dalla cosiddetta classificazione “SPEC” (Species of European Conservation Concern) elaborata da BirdLife International; il secondo è costituito dall'Allegato I della Direttiva “Uccelli” che elenca le specie considerate prioritarie dalla Direttiva stessa. Per valutare se un sito può qualificarsi o meno come IBA, sono state applicate una serie di soglie percentuali di presenza di individui delle varie specie, riferite ai diversi ambiti geografici (regione amministrativa, paese, flyway, regione biogeografica, ecc.). Infine, è stato valutato il superamento di soglie numeriche assolute, (considerate significative per i grandi assembramenti di uccelli), la presenza rilevante di specie interamente distribuite all'interno di un particolare bioma, quindi considerate indicatrici dello stesso, e la presenza di specie endemiche. I vari criteri IBA hanno permesso di classificare i siti come importanti a livello mondiale o regionale (grandi regioni biogeografiche a scala continentale). Proprio in funzione dell'utilizzo delle IBA come riferimento per l'applicazione della Direttiva “Uccelli”, il progetto IBA europeo ha previsto una terza classe di criteri che ha portato all'individuazione dei siti importanti a livello dell'Unione Europea. Nel caso di questi criteri le soglie numeriche fanno riferimento alla popolazione dei paesi appartenenti alla U.E., mettendo così in risalto l'importanza del sito nel raggiungimento degli obiettivi della Direttiva comunitaria e nel rispetto degli obblighi che da essa derivano.

## IBA n. 125 “Fiume Biferno”

L'IBA si estende per 45.066 e include la parte media e bassa del bacino imbrifero del fiume Biferno e la sua foce. L'area è caratterizzata da paesaggio collinare coperto da boschi, macchia mediterranea e coltivi. Il perimetro segue soprattutto strade ed include l'area compresa tra Guglionesi, Palata, Montefalcone nel Sannio, Petrella Tifernina, Ripabottoni Bonefro, Larino e Portocannone. Nel basso corso del fiume, l'IBA corrisponde con i Siti Natura 2000 IT7282216 “Foce Biferno – Litorale Campomarino” e IT7282237- “Fiume Biferno (confluenza Cigno - alla foce esclusa)”.

L'individuazione dell'IBA è stata determinata dalla presenza di quattro specie, Nibbio bruno, Nibbio reale, Ghiandaia marina e Zigolo capinero, delle quali le prime tre rispondendo al criterio C6, mentre l'ultima al criterio A3:

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
<b>Nibbio reale</b>	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
<b>Ghiandaia marina</b>	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
<b>Zigolo capinero</b>	<i>Emberiza melanocephala</i>	B	A3

Categorie e criteri IBA (dati 2008)

Per criterio C6 si intende un sito che rappresenta uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato I della Direttiva “Uccelli”, o che contiene più dell'1% della popolazione nazionale. Il Criterio A3, infine, indica che il Sito ospita regolarmente una popolazione significativa<sup>1</sup> del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (mediterraneo ed alpino)<sup>2</sup>.

Per il Sito vengono riportate altre due specie importanti per la gestione ma non qualificanti, Lanario *Falco biarmicus* e Monachella *Oenanthe hispanica*.

L'IBA 125 "Fiume Biferno", con DGR n° 230 del 06 marzo 2007, è stata in gran parte adottata come un'unica ZPS, di circa 28.700 ettari, che include 14 SIC, il Lago di Guardialfiera, il fiume Biferno e il Torrente Cigno.

### b) IBA n. 126 “Monti della Daunia”

L'IBA “Monti della Daunia” comprende diversi ecosistemi al suo interno: dalle valli fluviali, compreso il medio corso del fiume Fortore, all'invaso artificiale della diga di Occhito (13 Kmq), fino alle vette del Monte Cornacchia (1.151 m s.l.m.) e del Monte Saraceno (1.145 m s.l.m.).

L'individuazione dell'IBA nel 2000 era stata determinata dalla presenza di due specie, Lanario e Ghiandaia marina, secondo i criteri B2 e C6 per la prima, B2 per la seconda:

<sup>1</sup> Popolazione significativa: 1% del totale nazionale

<sup>2</sup> Per il Bioma Mediterraneo le specie sono: Falco della regina, Coturnice, Monachella, Sterpazzolina, Sterpazzola di sardegna, Magnanina sarda, Zigolo capinero

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Categorie e criteri IBA (dati 2000)

Per criterio B2 si intende un sito di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3 che contiene almeno l'1% della popolazione europea (per il criterio C6 si veda scheda IBA precedente. Da un recente aggiornamento delle IBA, effettuato dalla LIPU-BirdLife Italia per conto del Ministero dell'Ambiente (Brunner et al., 2008) i criteri sono stati modificati come segue:

Specie	Nome scientifico	Fenologia (relativa ai criteri IBA)	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Categorie e criteri IBA (dati 2008)

L'area, quindi, non risulta più essere importante per la popolazione di Lanario, che rientra tra le specie che pur non giustificando la designazione dell'IBA (in base ai dati disponibili) sono comunque ritenute importanti per una corretta gestione del sito (insieme a Nibbio bruno e Albanella reale).

## 2.5 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE

### 2.5.1 Fauna

In Tabella, si riporta l'elenco delle specie presenti e potenzialmente presenti nell'area di intervento e nell'area vasta. Per ciascuna specie è indicata la stima di presenza nell'area interessata dal progetto:

- CE = certezza di presenza e riproduzione;
- PR = probabilità di presenza e riproduzione;
- DF = presenza e riproduzione risultano difficili;
- ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio;
- IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo;
- RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

Per gli uccelli si riportano invece informazioni riguardanti la fenologia (reg = regolare; irr = irregolare; ?= dato da confermare):

- B = nidificante;
- M = migratore;
- W = svernante;
- SB = nidificante stanziale.

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo:

- Direttiva "Uccelli" (DU) 2009/147/CEE: Allegato I = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono

essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;

- Direttiva "Habitat" (DH) 92/43/CEE: Allegato II = specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; Allegato IV = specie che richiedono una protezione rigorosa. Le specie prioritarie sono seguite da (\*);
- Lista Rossa (LR) nazionale IUCN: EB= estinto come nidificante; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; LR= a più basso rischio; DD= carenza di informazioni; NE= non valutato.
- Categorie SPECs (Species of European Conservation Concern) (SP): revisione dello stato conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa. Sono previsti 4 livelli: spec 1 = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec 2 = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con con stato di conservazione sfavorevole; spec 3 = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevoli; spec 4 = specie con popolazione o areale concentrati in Europa, ma con stato di conservazione favorevole.

Tali specie sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, dall'affinità per gli habitat e dalla bibliografia. Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessita di almeno un anno di rilievi in campo.

Nella trattazione che segue, oltre alle specie rilevate direttamente in campo, sono elencate le specie faunistiche potenzialmente presenti, con particolare riferimento agli uccelli d'interesse comunitario.

Checklist della fauna presente (per gli invertebrati sono elencate solo le specie Natura 2000)

Taxa	Specie	Fenologia	DU	DH	LR	SP
Mammalia	Lupo <i>Canis lupus</i>	CE		II, IV	VU	
	Lontra <i>Lutra lutra</i>	CE		II, IV	EN	
	Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>	CE				
	Talpa romana <i>Talpa romana</i>	CE				
	Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	CE		II, IV	VU	
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	CE		IV	LR	
	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	PR		IV	LR	
	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>	RP				
	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>	PR				
	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>	CE				
	Ratto nero <i>Rattus rattus</i>	CE				
	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>	PR				
	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>	CE				
	Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	CE				
	Donnola <i>Mustela nivalis</i>	PR				
Faina <i>Martes foina</i>	CE					
Aves	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg.	I		LR	3
	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	I			3
	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	I		VU	3
	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	M reg., W?			VU	
	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W	I			
	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	I		NT	
	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W			LR	

Taxa	Specie	Fenologia	DU	DH	LR	SP
	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr.	I		NE	3
	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg.	I		LR	2
	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	M reg.			VU	
	Moriglione <i>Aythya ferina</i>	M reg.			EN	
	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	M reg.			VU	
	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M reg.			VU	
	Alzavola <i>Anas crecca</i>	M reg.			EN	
	Fischione <i>Anas penelope</i>	M reg.				
	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	I		VU	4
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg.	I		VU	3
	Nibbio reiae <i>Milvus milvus</i>	W?, B?	I		VU	1
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg.	I		EN	
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg.	I		EB	3
	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	I			3
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	I		VU	4
	Poiana <i>Buteo buteo</i>	M reg., SB				
	Lanario <i>Falco biarmicus</i>	W irr	I		VU	3
	Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	W	I			
	Grillaio <i>Falco naumanni*</i>	M reg.	I			1
	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg.				3
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	I		NE	3
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr.	I			
	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg., B?			VU	
	Sparviero <i>Accipiter nisus</i>	M reg., B				
	Gru <i>Grus grus</i>	M reg.	I		ES	
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., B			LR	3
	Voltolino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	I		EN	4
	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	I		CR	4
	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	M reg., B?				
	Occhione <i>Burhinus oedichnemus</i>	M reg.	I		EN	3
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg.	I			4
	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg.				3
	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M reg.			NE	
	Croccolone <i>Gallinago media</i>	M reg.	I			2
	Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	M reg.			NT	1
	Corriere piccolo <i>Charadrius dubius</i>	M reg., B?				
	Gabbiano reale <i>Larus cachinnans</i>	M reg., W				
	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B?				3
	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	SB				

Taxa	Specie	Fenologia	DU	DH	LR	SP
	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg.				
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB?, M reg.			LR	3
	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B?			LR	2
	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB				3
	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB			LR	
	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B?	I		VU	2
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg., B?	I			3
	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg.				
	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg.			LR	
	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B				
	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	M reg., B	I		VU	3
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	I			3
	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	SB				3
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg., B	I			2
	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg., W				3
	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg.				3
	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B				3
	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg.				
	Calandro maggiore <i>Anthus novaeseelandiae</i>	M irr.				
	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg., B	I			3
	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.				
	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W			NE	4
	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.				
	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg., W				
	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg., B				
	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	M reg., W				
	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, M reg.				
	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W				4
	Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W				
	Codiroso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg., W, B?				2
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.				4
	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg., W			VU	3
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.				
	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg.			VU	2
	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB				
	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB				
	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg.			CR	4

Taxa	Specie	Fenologia	DU	DH	LR	SP
	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg., B?				4
	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg.				4
	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB				
	Pendolino <i>Remirez pendulinus</i>	SB, M par.			VU	
	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	I		VU	
	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B			EN	2
	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg., B	I		VU	
	Gazza <i>Pica pica</i>	SB				
	Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB				4
	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB				
	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	M reg., W, SB				
	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB			VU	
	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB			VU	
	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W, B?				4
	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par., M par.				4
	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg.				4
	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg.				
	Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W irr.			VU	4
	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	M reg., SB				4
	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W				
	Zigolo capinero <i>Emberiza melanocephala</i>	M reg., B?				
	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, M reg.				4
Reptilia	Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	DF		II, IV	EN	
	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>	CE		IV		
	Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>	CE				
	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>	CE				
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	PR		IV		
	Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	CE		IV		
	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	CE		II, IV		
	Biscia tassellata <i>Natrix tessellate</i>	DF		IV		
	Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>	CE				
Amphibia	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>	PR		IV		
	Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i>	DF		II, IV	EN	
	Raganella <i>Hyla intermedia</i>	DF				
	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	PR				
	Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>	PR		IV		
	Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + kl <i>esculenta</i>	CE				

Taxa	Specie	Fenologia	DU	DH	LR	SP
Mollusca	Unione <i>Unio mancus</i>	DF		II		
Odonata	Azzurrina di mercurio <i>Coenagrion mercuriale</i>	PR		II	NT	
Lepidoptera	Proserpina <i>Proserpinus proserpina</i>	DF		II		
	Arge <i>Melanargia arge</i>	PR		II, IV		

In totale, nell'area vasta si stima la presenza di 16 specie di mammiferi, 106 di uccelli, 9 di rettili e 6 di anfibi; per quanto concerne le specie di invertebrati, risultano presenti o potenzialmente presenti quattro specie Natura 2000, un mollusco, una libellula e due farfalle. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 31 specie di uccelli (1 prioritaria) delle quali 19 presenti solo durante il passo migratorio (di cui una, cicogna nera, irregolare); all'allegato II della Dir. Habitat appartengono 3 specie di mammiferi, 2 di rettili, 1 di anfibi, 1 di molluschi, 1 di libellule e 2 di farfalle, mentre all'allegato IV 4 specie di mammiferi, 4 di rettili, 2 di anfibi e 1 farfalla. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 50) la maggior parte (n=31) sono legate ai mosaici agricoli complessi, mentre 19 sono legate agli ambienti umidi e/o boscivi.

Fra i mammiferi presenti nell'area, la maggior parte delle specie sono comuni e diffuse ed alcune addirittura dannose, questo perché la banalizzazione degli ecosistemi a seguito delle attività agricole perpetrate per secoli hanno reso il territorio poco idoneo alla maggior parte delle specie terrestri di medio-grandi dimensioni. Tra le specie di interesse conservazionistico e scientifico troviamo due carnivori, lupo *Canis lupus* e lontra *Lutra lutra*, e 3 specie di pipistrelli, due delle quali, il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e il pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti urbani, suburbani ed agricoli della Regione. Solo il ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, rappresenta un'entità di un certo pregio, sebbene sia anch'essa specie parzialmente sinantropica, che frequenta abitualmente manufatti e cavità artificiali, soprattutto durante le fasi di svernamento. Le entità di maggior importanza sono dunque il lupo *C. lupus* e la lontra *L. lutra*: entrambe le specie sono considerate a rischio di estinzione da IUCN Italia, sebbene entrambe paiono essere in ripresa numerica ed in espansione su tutto il territorio regionale. Va comunque sottolineato che entrambe le specie sarebbero presenti, ai margini dell'area vasta considerata, ma sarebbero assenti dall'area di progetto propriamente detta (vedi figure seguenti). In particolare il lupo è legato principalmente agli ambienti forestali, mentre la lontra alla presenza di corsi d'acqua.

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE, numerose sono quelle legate alle aree umide; nel dettaglio tarabusino *Ixobrychus minutus*, nitticora *Nycticorax nycticorax*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, garzetta *Egretta garzetta* e airone bianco maggiore *Casmerodius albus* sono Ardeidi non nidificanti, presenti durante il passo, come estivanti e, soprattutto, durante lo svernamento; voltolino *Porzana porzana*, schiribilla *Porzana parva* e Croccolone *Gallinago media*, sono specie di passo, documentate per l'area solo sporadicamente e con contingenti modesti; infine due specie, Falco di palude *Circus aeruginosus* e Piviere dorato *Pluvialis apricaria*, sono presenti durante il passo migratorio e in inverno, e possono frequentare aree umide ma anche prati, pascoli e seminativi (allagati e no) per la sosta e la ricerca di cibo, soprattutto durante il passo migratorio e lo svernamento.

Tra le 21 specie di uccelli Natura 2000 non strettamente legate alle aree umide, solo 6 nidificano potenzialmente nell'area di progetto (calandra *Melanocorypha calandra*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, tottavilla *Lullula arborea*, calandro *Anthus campestris*, averla cenerina *Lanius minor*, averla

piccola *L. collurio*) mentre le restanti la attraversano durante le migrazioni, e di esse 8 nidificano nell'area vasta (falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, nibbio bruno *Milvus migrans*, nibbio reale *M. milvus*, albanella minore *Circus pygargus*, lanario *Falco biarmicus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, grillai *Falco naumanni*, occhione *Burhinus oedicephalus*).

Per quanto concerne i rettili, due specie segnalate nel comprensorio, testuggine palustre europea *Emys orbicularis* e natrice tassellata *Natrix tessellata*, sono strettamente legate alla presenza di biotopi acquatici di una certa importanza ed estensione, i quali si riscontrano solo a livello di area vasta. Tra le restanti specie di interesse conservazionistico, lucertola campestre *Podarcis siculus*, ramarro *Lacerta bilineata*, biacco *Hierophis viridiflavus* e cervone *Elaphe quatuorlineata*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti, anche antropizzati; la presenza di questi rettili è attestata nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio.

Tra le specie di anfibi segnalate a livello di area vasta, quella di maggiore interesse risulta l'ululone appenninico *Bombina pachypus*, legata a piccole raccolte d'acqua in ambienti piuttosto aridi ma con buona copertura arboreo-arbustiva; date le esigenze ecologiche di questo anuro, si ritiene di poter escludere la presenza della specie nell'area di progetto.

Per quanto concerne gli invertebrati, due specie (*Unio mancus* e *Proserpinus proserpina*) sono state solo di recente rinvenute durante gli studi condotti per la redazione del Piano di Gestione della ZSC "Fiume Fortore e Lago di Occhitto"; entrambe sembrano strettamente legate, rispettivamente, al corso del fiume e dei suoi affluenti principali, e ai boschi ivi presenti. Anche *Coenagrion mercuriale*, piccola libellula legata a corsi d'acqua soleggiate e ricche di vegetazione ripariale, è stata riscontrata lungo il corso del fortore e dei principali affluenti. Per queste specie la presenza a livello di sito puntuale è da ritenersi improbabile. Infine, *Melanargia arge*, specie endemica della penisola italiana legata a pascoli e praterie naturali, la cui presenza è legata ai pascoli in ambiente mediterraneo, potrebbe essere presente negli ambienti prativi presenti a livello di sito puntuale.

### **2.5.2 Vegetazione e habitat**

L'analisi della distribuzione dei parametri termopluviometrici, condotta sulla base dei criteri della classificazione climatica del Köppen modificata dal Pinna, ha portato a riconoscere in Molise la presenza di un'unica categoria climatica principale, ossia la categoria dei climi temperato-caldi. Tra le possibili sottocategorie dei climi temperato-caldi se ne individuano due. La prima è quella dei climi con stagione asciutta ricadente nel periodo estivo, per differenziare le quali si è tenuto conto del valore soglia di 30 mm relativo alle precipitazioni medie del mese più secco. La seconda è quella dei climi umidi. La prima delle due sottocategorie citate è confinata nell'area costiera meridionale e nella fascia territoriale ad essa adiacente che, nell'insieme, vengono classificate come zona a clima temperato-caldo con stagione asciutta ricadente nel periodo estivo e con estate molto calda. Tale zona è posta a confine con le aree pugliesi dove questo clima è tipico. È in questa zona che si incontrano caratteristiche climatiche spiccatamente mediterranee. Il resto del territorio molisano rientra invece nella sottocategoria dei climi umidi, caratteristici di zone in cui non si riconosce la presenza di una vera e propria stagione secca, sebbene, trovandosi in un'area mediterranea, si osserva la caratteristica riduzione delle precipitazioni durante il periodo estivo. Tale zona climatica risulta a sua volta suddivisa in due aree che fanno riferimento rispettivamente alle classi del clima temperato-caldo umido con estate calda (aree che occupano tutta la parte propriamente montuosa del Molise) e del clima temperato-caldo umido con estate molto calda e che si succedono da ovest verso est (aree che occupano il settore centrale della regione Molise e si sviluppano verso la costa fino a comprendere il suo settore più settentrionale).

Il paesaggio basso montano e collinare della provincia è inconfondibilmente delineato dai querceti misti caducifogli a dominanza di cerro (*Quercus cerris*). La sua grande diffusione è imputabile sia alla sua forte

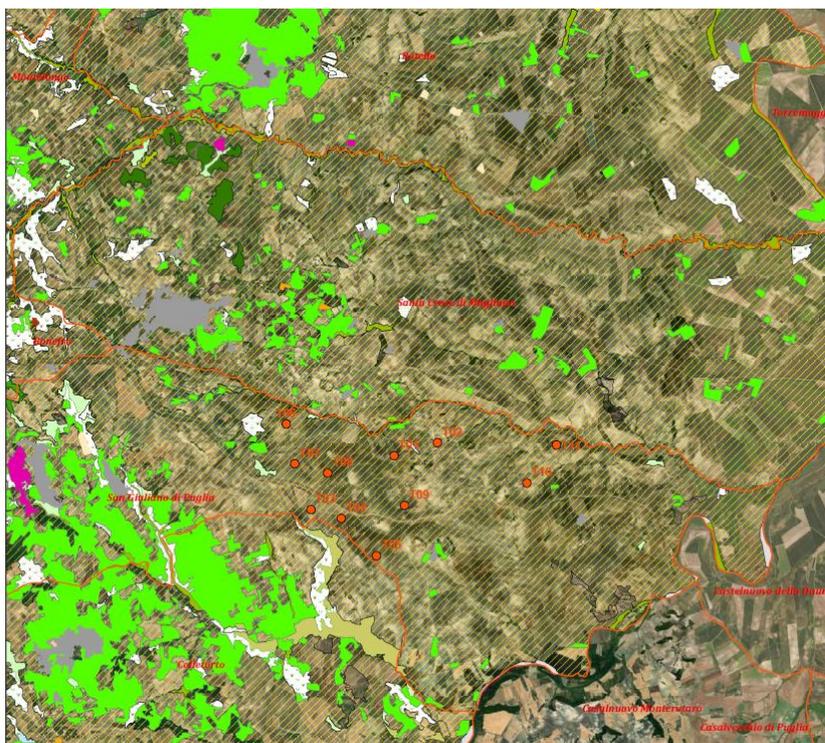
potenzialità autoecologica di diffusione sul territorio di tale quercia, sia all'ampio utilizzo che l'uomo ha storicamente fatto del legno e dei frutti di *Quercus cerris*. Il cerro forma consorzi misti in associazione con aceri, frassini, sorbi e carpini, ma il governo selvicolturale può portare alla formazione di cenosi pressoché monospecifiche. In gran parte del territorio provinciale, tuttavia, il cerro si trova in consociazione con un'altra specie quercina caducifolia, la roverella (*Quercus pubescens*). Questi boschi vanno a delineare il paesaggio collinare della regione. Vi si rinvenivano specie più termofile come ornio (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*), carpinella (*Carpinus orientalis*), ciavardello (*Sorbus torminalis*), sorbo domestico (*S. domestica*), biancospino (*Crataegus monogyna*), diverse specie di rosa (*Rosa canina*, *R. arvensis*), corniolo (*Cornus mas*), prugnolo (*Prunus spinosa*), alcune specie di festuca e cicerchia selvatica (*Festuca heterophylla*, *Lathyrus niger*). In alcune zone, al cerro si associa il farnetto (*Quercus frainetto*). In questi ambiti la flora si arricchisce di elementi endemici e di provenienza europeo-orientale, tra cui il cardo pallottola (*Echinops ritro subsp. siculus*), la ginestra minore (*Genista tinctoria*), il fisispermo verticillato (*Physospermum verticillatum*). Nelle aree non sufficientemente evolute dal punto di vista edafico ed ecologico, si osservano elementi di *antichi percorsi invasi da arbusteti a prugnolo* (*Prunus spinosa*) *biancospino* (*Crataegus monogyna*), *rose* (*Rosa sp. pl.*), *ginepri* (*Juniperus communis*, *J. oxycedrus*), *rovi* (*Rubus sp. pl.*), che si sono diffusi a partire dalle siepi di arbusti che davano forma ai bordi dei tratturi.

Nelle stazioni più aride e dove gli incendi sono più intensi, prevale la seconda tipologia di fruticeti, in cui la dominanza è data dalle Leguminose, in particolare dalla ginestra odorosa (*Spartium junceum*). Alla ginestra, specie decisamente frugale, si accompagnano il prugnolo (*Prunus spinosa*), il citiso a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolium*), i ginepri (*Juniperus oxycedrus*, *J. communis*), qualche alberello di roverella (*Quercus pubescens*) e di perastro (*Pyrus communis*), la clematide (*Clematis vitalba*), il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*). Anche queste fitocenosi, similmente alle altre, si diffondono in diverse fasce altitudinali all'interno della biocora temperata, con una predilezione per i suoli drenati, asciutti, sottili e di versanti caldi. Sul piano strutturale possono raggiungere altezze superiori a quelle dei pruneti, con un grado di copertura inferiore, considerato il portamento della ginestra. Le praterie naturali sono rappresentate dai brometi a forasacco (*Bromus erectus*), come le praterie del piano montano.

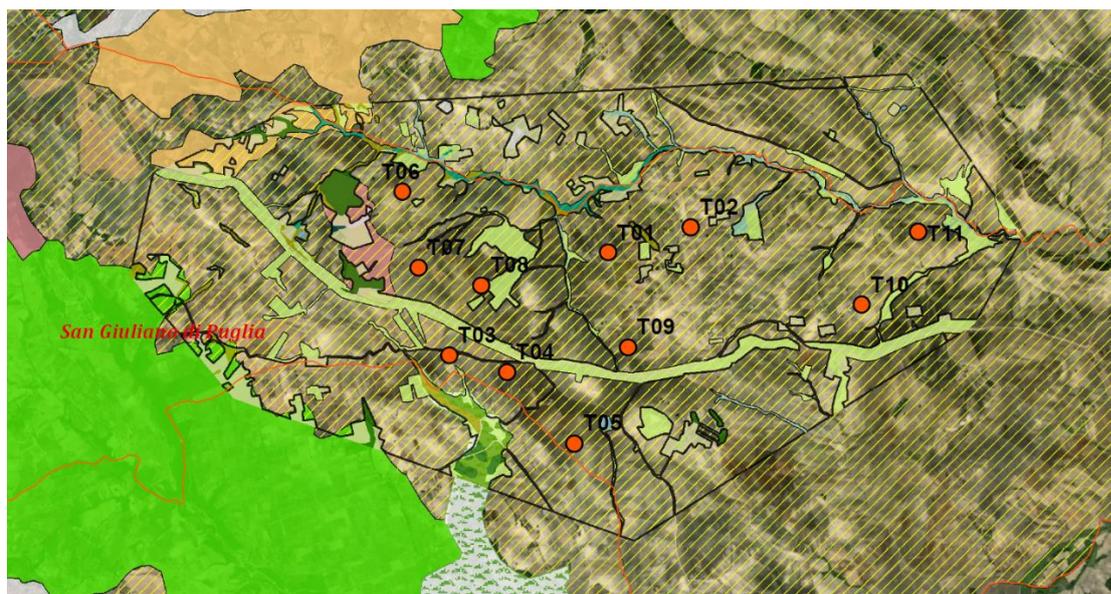
**Per quanto riguarda l'area di studio, gli aerogeneratori ricadono in una vasta estensione di colture agricole a seminativo come si riscontra dalla Carta della Natura dell'Ispra 2019, nonché sulla base delle categorie vegetazionali rilevate in campo nell'area di indagine (buffer di 500m).**

**Legenda:**

- Aerogeneratori
- SSE Rotello
- Elettrodotto
- Limiti comunali
- C. NATURA 2019**
- Colture di tipo estensivo
- Vigneti
- Oliveti
- Frutteti
- Boschi di latifoglie fuori dal loro areale
- Piantagioni di conifere
- Querceti caducifogli misti
- Cerrete sud-italiane
- Canneti e altre formazioni elofite
- Cespuglieti di salici pre-alpini
- Foreste mediterranee ripariali a pioppo
- Macchia a Pistacia lentiscus
- Ostrieti, carpineti, frassineti e b. termofili
- Pendio terrigeno in frana
- Praterie mesiche temperate e supramed.
- Prati aridi mediterranei
- Veg. tirrenica-submed. a Rhus ulmifolius
- Cave e sbancamenti
- Città, centri abitati



Carta della natura (ISPRA Ambiente 2019).



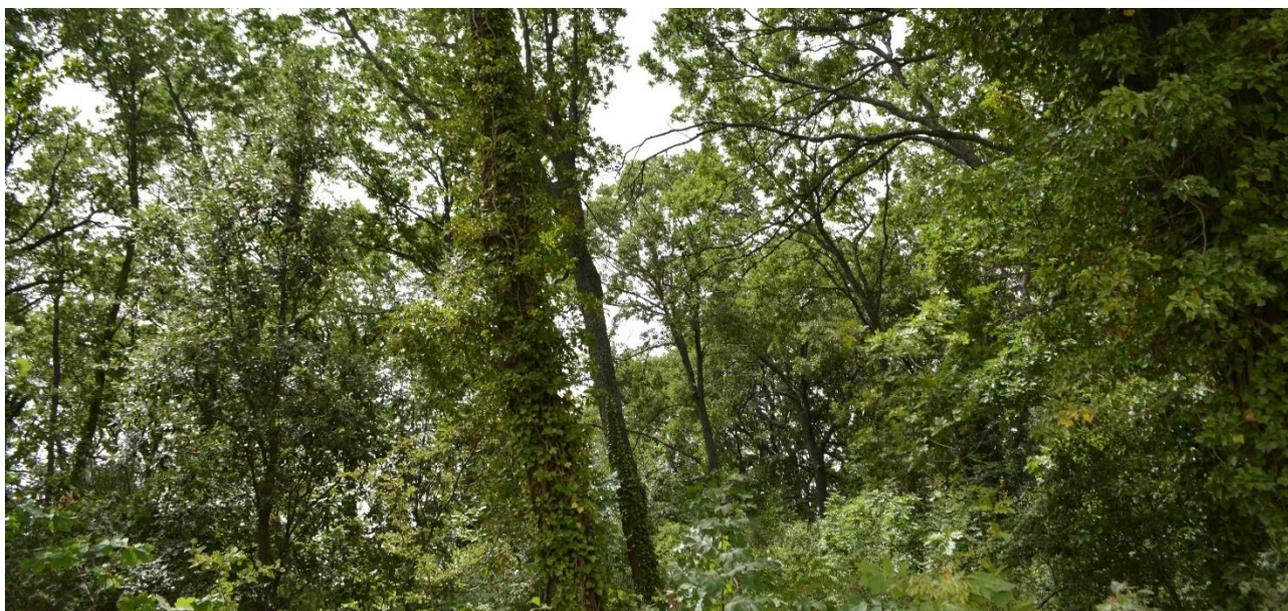
**Elementi vegetazionali nell'area di indagine (buffer 500m)**

- Boschi di Quercus cerris
- Boschi e boscaglie xero-termofili
- Macchie e boscaglie di sclerofille sempreverdi
- Formazioni arbustive pioniere
- Formazioni a Populus alba
- Canneti a Phragmites australis
- Formazioni erbacee degli incolti e dei versanti erosi
- Formazioni erbacee segetali dei seminativi
- Formazioni erbacee sinantropiche di oliveti e frutteti
- Stagni eutrofici con vegetazione sparsa o assente
- Vegetazione erbacea sinantropica sparsa o assente

Elementi vegetazionali nell'area di indagine (buffer 500m).

Si riporta di seguito una descrizione di dettaglio delle tipologie vegetazionali riportate nella mappa e della corrispondenza con le categorie di habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

**Boschi di cerro (*Quercus cerris*):** Nell'area di indagine si rinviene, in un'unica stazione di 0,8 ha, un popolamento isolato di cerro (*Quercus cerris*). Questo lembo di vegetazione forestale risulta un elemento residuale, ai margini della distribuzione regionale delle cerrete, che risultano invece ampiamente diffuse nella fascia appenninica e pre-appenninica molisana. All cerro si associano roverella (*Quercus pubescens*), leccio (*Quercus ilex*) e orniello (*Fraxinus ornus*), che identificano il carattere submediterraneo del nucleo di cerreta dell'area, con una componente arbustiva eterogenea dominata da *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*. Le cerrete dell'appennino ricadono nella classe *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, e risultano riferibili all'habitat di interesse comunitario 91M0 (Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere).



Nucleo di *Quercus cerris* nei pressi di strada interpodereale oggetto di realizzazione di pista di progetto.

**Boschi e boscaglie xero-termofili:** In alcune porzioni dell'area di indagine, ed in particolare lungo i versanti meno soggetti a fenomeni erosivi, si osservano formazioni arboree a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e orniello (*Fraxinus ornus*), spesso degradate in forma di boscaglia densa ed in mosaico con arbusteti misti di caducifoglie e sclerofille, quali *Paliurus spina-christi*, *Crataegus monogyna* e *Pistacia lentiscus*. I boschi e le boscaglie termofile dell'area risultano peraltro ampiamente colonizzate dalle specie invasive *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*, che appaiono alterarne notevolmente la composizione specifica in caso di popolamenti molto frammentati. Questi boschi ricadono nella classe *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, e risultano riferibili all'habitat prioritario 91AA\* Boschi orientali di quercia bianca. Le cenosi maggiormente degradate, caratterizzate dalla presenza di arbusteti submesofili di sostituzione dei boschi, sono riferite alla classe *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. Propos, con particolare riferimento per l'associazione *Rhamno saxatilis-Paliuretum spinae-christi*.

**Macchie e boscaglie di sclerofille sempreverdi:** Formazioni arbustive con più spiccate caratteristiche di mediterraneità si osservano a quote inferiori, lungo i versanti esposti del settore meridionale dell'area di

indagine. Questi arbusteti, nei quali la componente di sclerofille sempreverdi dominata dal lentisco (*Pistacia lentiscus*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*) si associa alla presenza di caducifoglie quali *Rosa canina*, *Paliurus spina-christi* e *Crataegus monogyna*, costituiscono una variante di transizione fra le formazioni mediterranee sempreverdi della fascia costiera e gli arbusteti di caducifoglie mesofile della fascia collinare. La macchia di sclerofille ricade nell'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Mart. 1975, nell'ambito della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950.

**Formazioni arbustive pioniere:** In questa categoria ricadono i diversi arbusteti submesofili che si sviluppano a seguito di dinamiche evolutive delle comunità erbacee, in particolare in condizioni di nitrofilia. Nell'area, queste formazioni sono ampiamente rappresentate da nuclei pionieri di *Rubus ulmifolius*, in particolare lungo gli impluvi e i fossi, dove si sviluppano in continuità con i lembi di vegetazione forestale e igrofila, ma anche a seguito del prolungato abbandono delle pratiche colturali nelle aree agricole. In condizioni di minore nitrofilia, lungo i versanti e i margini delle boscaglie aride, prevalgono arbusteti pionieri misti con *Spartium junceum* e *Paliurus spina-christi*. Questi arbusteti sono riferiti alle associazioni submediterranee della classe *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. Propos.



Arbusti pionieri a *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa* e *Paliurus spina-christi* in ricolonizzazione di area incolta.

**Formazioni a pioppo bianco (*Populus alba*):** Nelle aree di alveo dei corsi d'acqua principali si realizzano le condizioni idonee per lo sviluppo di formazioni arboree e arbustive dominate da specie igrofile, variamente differenziate in funzione del periodo di inondazione, le dimensioni dell'alveo ed il disturbo antropico. Queste comunità risultano generalmente dominate da *Populus alba*, anche con esemplari di notevoli dimensioni, con presenza di *Populus nigra*, *Salix alba* e *Ulmus minor*. Questi sistemi forestali sono riferibili all'alleanza *Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1949 nom. conserv. propos. (classe *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968). In associazione a queste formazioni, e nei tratti maggiormente disturbati dei canali e dei torrenti, si riscontrano formazioni discontinue a *Tamarix africana* e *Arundo donax*, ovvero estese fasce a *Rubus ulmifolius*. Nei tratti dei canali meno profondi, a idroperiodo breve e maggiormente soggetti al disturbo antropico si riscontrano comunità sinantropiche, analoghe a quelle degli incolti umidi, con elevata copertura di specie erbacee sub-igrofile quali *Rumex crispus*, *Phalaris aquatica*, *Xanthium orientale* e *Dipsacus fullonum*. Alcune delle porzioni di vegetazione ripariale sono individuate dalla Direttiva 92/43/CEE come habitat di

interesse comunitario 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*).



Formazioni forestali igrofile a *Populus alba* nei pressi di strada interpodereale oggetto di realizzazione di pista di progetto.

**Canneti a *Phragmites australis*:** Lungo i fossi e gli alvei dei torrenti dell'area, nonché a ridosso dei bacini di raccolta delle acque, si osservano formazioni elofitiche dominate principalmente dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis*), frequentemente associata a fasce sub-igrofile con *Rubus ulmifolius* e *Arundo donax*, nelle porzioni più asciutte, o a comunità erbacee pioniere dei torrenti, nei tratti interessati da un flusso continuo di acqua. Alcune delle porzioni di vegetazione elofitica dei torrenti sono individuate dalla Direttiva 92/43/CEE come habitat di interesse comunitario 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*).

**Formazioni erbacee degli incolti e dei versanti erosi:** Questo tipo di vegetazione rappresenta l'insieme delle formazioni erbacee annuali e perenni spontanee che si sviluppano nelle aree di pascolo, nei terreni in abbandono colturale e sui suoli naturalmente soggetti a fenomeni erosivi. Nell'area, questo tipo di vegetazione risulta ampiamente diffusa sia nelle aree agricole incolte, in particolare ai margini del Tratturo, che lungo i versanti dei numerosi impluvi che attraversano le aree agricole. Queste comunità sono dominate da numerose specie erbacee perenni e annuali, talora associate alla presenza di specie arbustive pioniere, quali *Rubus ulmifolius* e *Pyrus spinosa*. Le formazioni dei terreni incolti e degli stadi iniziali di colonizzazione dei versanti ricadono prevalentemente nelle classi *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 e *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975. Di maggiore rilievo risultano i lembi di prateria semi-naturale che si sviluppano in ridotte porzioni dell'area. Questo tipo di vegetazione costituisce una presenza alquanto relittuale nell'area, in considerazione della regressione delle attività zootecniche e pastorali. Nell'area di indagine, le comunità afferenti a quest'ultima tipologia di vegetazione risultano frequentemente dominate da *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, con *Stipa austroitalica*, *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre* e sono riconducibili prevalentemente alla classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947. Per via delle caratteristiche submediterranee della composizione specifica, queste praterie si considerano appartenenti

all'habitat 62A0 (Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale - *Scorzoneretalia villosae*) di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



*Formazioni erbacee degli incolti, in primo piano, e praterie semi-naturali dei pascoli submediterranei, sullo sfondo.*

**Formazioni erbacee segetali di seminativi e colture permanenti:** I suoli coltivati, che occupano la maggior parte della superficie dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e di scarso interesse conservazionistico. La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi. Le comunità di questo raggruppamento vegetazionale ricadono prevalentemente nella classe *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952.



*Colture di cereali con vegetazione segetale sparsa o assente.*

**Stagni eutrofici con vegetazione sparsa o assente:** Nell'area di indagine sono presenti alcuni bacini artificiali in terra per la raccolta delle acque, nei quali si realizzano le condizioni tipiche di corpi idrici profondi con acque dolci eutrofiche soggetti a permanente sommersione. In questi siti, la vegetazione si concentra prevalentemente lungo i margini, dove si osserva una fascia densa di elofite quali *Phragmites australis* e *Typha latifolia*, con arbusti quali *Salix alba* e *Tamarix africana*. Le porzioni più profonde dei bacini sono invece tipicamente povere di specie ed ospitano una comunità dominata principalmente da alghe verdi.



*Bacino artificiale con raccolta permanente di acqua nell'area di indagine.*

**Vegetazione erbacea sinantropica sparsa o assente:** Lungo gli assi stradali, nelle aree artificiali o fortemente compromesse dalle attività antropiche si sviluppano diverse comunità vegetali, generalmente dominate da piante erbacee annuali o perenni adattate alla notevole varietà di caratteristiche pedologiche e microclimatiche che si realizzano nei pressi delle infrastrutture umane. Le comunità di questo raggruppamento vegetazionale ricadono prevalentemente nella classe *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952.



*Vegetazione sinantropica degli incolti ai margini dell'area oggetto di realizzazione della pista di progetto.*

### 3 IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

Gli interventi in oggetto non ricadono in zone individuate come siti Natura 2000 e non prevedono sottrazione diretta o modifica di habitat della Direttiva 92/43/CEE. Di seguito si riporta una sintesi degli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

#### 3.1 FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere, gli impatti negativi sulla flora e sulla fauna esistente sono legati alla dispersione delle polveri, allo stoccaggio dei materiali e di eventuali danni provocati dal movimento dei mezzi.

Per quanto riguarda l'impatto sulla componente fauna, l'impatto principale potrà essere determinato dall'incremento del livello di rumore dovuto allo svolgersi delle lavorazioni: ciò potrà avere come conseguenza l'allontanamento temporaneo delle specie più sensibili che abitano o sostano nelle zone limitrofe, pertanto tali impatti possono essere considerati negativi/trascurabili ed in parte temporanei in quanto:

- le specie animali più generaliste tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione);
- le specie più sensibili ed esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (possibile termine delle attività di cantiere).

Riguardo i disturbi e le interferenze di tipo visivo e le interazioni dirette con l'uomo, si può osservare come essi rappresentino problemi apprezzabili per la fauna selvatica e si può stimare come, in termini assoluti, entrambi gli impatti siano negativi e non trascurabili, ma in ogni caso parzialmente mitigabili e, comunque, reversibili.

#### 3.2 FASE DI ESERCIZIO

##### 3.2.1 Componente botanico-vegetazionale

Tutti gli aerogeneratori sono localizzati su suoli coltivati a seminativo e sono distanti dalle aree ove sono stati individuati habitat comunitari o vegetazione forestale spontanea. Peraltro, **il sito non presenta caratteristiche ambientali di particolare rilievo**. Rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo.

**Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura di tipi di vegetazione di interesse conservazionistico**. Dalla stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio nullo, basso, medio e alto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli. La realizzazione del progetto prevede impatti limitati ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico.

**Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE** e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali.

##### 3.2.2 Componente fauna

Per quanto riguarda la *componente fauna*, gli impatti possono essere suddivisi essenzialmente in:

- diretti, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore;
- indiretti, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..

Da una prima stima, secondo una scala di rischio inesistente, basso, medio e alto, si ritiene che:

- gli **impatti diretti**, ovvero il rischio di collisione sarà maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree agricole, mentre si può considerare medio/basso per quelle che frequentano gli ambienti naturali in virtù della distanza del parco rispetto alle aree protette;
- gli **impatti indiretti**, in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente inesistenti per gli habitat naturali, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali. Bassa è la perdita di habitat agricoli, irrilevante per via della percentuale di superficie coinvolta. Rispetto al disturbo si ritiene che ci sarà un impatto basso per le specie che frequentano i coltivi, poiché già adattate alla vicinanza con l'uomo. Inesistente è per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché non sono presenti nell'area. Rispetto all'effetto barriera si ritiene che tale rischio sia basso in virtù della notevole distanza dai biotopi di interesse (oltre 10km).

È stata, quindi, effettuata una **valutazione dell'impatto diretto per l'avifauna** e alcune considerazioni del medesimo effetto per i chiropteri, nonché una **stima della potenziale perdita di habitat** per le specie considerate, a conferma dell'attribuzione di un valore basso/inesistente per tale impatto.

Posto che una stima precisa del **numero di collisioni** che la realizzazione di un progetto di impianto eolico può procurare non può essere effettuata se non attraverso un monitoraggio della fase di esercizio, per le specie di interesse conservazionistico individuate è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno suggerito dalle Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH), Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato excel (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010).

Le collisioni stimate per l'impianto in progetto sono indicate nella tabella che segue.

Specie	N. individui/anno	A/S	N. voli a rischio/anno	Rischio di collisione (Band) %			Evitamento %	N. collisioni anno		
				Contro vento	A favore di vento	Medio		Contro vento	A favore di vento	Medio
gru	100	0,19	19,31	0,116	0,067	0,075	0,98	0,045	0,026	0,029
cicogna nera	10	0,19	1,93	0,107	0,077	0,092	0,98	0,004	0,003	0,004
cicogna bianca	50	0,19	9,65	0,059	0,086	0,101	0,98	0,011	0,017	0,020
airone bianco maggiore	10	0,19	1,93	0,120	0,086	0,103	0,98	0,005	0,003	0,004
nibbio reale	10	0,19	1,93	0,100	0,066	0,083	0,98	0,004	0,003	0,003
nibbio bruno	50	0,19	9,65	0,092	0,058	0,075	0,98	0,018	0,011	0,014
falco pecchiaiolo	50	0,19	9,65	0,092	0,058	0,075	0,98	0,018	0,011	0,014
falco di palude	50	0,19	9,65	0,093	0,057	0,075	0,98	0,018	0,011	0,014
albanella reale	10	0,19	1,93	0,085	0,050	0,068	0,98	0,003	0,002	0,003
albanella pallida	10	0,19	1,93	0,085	0,050	0,068	0,98	0,003	0,002	0,003
albanella minore	10	0,19	1,93	0,083	0,048	0,066	0,98	0,003	0,002	0,003
nitticora	10	0,19	1,93	0,095	0,061	0,078	0,98	0,004	0,002	0,003
pellegrino	10	0,19	1,93	0,051	0,040	0,046	0,98	0,002	0,002	0,002
lanario	10	0,19	1,93	0,051	0,040	0,046	0,98	0,002	0,002	0,002
garzetta	10	0,19	1,93	0,097	0,062	0,080	0,98	0,004	0,002	0,003
sgarza ciuffetto	10	0,19	1,93	0,084	0,050	0,067	0,98	0,003	0,002	0,003
occhione	50	0,19	9,65	0,069	0,042	0,055	0,98	0,013	0,008	0,011
grillaio	50	0,19	9,65	0,063	0,036	0,049	0,98	0,012	0,007	0,009
falco cuculo	50	0,19	9,65	0,063	0,036	0,049	0,98	0,012	0,007	0,009
smeriglio	10	0,19	1,93	0,064	0,037	0,050	0,98	0,002	0,001	0,002
piviere dorato	100	0,19	19,31	0,061	0,034	0,048	0,98	0,024	0,013	0,019
Succiacapre	10	0,19	1,93	0,059	0,034	0,047	0,98	0,002	0,001	0,002
tarabusino	50	0,19	9,65	0,067	0,039	0,053	0,98	0,013	0,008	0,010
ghiandaia marina	10	0,19	1,93	0,057	0,035	0,046	0,98	0,002	0,001	0,002
croccolone	10	0,19	1,93	0,046	0,034	0,040	0,98	0,002	0,001	0,002
voltolino	10	0,19	1,93	0,059	0,032	0,046	0,98	0,002	0,001	0,002
schiribilla	10	0,19	1,93	0,057	0,029	0,043	0,98	0,002	0,001	0,002

I risultati relativi all'impianto in progetto risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, il numero di collisioni/anno è sempre prossimo a zero. I valori più elevati, ma sempre inferiori a 1, si hanno per la gru (0,045 collisioni/anno contro vento) e il piviere dorato (0,024 collisioni/anno contro vento).

Si specifica, peraltro, che le interdistanze tra gli aerogeneratori sono tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto al suo interno.

La medesima analisi è stata svolta in termini cumulativi, considerando tutti i progetti nel buffer di 5 km, calcolato da ciascuna pala; in tale intorno non sono stati rilevati altri impianti eolici in esercizio, mentre risultando in fase di autorizzazione un totale di n. 13 turbine, le quali definiscono una lunghezza complessiva di 6.000 m. Non essendo in possesso di informazioni di maggior dettaglio, l'altezza massima delle torri è stata considerata pari a 150 m. La superficie di rischio complessiva risulta di 900.000 mq; mentre l'area spazzata complessiva risulta pari a 82.702,43 mq.

Le collisioni stimate per i parchi esistenti o con parere ambientale positivo sono indicate nella tabella che segue.

Specie	N. individui/anno	A/S	N. voli a rischio/anno	Rischio di collisione (Band) %			Evitamento %	N. collisioni anno		
				Contro vento	A favore di vento	Medio		Contro vento	A favore di vento	Medio
gru	100	0,09	9,19	0,138	0,088	0,113	0,98	<b>0,025</b>	0,016	0,021
cicogna nera	10	0,09	0,92	0,187	0,110	0,148	0,98	0,003	0,002	0,003
cicogna bianca	50	0,09	4,59	0,200	0,123	0,161	0,98	0,018	0,011	0,015
airone bianco maggiore	10	0,09	0,92	0,210	0,128	0,169	0,98	0,004	0,002	0,003
nibbio reale	10	0,09	0,92	0,183	0,101	0,142	0,98	0,003	0,002	0,003
nibbio bruno	50	0,09	4,59	0,171	0,089	0,130	0,98	0,016	0,008	0,012
falco pecchiaiolo	50	0,09	4,59	0,171	0,089	0,130	0,98	0,016	0,008	0,012
falco di palude	50	0,09	4,59	0,175	0,091	0,133	0,98	0,016	0,008	0,012
albanella reale	10	0,09	0,92	0,161	0,079	0,120	0,98	0,003	0,001	0,002
albanella pallida	10	0,09	0,92	0,161	0,079	0,120	0,98	0,003	0,001	0,002
albanella minore	10	0,09	0,92	0,158	0,076	0,117	0,98	0,003	0,001	0,002
nitticora	10	0,09	0,92	0,175	0,093	0,134	0,98	0,003	0,002	0,002
pellegrino	10	0,09	0,92	0,093	0,057	0,075	0,98	0,002	0,001	0,001
lanario	10	0,09	0,92	0,095	0,055	0,075	0,98	0,002	0,001	0,001
garzetta	10	0,09	0,92	0,177	0,095	0,136	0,98	0,003	0,002	0,002
sgarza ciuffetto	10	0,09	0,92	0,159	0,077	0,118	0,98	0,003	0,001	0,002
occhione	50	0,09	4,59	0,131	0,057	0,094	0,98	0,012	0,005	0,009
grillaio	50	0,09	4,59	0,122	0,048	0,085	0,98	0,011	0,004	0,008
falco cuculo	50	0,09	4,59	0,122	0,048	0,085	0,98	0,011	0,004	0,008
smeriglio	10	0,09	0,92	0,124	0,050	0,087	0,98	0,002	0,001	0,002
piviere dorato	100	0,09	9,19	0,120	0,046	0,083	0,98	<b>0,022</b>	0,008	0,015
Succiacapre	10	0,09	0,92	0,115	0,044	0,080	0,98	0,002	0,001	0,001
tarabusino	50	0,09	4,59	0,127	0,053	0,090	0,98	0,012	0,005	0,008
ghiandaia marina	10	0,09	0,92	0,110	0,430	0,076	0,98	0,002	0,008	0,001
croccolone	10	0,09	0,92	0,084	0,044	0,064	0,98	0,002	0,001	0,001
voltolino	10	0,09	0,92	0,117	0,043	0,080	0,98	0,002	0,001	0,001
schiribilla	10	0,09	0,92	0,113	0,039	0,076	0,98	0,002	0,001	0,001

*Stima del numero di collisioni/anno per altri impianti*

Nella successiva Tabella, si riportano quindi i **valori cumulativi del numero di collisioni/anno** contro vento, a favore di vento e medio per l'impianto in progetto e i parchi realizzati e dotati di parere ambientale.

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
gru	<b>0,070</b>	0,042	0,050
cicogna nera	0,008	0,005	0,006
cicogna bianca	0,030	0,028	0,034
airone bianco maggiore	0,009	0,006	0,007
nibbio reale	0,007	0,004	0,006
nibbio bruno	0,033	0,019	0,026
falco pecchiaiolo	0,033	0,019	0,026
falco di palude	0,034	0,019	0,027
albanella reale	0,006	0,003	0,005
albanella pallida	0,006	0,003	0,005
albanella minore	0,006	0,003	0,005
nitticora	0,007	0,004	0,005
pellegrino	0,004	0,003	0,003
lanario	0,004	0,003	0,003
garzetta	0,007	0,004	0,006
sgarza ciuffetto	0,006	0,003	0,005
occhione	0,025	0,013	0,019
grillaio	0,023	0,011	0,017
falco cuculo	0,023	0,011	0,017
smeriglio	0,005	0,002	0,004
piviere dorato	<b>0,046</b>	0,022	0,034
Succiacapre	0,004	0,002	0,003
tarabusino	0,025	0,012	0,019
ghiandaia marina	0,004	0,009	0,003
croccolone	0,003	0,002	0,003
voltolino	0,004	0,002	0,003
schiribilla	0,004	0,002	0,003

*Stima del numero cumulativo di collisioni/anno*

In analogia con quanto osservato per il parco eolico di progetto, la **stima cumulativa del numero di collisioni/anno**, relativa a tutti gli impianti eolici dell'area di valutazione, evidenzia **valori bassi e sempre inferiori a 1**. Peraltro, le interdistanze tra gli aerogeneratori e tra i diversi impianti restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza.

Per quanto riguarda i chiroterri, allo stato attuale, **non sono noti, nelle immediate vicinanze, siti riproduttivi e nessuna conoscenza è disponibile rispetto alla presenza di rotte migratorie** dei chiroterri nell'area di riferimento.

Al fine di valutare gli **impatti indiretti su avifauna e chiroterri**, si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008), utilizzato in Scozia per valutare l'impatto indiretto degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto. Note le specie potenzialmente presenti nell'area vasta considerata pari a un buffer di 5 km rispetto all'ubicazione di ciascun aerogeneratore proposto, sono state elaborate, a partire dalla Carta

della Natura elaborata da ISPRA per la Regione Molise, **tre mappe di idoneità distinguendo due tipologie ambientali**: ambienti umido, ambienti aperti (pascoli, praterie ecc.) e ambienti boschivi. Le specie a queste associate sono:

specie associate ad **ambienti umidi**: lontra, tarabusino, nitticora, sgarza ciuffetto, nitticora, garzetta, airone bianco maggiore, voltolino, schiribilla, crocolone, testuggine palustre europea, natrice tassellata, tritone italiano, ululone appenninico, raganelle, rospo smeraldino, unione, azzurrina di mercurio.

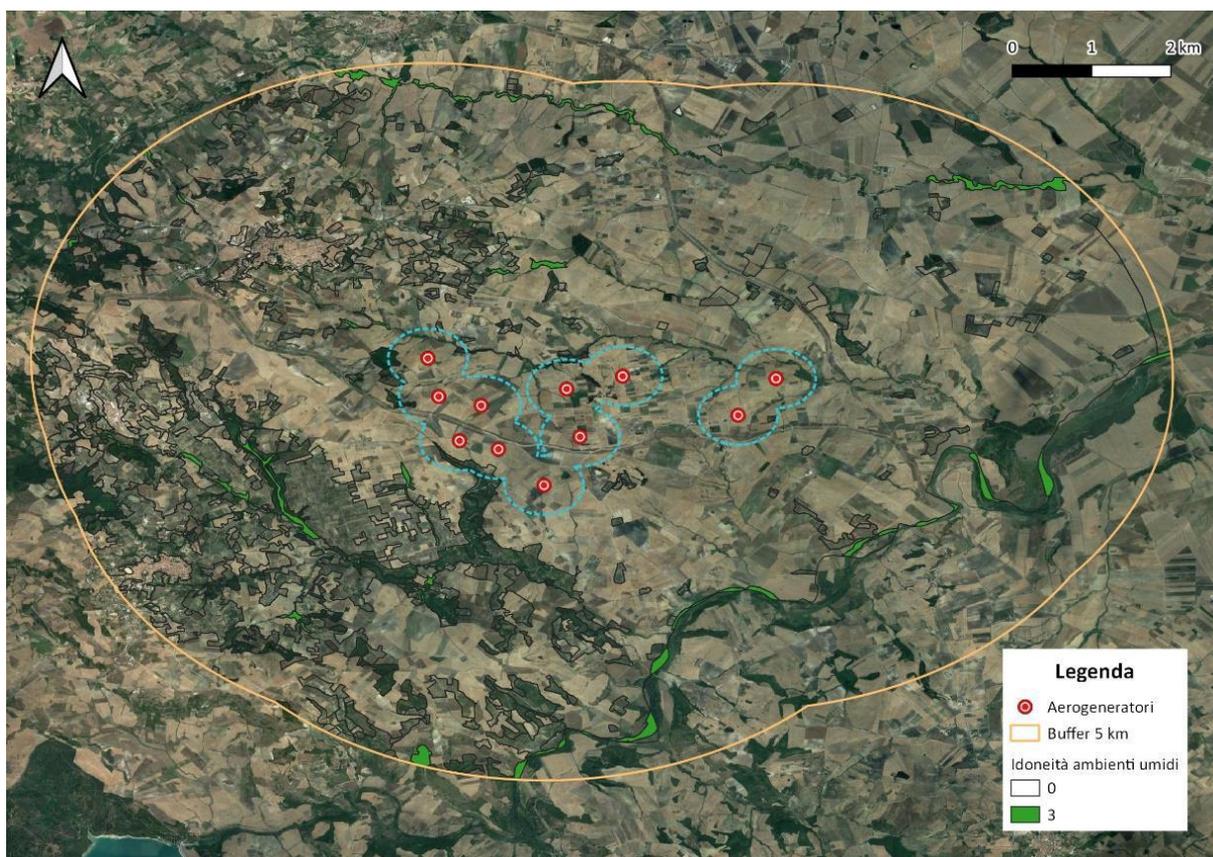
specie associate ad **ambienti aperti**: ferro di cavallo maggiore, pipistrello albolimbato, pipistrello di savi, cicogna nera, cicogna bianca, falco di palude, albanella reale, albanella pallida, albanella minore, lanario, pellegrino, grillaio, falco cuculo, smeriglio, gru, occhione, piviere dorato, ghiandaia marina, calandra, calandrella, tottavilla, calandro, averla cenerina, averla piccola, lucertola campestre, biacco, cervone, proserpina, arge.

Specie associate ad **ambienti boschivi**: lupo, falco pecchiaiolo, nibbio bruno, nibbio reale, ramarro.

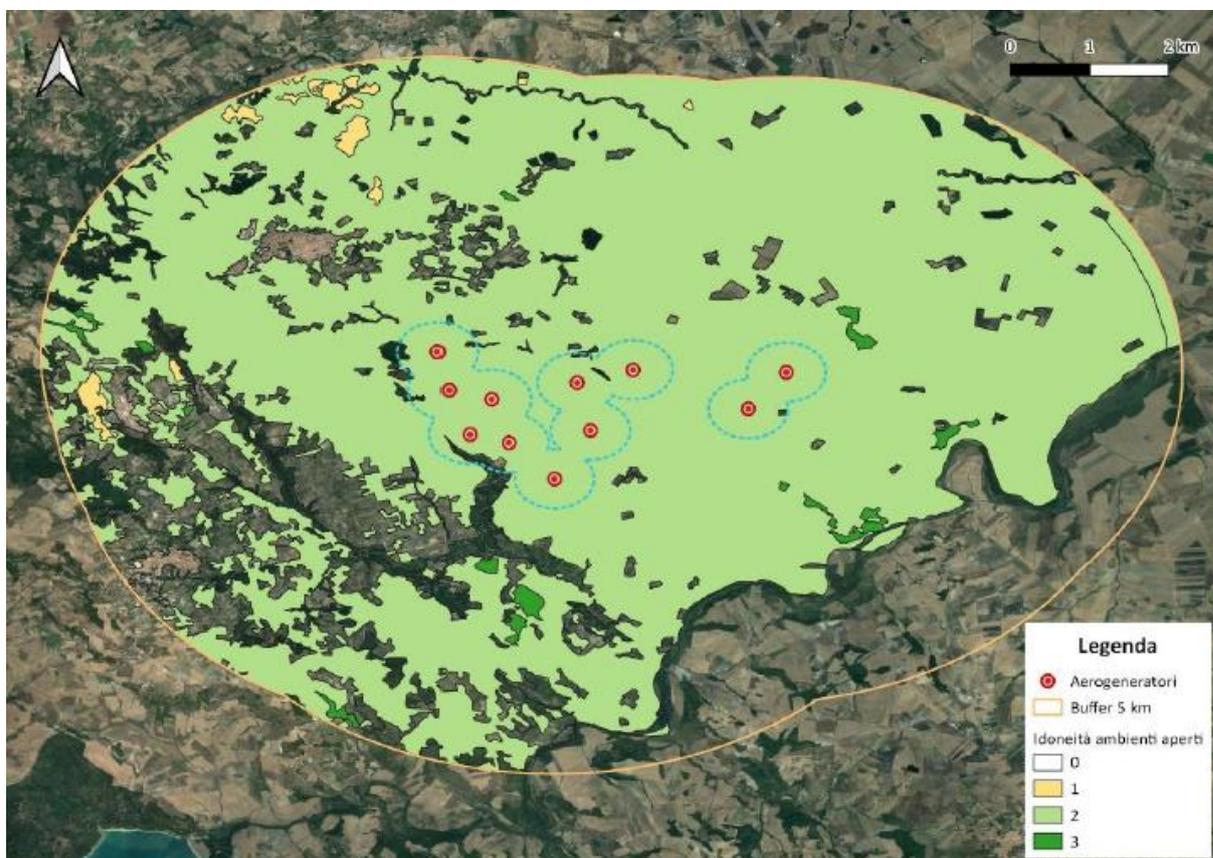
Nell'elaborazione delle mappe, sono state quindi definite le seguenti **classi di idoneità** per ciascuna tipologia ambientale:

Classe	Descrizione	Tipologia vegetazionale (carta Natura)		
		Ambienti umidi	Ambienti boschivi	Ambienti aperti
<b>Alta idoneità (3)</b>	Habitat ottimali per la presenza stabile della specie	Canneti e altre formazioni dominate da elofite Foreste mediterranee ripariali a pioppo	Foreste mediterranee ripariali a pioppo Querceti a querce caducifoglie Cerrete sud-italiane Ostietti, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili	Praterie mesiche temperate e supramediterranee Prati aridi mediterranei Praterie subnitrofile
<b>Media idoneità (2)</b>	Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano ottimali	Greti dei torrenti mediterranei	Piantagioni di conifere Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente
<b>Bassa idoneità (1)</b>	Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo	-	Boschi di latifoglie esotiche o fuori dal loro areale Cespuglieti di salici pre-alpini Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi Oliveti e frutteti	Pendio terrigeno in frana Vigneti Cave e sbancamenti
<b>Non idoneo (0)</b>	Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie	Tutte le altre classi vegetazionali	Tutte le altre classi vegetazionali	Tutte le altre classi vegetazionali

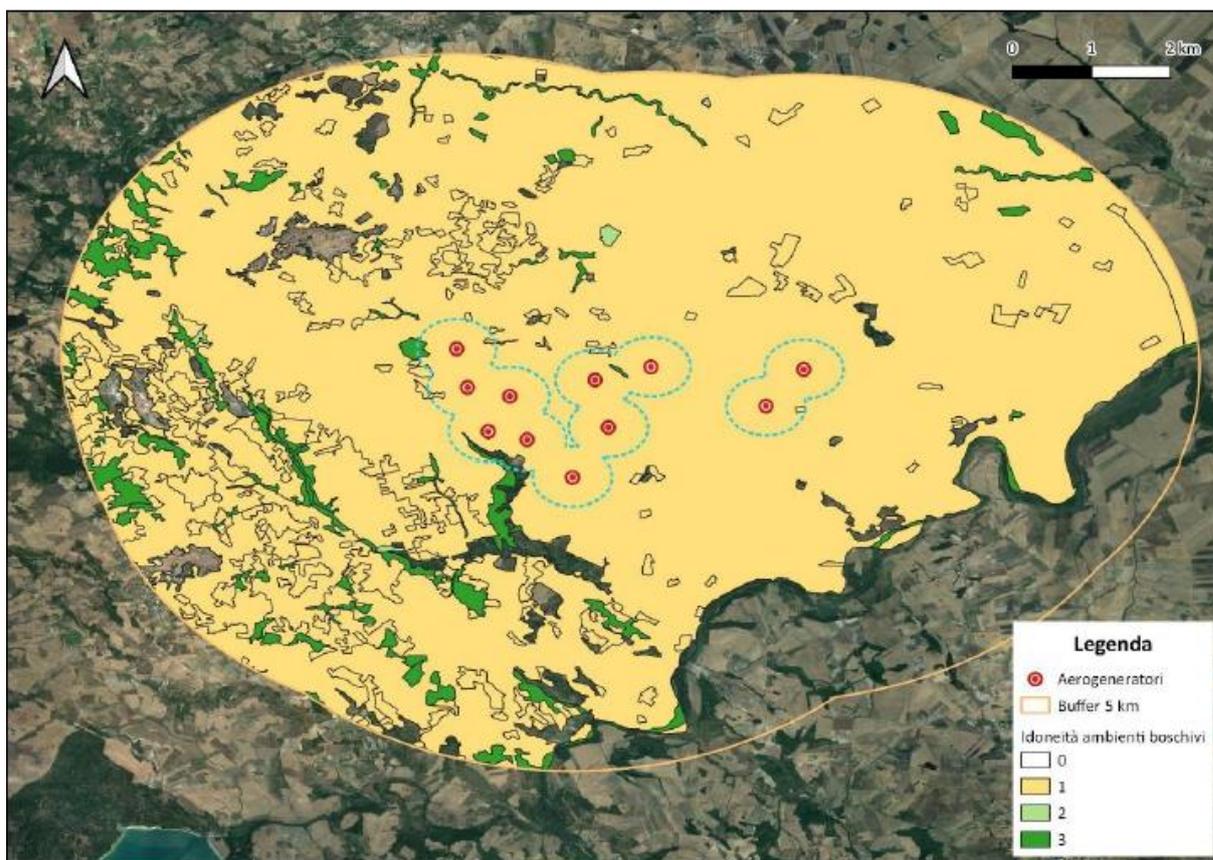
Si riporta di seguito uno stralcio delle mappe elaborate.



Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti umidi.



Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti



Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti boschivi

Per quanto riguarda la stima della distanza dagli aerogeneratori entro cui si concentra l’impatto, nell’Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna del Centro Ornitologico Toscano (2002), sono riportati alcuni studi nei quali si afferma che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, nell’area circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 500 metri ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento (Winkelman, 1990) anche se l’impatto maggiore è limitato ad una fascia compresa fra 100 e 250 m. Relativamente all’Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un’ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, **si considera che un aerogeneratore determina un’area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m** dallo stesso. Per ciascuna specie, la superficie di habitat compresa all’interno dell’area centrata sulle pale e di raggio pari alla distanza entro cui si concentra l’impatto, costituisce la misura dell’impatto di un impianto.

Ne derivano le estensioni di area vasta e area di disturbo riportate in Tabella, dai quali si evince che l’area perturbata risulta meno del 2% del territorio considerato (buffer 10 km):

Superficie	Mq	Ha	% Area vasta
Area vasta	148.033.716	14.803,37	
Area perturbata	7.272.901	727,29	4,91 %

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l’individuazione delle superficie di habitat idoneo secondo le classi di idoneità ambientale citate per l’area vasta e con riferimento all’effettiva area di disturbo degli aerogeneratori. Le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

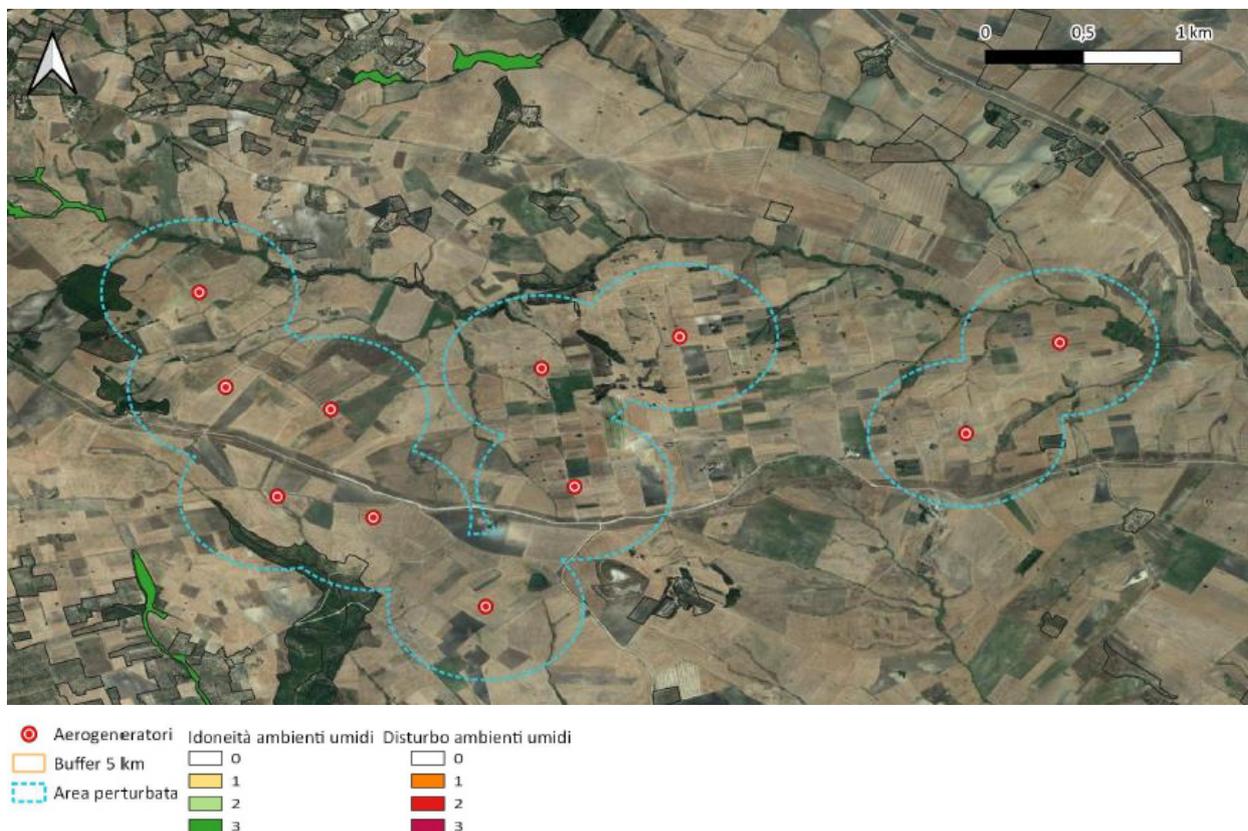
Area vasta	Ambienti umidi		Ambienti boschivi		Ambienti aperti	
	Ha	% area vasta	Ha	% area vasta	Ha	% area vasta
Sup. non idonea	13095,846	88,47 %	553,881	3,74	2712,29	18,32 %
Sup. a bassa idoneità	0,0	0,00 %	11.863,30	80,14 %	86,04	0,58 %
Sup. a media idoneità	0,403	0,00 %	25,949	0,18 %	10349,36	69,91 %
Sup. ad alta idoneità	151,864	1,03 %	804,979	5,44 %	100,43	0,68 %

Nella tabella seguente si riportano i risultati dell'analisi per l'individuazione dell'area di disturbo del Parco eolico di progetto (buffer 500 m) rispetto agli habitat idonei per ciascuna classe di idoneità.

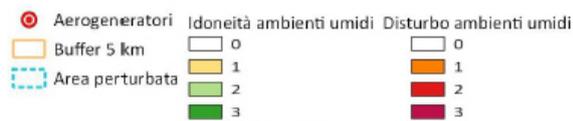
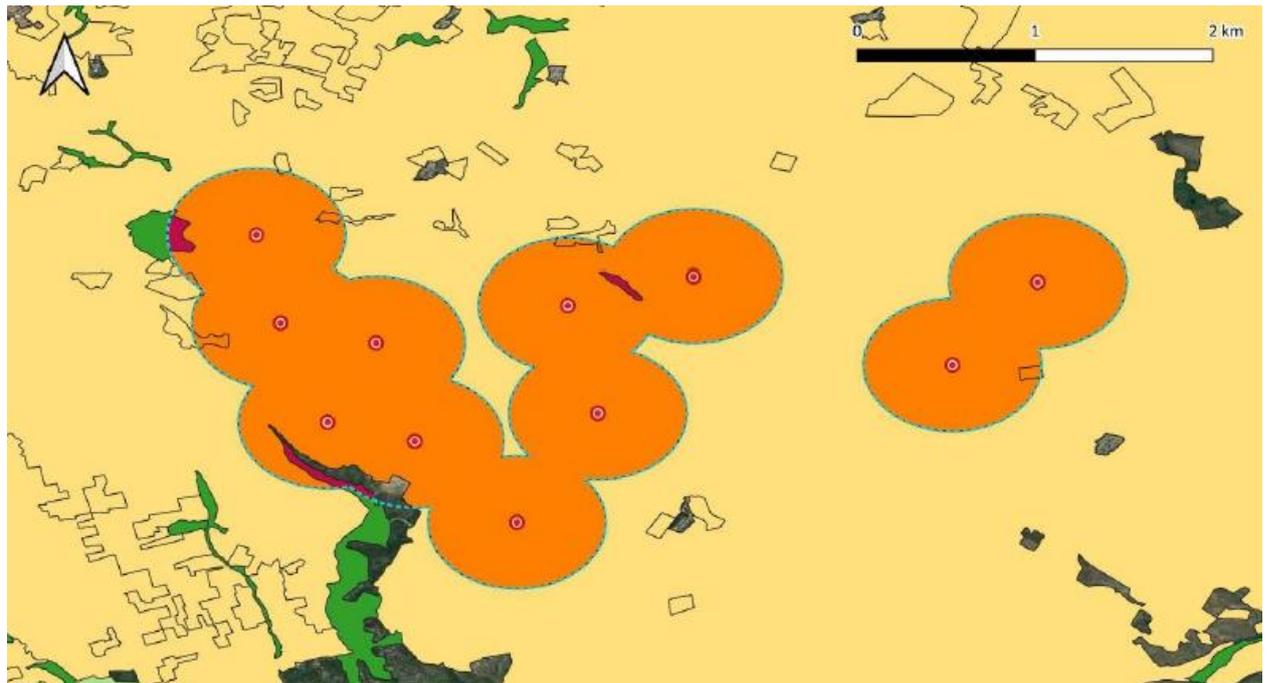
Area di disturbo del Parco eolico	Ambienti umidi		Ambienti boschivi		Ambienti aperti	
	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Sup. non idonea	727,29	5,55 %	7,74	1,40 %	17,24	0,64 %
Sup. a bassa idoneità	0,00	0,00 %	713,70	6,02 %	0,00	0,00 %
Sup. a media idoneità	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	710,04	6,86 %
Sup. ad alta idoneità	0,00	0,00 %	5,85	0,73 %	0,00	0,00 %

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le **specie associate agli ambienti umidi**, la potenziale sottrazione di habitat è **praticamente nulla**.

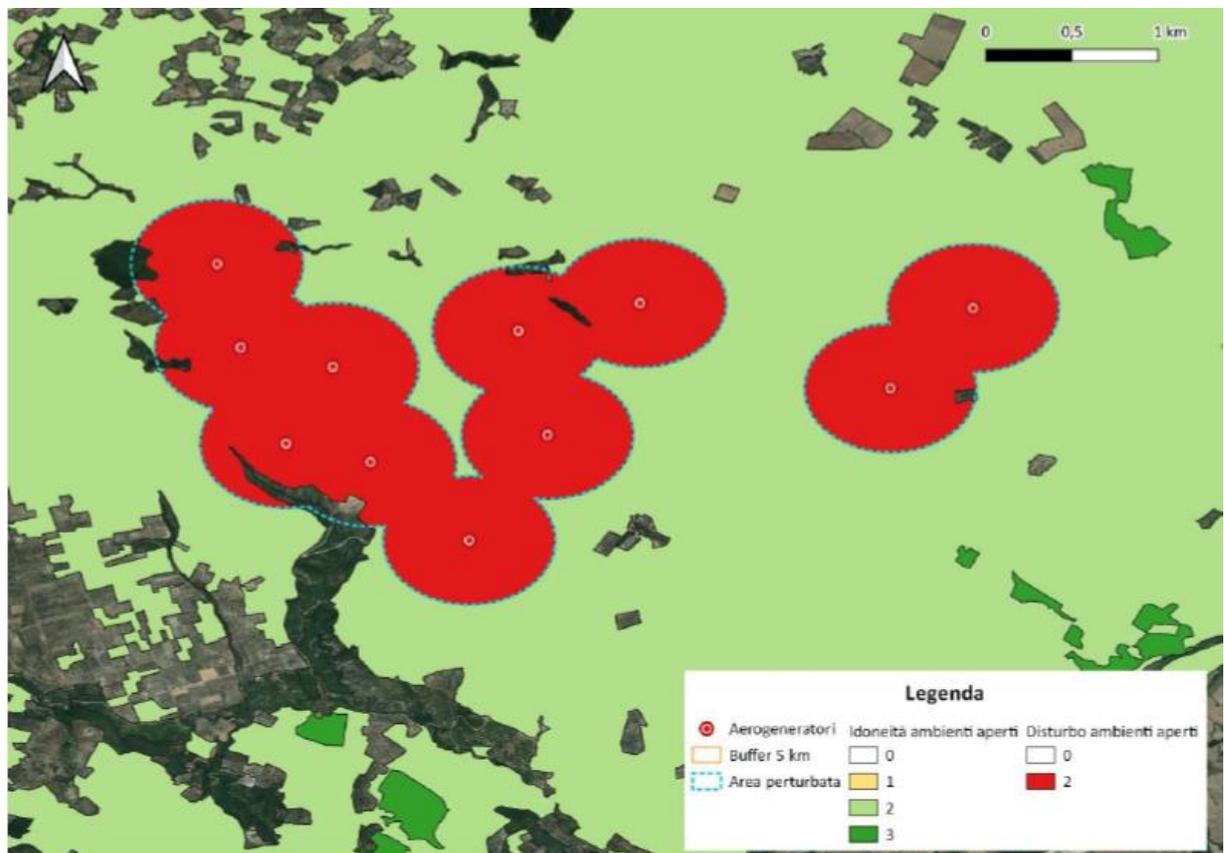
Per quanto riguarda le specie associate agli ambienti aperti e di ambienti boschivi, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo della biodiversità e degli ecosistemi, i valori sono in termini assoluti maggiori, ma comunque sempre **al di sotto del 10 %** (rispettivamente **6,75 e 6,86 %**) della superficie di habitat presente nell'area vasta. Infine, a tal proposito va sottolineato che andando ad analizzare il dettaglio, gli habitat potenzialmente sottratti presentano idoneità generalmente bassa, soprattutto per quanto concerne le specie di ambienti boschivi.



Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti umidi.



Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti boschivi.



Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti aperti.

Lo studio degli **impatti cumulativi indiretti di più impianti** che insistono in una stessa area è considerato importante nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009).

Ai fini dell'individuazione del dominio di riferimento per le elaborazioni che seguono, è stata considerata come area di riferimento l'involuppo delle circonferenze con centro in corrispondenza degli aerogeneratori e raggio pari a 5 km. A tal fine, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso.

Con riferimento all'**intorno di raggio 5 km**, nel quale ricadono n. 13 aerogeneratori afferenti a parchi eolici in fase di autorizzazione, si hanno le estensioni delle aree di disturbo riportate nella Tabella seguente.

Superficie	Mq	Ha	% Area vasta
Superficie buffer 5 km	148033700	14803,37	
Superficie perturbata dal progetto	7272900	727,29	4,91
Superficie perturbata da altri eolici	9594000	959,4	6,48
Superficie perturbata totale	16866900	1686,69	11,39

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superfici di habitat totali perturbate dalla somma del progetto in analisi ed i parchi eolici realizzati o con valutazione ambientale positiva (le stime sono fornite sia in valore assoluto che in percentuali rispetto alla superficie totale).

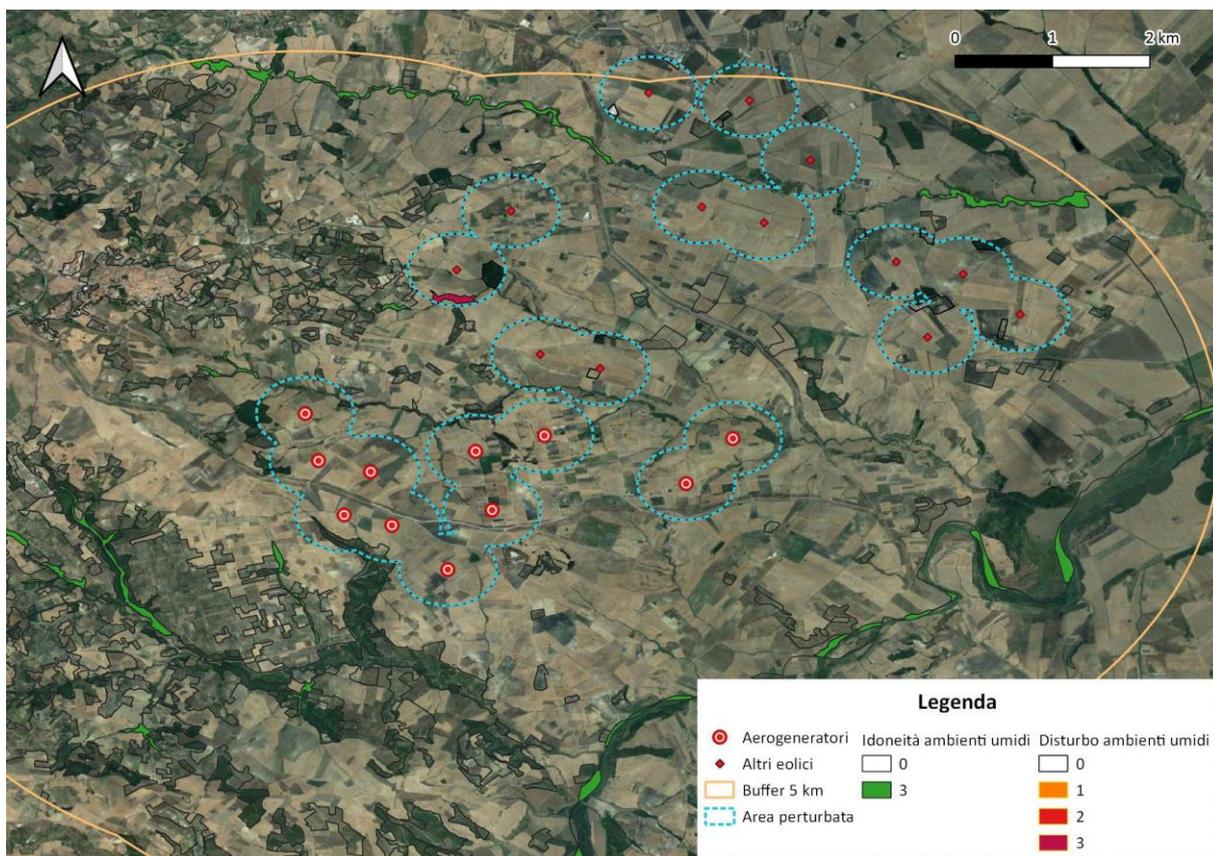
Superficie perturbata altri parchi	Ambienti umidi		Ambienti boschivi		Ambienti aperti	
	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Sup. idonea non	955,661	7,30 %	1,952	0,35 %	25,312	0,93 %
Sup. idoneità bassa	0,0	0,00 %	945,658	7,97 %	1,163	1,35 %
Sup. idoneità media	0,0	0,00 %	5,933	22,86 %	932,924	9,01 %
Sup. idoneità alta	3,854	2,54 %	5,856	0,73 %	0,0	0,00 %

Superficie perturbata	Idoneità	Ambienti umidi		Ambienti boschivi		Ambienti aperti	
		Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Impianto analizzato	Bassa	0,0	0,00 %	713,70	6,02 %	0,00	0,00 %
	Media	0,0	0,00 %	0,00	0,00 %	710,04	6,86 %
	Alta	0,0	0,00 %	5,85	0,73 %	0,00	0,00 %
Altri parchi eolici	Bassa	0,0	0,00 %	945,658	7,97 %	1,163	1,35 %
	Media	0,0	0,00 %	5,933	22,86 %	932,924	9,01 %
	Alta	3,854	2,54 %	5,856	0,73 %	0,0	0,00 %
Cumulativa	Bassa	0,0	0,00 %	1.659,36	13,99 %	1,163	1,35 %
	Media	0,0	0,00 %	5,93	22,86 %	1.642,96	15,87 %
	Alta	3,854	2,54 %	11,71	1,46 %	0,0	0,00 %
		3,854	2,54 %	1.677	38,31 %	1.644,13	17,22 %

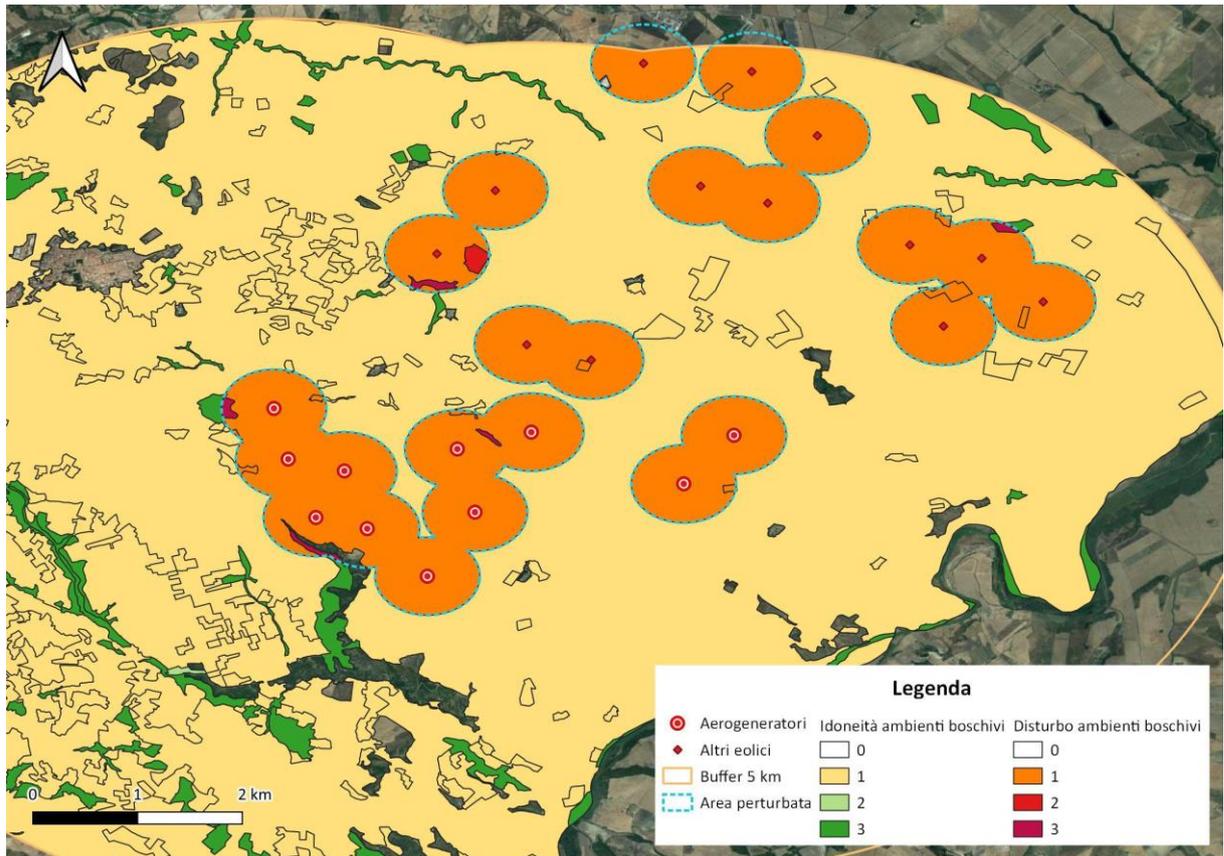
Dalle Tabelle sopra riportate si evince come per le specie associate agli **ambienti umidi**, la potenziale sottrazione di habitat, anche in termini cumulativi, sia praticamente nulla.

Per quanto riguarda le specie associate agli **ambienti boschivi e aperti**, i valori sono maggiori. Tuttavia, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, l'**habitat potenzialmente sottratto** presenta una **idoneità medio-bassa**, ed è **notevolmente diffuso** nell'area di riferimento considerata, trattandosi essenzialmente di colture cerealicole, già caratterizzate da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso.

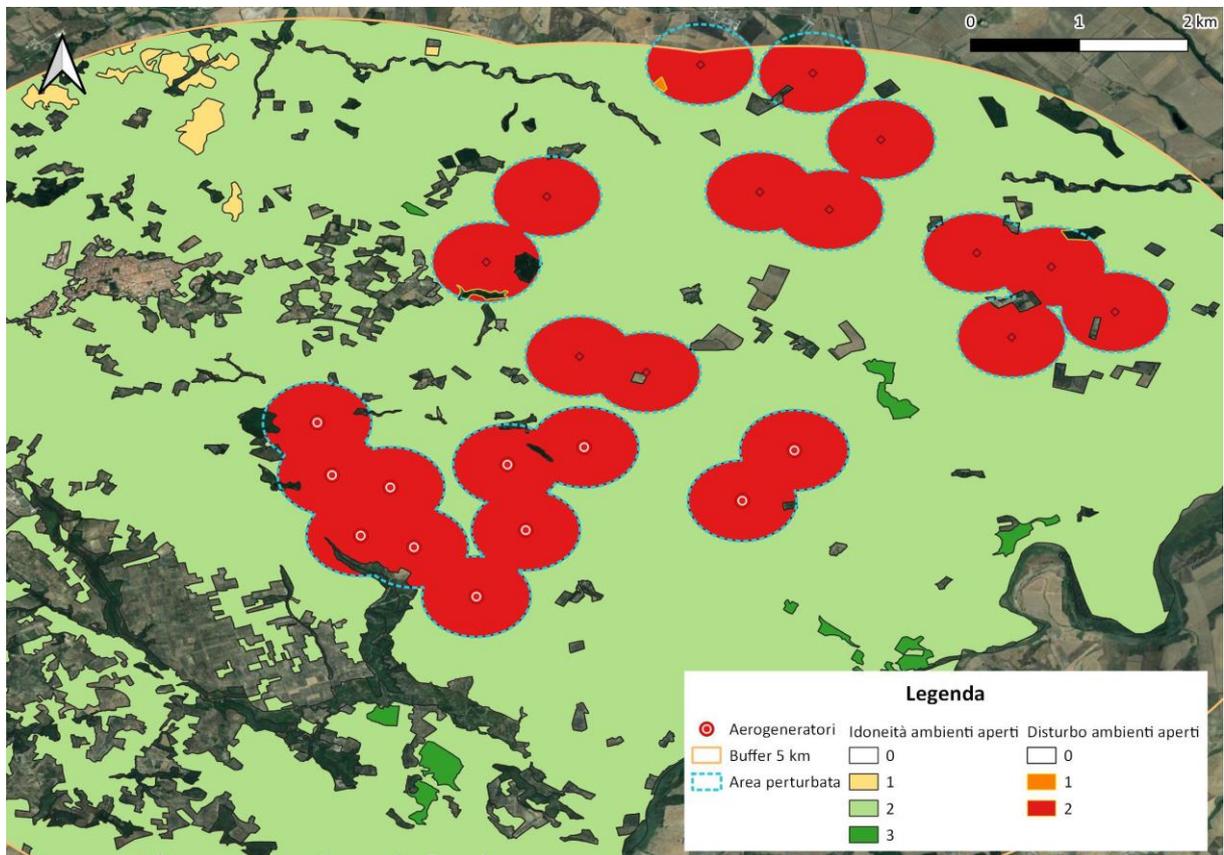
Si riportano le mappe di idoneità elaborate, con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto e di quelli individuati a livello di area vasta.



*Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti umidi.*



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti boschivi.



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti aperti.

#### 4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

A seguito dell'individuazione degli impatti è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione dei SIC e ZPS. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe, è preferibile procedere restringendo progressivamente il campo di indagine, considerando se il piano o il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito, per poi analizzare le possibilità che si verifichino occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito. Attraverso quest'analisi, sempre più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione è stata adoperata una checklist, svolgendo la valutazione in base al principio di precauzione:

Il progetto può potenzialmente:	Valutazione	Note
provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito?	NO	L'intervento non induce ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito
interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del sito?	NO	L'intervento non interferisce con i progressi per il conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito
eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito?	NO	L'intervento non interferisce con i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito
interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito?	NO	L'intervento non interferisce con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali del sito
provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema?	NO	L'intervento non comporta modifiche significative agli aspetti caratterizzanti e funzionali del sito
modificare le dinamiche delle relazioni che determinano la struttura e/o le funzioni del sito?	NO	L'intervento non comporta modifiche alle relazioni esistenti tra le componenti abiotiche e biotiche
interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito (come le dinamiche idriche o la composizione chimica)?	NO	L'intervento non comporta modifiche dell'assetto idro-geologico e delle componenti naturali del sito
ridurre l'area degli habitat principali?	NO	L'intervento non comporta una significativa riduzione e/o modificazione degli habitat principali
ridurre significativamente la popolazione delle specie chiave?	NO	L'intervento non comporta una significativa riduzione della popolazione delle specie chiave
modificare l'equilibrio tra le specie principali?	NO	L'intervento non comporta modifiche alle interazioni specifiche presenti nel sito
ridurre la diversità del sito?	NO	L'intervento non comporta una riduzione della diversità complessiva del sito
provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni?	NO	L'intervento non comporta modifiche tali da poter interferire con le dimensioni e la densità delle popolazioni
provocare una frammentazione?	NO	L'intervento interferisce unicamente con aree marginali degli habitat
provocare una perdita delle caratteristiche principali?	NO	L'intervento non comporta una riduzione significativa delle caratteristiche principali del sito

## 5 ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000

Al fine di definire l'incidenza dei diversi effetti ambientali è utile la compilazione di una scheda analitica in cui organizzare i possibili impatti negativi sui siti Natura 2000 in categorie, permettendo di percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Gli effetti possono essere elencati secondo le seguenti tipologie:

- diretti o indiretti;
- a breve o a lungo termine;
- effetti dovuti alla fase di realizzazione del progetto, alla fase di operatività, alla fase di smantellamento;
- effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Nello specifico per ogni interferenza è stato espresso un giudizio motivato sul grado di influenza dell'opera con habitat in Dir. 92/43/CEE, in relazione alla tipologia e alla qualità dell'habitat.

La misurazione degli impatti/interferenze è stata effettuata definendo 5 livelli (nullo, irrilevante, basso, medio, alto) di interferenza, che discendono dal valore di naturalità attribuito alla componente biotica analizzata e dal pregio della tessera ambientale interessata.

Si sottolinea che, con criterio gerarchico, il livello massimo di impatto è da attribuirsi alle tessere ambientali in cui ricorre un habitat prioritario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, considerato che si tratta di ambiti "speciali" che dunque assumono un valore massimo in termini qualitativi (continuità ecologica, maturità strutturale, ricchezza di specie di pregio) e dunque di necessità di conservazione.

Nel caso in esame, sulla base della caratterizzazione degli aspetti naturalistici dell'area si rilevano **impatti sostanzialmente nulli per gli habitat** naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali

Altri impatti analizzati si riferiscono alle **componenti faunistiche**. Tali impatti sono principalmente collegati alla sottrazione di habitat ed al disturbo dovuto alle lavorazioni. Tenendo conto della specificità (pregio naturalistico e connessioni ecologiche) del territorio interessato, sono stati espressi i seguenti giudizi di impatto.

*Valutazione dell'impatto degli interventi sulle specie di interesse comunitario*

Intervento	Impatto cantiere	Impatto esercizio	
		Diretto	Indiretto
Parco eolico	basso	irrilevante	basso

L'analisi ha considerato i potenziali impatti diretti e indiretti sulla fauna, con specifica attenzione all'avifauna.

Per quanto riguarda gli **impatti diretti**, i risultati sia con riferimento all'impianto in progetto che in termini cumulativi, risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, il numero di collisioni/anno stimato è sempre prossimo a zero. Peraltro, le interdistanze tra gli aerogeneratori e tra i diversi impianti restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza.

Con riferimento agli **impatti indiretti**, sia per quanto riguarda il parco di progetto che in termini cumulativi, per le specie associate agli ambienti umidi, la potenziale sottrazione di habitat è risultata nulla. Per quanto riguarda le specie associate al mosaico agricolo, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo naturalistico, i valori sono in termini assoluti maggiori ma comunque piuttosto bassi, e in realtà l'habitat potenzialmente sottratto è ampiamente diffuso nell'area vasta e a bassa idoneità ambientale, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, già caratterizzati da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso.

Alla luce dei risultati appare fondata l'ipotesi che il parco potrà generare un impatto limitato in ragione dei seguenti aspetti:

- tipologia degli aerogeneratori;
- numero e distribuzione sul territorio;
- morfologia dell'area e classi di uso del suolo;
- classi di idoneità occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche rilevate.

Tali impatti risultano tuttavia sostanzialmente legati al disturbo connesso con la fase di cantiere e sono pertanto mitigati come meglio descritto nel paragrafo 7.

## 6 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Verranno attuate le seguenti misure di mitigazione:

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione.
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale provenite dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
- La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.
- Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturalizzazione delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianti, dovrà condurre il più rapidamente possibile alla formazione di arbusteti densi o alberati. E' da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l'aerogeneratore.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).
- Durante la fase di esercizio sarà eseguito il monitoraggio faunistico per un periodo di 6 anni, con la possibilità di essere esteso in base ai dati rilevati.
- Sarà eseguito il monitoraggio costante delle carcasse di specie avifaunistiche e di chiroterri ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni e nel caos adottare ulteriori misure di mitigazione (es. installazione di tecnologia di rilevazione sviluppata per ridurre la mortalità degli uccelli e dei chiroterri, attraverso azioni di dissuasione o di arresto automatico).
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Più in generale, nella fase di cantiere saranno adottate le seguenti misure mitigative:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti;
- i lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone.

## 7 SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE

La realizzazione degli interventi produrrà vantaggi senza causare eccessivi carichi sull'ambiente. Per la configurazione progettuale è stata così effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva. Inoltre, bisogna ancora ricordare che la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore.

In sintesi, gli impatti dovuti all'intervento non risultano indurre effetti negativi significativi sull'integrità degli habitat e sulle specie delle ZSC e ZPS, comunque localizzate ad oltre 5 km dal sito di intervento. L'incidenza generata dall'insieme dei diversi potenziali effetti, peraltro minimizzati da adeguate misure di mitigazione, non risulta altresì comportare modifiche sostanziali all'integrità dei siti Natura 2000.

**Gli studi effettuati sono stati realizzati per verificare la compatibilità del presente progetto con le previsioni e prescrizioni dei piani vigenti e la normativa tecnico-ambientale in vigore. Si è potuto, quindi, accertare che non vi sono criticità prevedibili tali da ostacolare la realizzazione del progetto in esame.**