

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI DI CUPELLO,  
FURCI, MONTEODORISIO, SCERNI, GISSI E ATESSA(CH) LOC. COLLECHIESI  
POTENZA NOMINALE 40,5 MW

## PROGETTO DEFINITIVO - SIA

### PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

geom. Rosa CONTINI

ing. Giulia MONTRONE

### STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARS s.r.l.

dott.ssa archeol. Martina Di Carlo dr. archeol. Gabriele MONASTERO

### INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

### SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'

#### ES.10.1 Valutazione di incidenza

REV.	DATA	DESCRIZIONE
------	------	-------------




## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
1.1	CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE .....	1
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO</b> .....	<b>3</b>
2.1	RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA .....	3
2.1.1	<i>Principali scelte progettuali</i> .....	3
2.1.2	<i>Descrizione degli interventi</i> .....	3
2.1.2.1	<i>Torre</i> .....	4
2.1.2.2	<i>Navicella</i> .....	4
2.1.2.3	<i>Eliche</i> .....	4
2.1.2.4	<i>Sottosistema elettrico</i> .....	5
2.1.2.5	<i>Sottosistema di controllo</i> .....	5
2.1.2.6	<i>Requisiti progettuali ed operativi</i> .....	5
2.1.2.7	<i>Apparecchiatura di controllo</i> .....	5
2.1.3	<i>Opere di fondazione</i> .....	5
2.1.4	<i>Viabilità di servizio</i> .....	6
2.1.5	<i>Elettrodotti</i> .....	7
2.1.6	<i>Ampliamento Stazione Elettrica Terna</i> .....	7
2.1.7	<i>Interventi di compensazione e mitigazione</i> .....	8
2.1.8	<i>Consumo di suolo e di risorse naturali</i> .....	10
2.2	RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE .....	12
2.3	DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE .....	12
2.4	RILIEVO FOTOGRAFICO .....	14
2.5	DISTANZA E/O SOVRAPPOSIZIONE CON ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....	18
2.6	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE .....	19
2.6.1	<i>Vegetazione e habitat</i> .....	19
2.6.2	<i>Fauna</i> .....	21
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000</b> .....	<b>27</b>
3.1	FASE DI CANTIERE .....	28
3.2	FASE DI ESERCIZIO.....	29
<b>4</b>	<b>OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE</b> .....	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000</b> .....	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE</b> .....	<b>43</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 nei territori comunali di Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atesa(CH) Loc. Collechiesi, potenza nominale 40,5 MW”*.

All'interno del buffer di 5 km analizzata sono presenti i seguenti Siti della Rete Natura 2000:

- a) ZSC/ZPS - IT7140123 Monte Sorbo (Monti Frentani)
- b) ZSC/ZPS - IT7140210 Monti Frentani e Fiume Treste
- c) ZSC - IT7140126 Gessi di Lentella

A livello di area vasta è stata individuata l'area IBA N. 115 “Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani”

Gli aerogeneratori di progetto non insistono direttamente sui suddetti siti della Rete Natura 2000 o Aree protette, ovvero sono localizzati a una distanza di oltre 4 km dalle stesse.

### 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 paesaggio 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 di Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atesa(CH) e 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 layout costituito da **9 aerogeneratori, con potenza unitaria pari a 4,5 MW** per una **potenza complessiva di 40,5 MW**, caratterizzati da altezza al mozzo pari a 150 m e diametro rotorico pari a 163 m, ovvero altezza al tip della pala pari a 232 m.

#### 2.1.2 Descrizione degli interventi

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

- i generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- le linee elettriche in cavo interrate, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- opere di rete per la connessione alla nuova Stazione Elettrica 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV della RTN "Larino –Gissi". Aerogeneratori

La scelta progettuale consiste in n. **9 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a **4,5 MW**, altezza al mozzo pari a 150 m e diametro rotorico pari a 163 m, ovvero altezza al tip della pala pari a 232 m. 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.

In aggiunta a quanto sopra, si osserva che la piattaforma onshore sviluppata da Vestas Wind Systems e denominata **V136-4.5** rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre 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 la producibilità contenendo gli impatti ambientali.

Inoltre, l'aerogeneratore individuato può essere dotato di:

- **sistema di riduzione del rumore**, 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 chirotteri**, 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 chirotteri, 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.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, rispetto alla precedente tecnologia delle piattaforme da 3 MW.

Tale alternativa è stata, quindi, scelta in quanto garantisce una **maggiore producibilità con un minore numero di macchine installate**.

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.

#### **2.1.2.1 Torre**

La torre è costituita da un cilindro in acciaio con altezza pari a 150 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.

#### **2.1.2.2 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 sottostazione elettrica.

#### **2.1.2.3 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 163 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.



#### **2.1.2.4 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.

#### **2.1.2.5 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.

#### **2.1.2.6 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 61400. 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.

#### **2.1.2.7 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 I plinti di fondazione saranno circolari con diametro di 29 m e



profondità di 3,00 m circa dal piano campagna, con 16 pali di fondazione del diametro di 1,2 m e lunghezza pari a 25,00 m. Le fondazioni saranno progettate sulla base di puntuali indagini geotecniche per ciascuna torre, saranno realizzate in c.a., con la definizione di un'armatura in ferro che terrà conto di carichi e sollecitazioni in riferimento al sistema fondazione suolo ed al regime di vento misurato sul sito.

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 vettoriamento.

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

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 4,50 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 stazione di trasformazione.

**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 Ampliamento Stazione Elettrica Terna

La soluzione di connessione individuata da TERNA prevede la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV della RTN "Larino –Gissi".

Nell'ambito del tavolo tecnico indetto da TERNA, è stata definita una proposta progettuale nel territorio comunale di Fresagrandinara (CH), che prevede la realizzazione di una stazione 380/150/36 kV.





*Futura Stazione Elettrica a 380 kV "Fresagrandinara"*

La superficie totale occupata dalla SE 380/150/36 kV sarà pari a circa 6 ha. L'area non è interessata dalla presenza di corsi d'acqua ed è caratterizzata da una morfologia quasi pianeggiante.

Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'autorità per l'energia elettrica e il gas (delibera ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica - TICA), e in completo accordo con le disposizioni tecniche definite nell'Allegato A (CEI 0-16) della delibera ARG/elt 33/08).

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

Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porta con sé ricadute socio-economiche di importante rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la crescita di adeguate professionalità.

Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibili ai seguenti temi:



- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti, potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.
- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio *"attrattore"*. Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale *"parco"* fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco' ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti *"Parchi del vento"*: *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.
- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse (es. area archeologica di Palmori) e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.
- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A tal fine si è già provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con Legambiente Puglia per eseguire in sinergia una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy. A titolo esemplificativo, si è tenuto un primo hackathon sul tema dell'ambiente marino in rapporto con il territorio, organizzato dal Politecnico di Bari (PoliBathon 2022) in cui Gruppo Hope, di cui la società proponente è



controllata, su invito del Politecnico, ha portato il suo know how ed ha collaborato attivamente. Inoltre, Gruppo Hope sta lavorando per l'avvio di attività di formazione specifica, come l'attivazione di specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo.

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda alla sezione *PD.AMB. Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

### 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.

Per quanto riguarda l'**occupazione di suolo**, si osserva che le piazzole definitive successivamente al ripristino occuperanno complessivamente circa 48.500 m<sup>2</sup>. Analogamente, alla realizzazione della viabilità necessaria per raggiungere gli aerogeneratori corrisponde un consumo di suolo pari a circa 17.900 m<sup>2</sup>. 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 9,36 km<sup>2</sup>, l'area effettivamente occupata è pari a 0,066 km<sup>2</sup> mq, ovvero il 0,71 % del totale, valore assolutamente compatibile con le componenti ambientali allo studio.

Peraltro, **tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti ottenute 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). Tale tecnica prevede la realizzazione di una massiciata stradale in terra stabilizzata, che in rapporto ai sistemi tradizionali, che prevedono l'asportazione e la sostituzione del materiale presente in sito, riduce notevolmente i movimenti di materia e migliora il grado di finitura delle strade che, assumono, così una colorazione simile a quella della terra battuta, risultando, quindi, completamente integrate nel paesaggio. Nelle seguenti immagini sono riportati due esempi di strade realizzate con la stabilizzazione del terreno in sito.



In merito ai potenziali rischi associati alla **contaminazione del suolo e del sottosuolo**, è bene precisare che non sono possibili contaminazioni del suolo e/o sottosuolo.

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 65,06 kmq (6506 ha).

Per quanto riguarda gli impianti eolici, nell'area di riferimento si contano n. 2 aerogeneratori in autorizzazione, 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 (0,6 ha). Con riferimento agli impianti fotovoltaici, la superficie impegnata in totale dagli impianti fotovoltaici all'interno dell'area in esame è pari a circa di 1 kmq (0.994 kmq)



La superficie attualmente impegnata dagli impianti esistenti o dotati di autorizzazione/valutazione ambientale è complessivamente pari a poco più di 1 kmq, corrispondente a un'incidenza del 1,54% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 6,6 ha, che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 1,07 kmq.

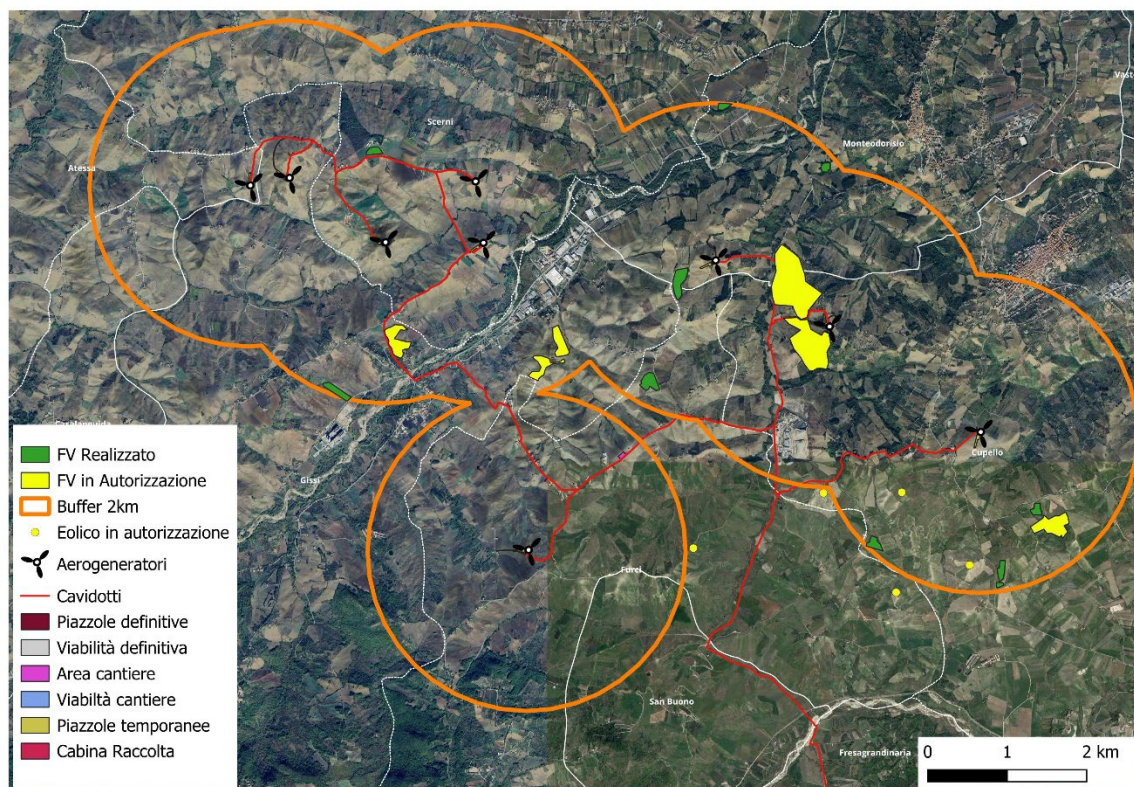
L'impatto cumulativo al suolo è, quindi, riassunto nella seguente tabella:

Superficie totale (buffer 2 km)	Superficie totale impegnata da parco eolico e impianti esistenti	Incidenza %
65,06 kmq	1,07 kmq	1,64%

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico assolutamente trascurabile.

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.



*Impianti eolici e fotovoltaici nell'area buffer di 2 km*



## 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.

A livello regionale, con il Regolamento Regionale n.24/2010 e nelle Linee guida del PPTR sono stati individuati i criteri per la definizione delle aree "non idonee" all'installazione di impianti eolici. È stato, quindi, possibile individuare le aree eleggibili alla realizzazione degli impianti eolici, effettuando la scelta del sito 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 nel comune Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atesa (CH).

Per quanto riguarda la pianificazione territoriale e urbanistica a livello locale e regionale, si riporta di seguito una **sintesi dei risultati dell'analisi vincolistica**.

Strumento di pianificazione e programmazione	Zonizzazione/Perimetrazione/Vincolo	Verifica	Procedura autorizzativa
<i>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	Aree a bassa, media e alta pericolosità idraulica Interferenze con reticolo idrografico	Coerente	Parere Autorità di Bacino
<i>Piano Regionale Paesistico (PRP) della Regione Abruzzo</i>	Progetto estraneo alle aree classificate dal piano	Coerente	----

## 2.3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atesa (CH).

Rispetto all'aerogeneratore più prossimo, gli abitati più vicini distano:

- Cupello (CH)                      2,0 km a nord-est;
- Furci (CH)                         3,0 km a sud



- Scerni (CH) 2,1 km a nord;
- Gissi (CH) 4,1 km a sud-ovest
- Atesa (CH) 8 km ad ovest
- Monteodorisio (CH) 2,3 km a nord-est;

La distanza dalla costa adriatica è di circa 8 km in direzione nord-est



*Inquadramento di area vasta*

Come da STMG fornita da Terna, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna su una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 380 kV della RTN “Larino –Gissi”.

Il nuovo elettrodotto in antenna per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso cavidotti interrati in media tensione a 36 kV, che confluiranno nella cabina di elevazione 36 kV. Il percorso del cavidotto sarà in parte su strade non asfaltate esistenti o di nuova realizzazione, in parte su strade provinciali asfaltate ed in parte su terreni agricoli. La profondità di interrimento sarà compresa tra 1,50 e 2,0 m.

L'area di intervento propriamente detta occupa un'area di circa 20 kmq; n. 2 aerogeneratori sono localizzati nel comune di Cupello; n. 1 aerogeneratore è localizzati nel comune di Furci; n. 3 aerogeneratori sono localizzati nel comune di Scerni; n. 1 aerogeneratore è ubicato nel comune di Gissi; n. 1 aerogeneratore è ubicato nel comune di Atesa; n. 1 aerogeneratore è localizzato nel comune di Monteodorisio.



L'intero parco eolico risulta localizzato nei dintorni dell'area industriale Valle Sinello.

Con riferimento al Piano Regionale Paesistico (PRP), l'area oggetto dell'intervento non ricade in zone tutelate, ma a circa 6 km a nord-est è ubicato l'ambito "7 – Costa Teatina" e a circa 10 km a nord-ovest l'ambito "11 – Fiumi Sangro e Aventino.



*Inquadramento del parco eolico rispetto agli ambiti del PRP Abruzzo*

## 2.4 RILIEVO FOTOGRAFICO

Di seguito si riportano alcune immagini fotografiche riprese nelle aree di realizzazione del parco eolico: 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.







Viabilità

*di trasporto ed aree WTG Fur1*



*Aree WTG Sce1*





*Viabilità esistente in conglomerato bituminoso in pessimo stato*



*Aree WTG Cup1*





*Viabilità di accesso alla WTG Cup1*



*Viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato*

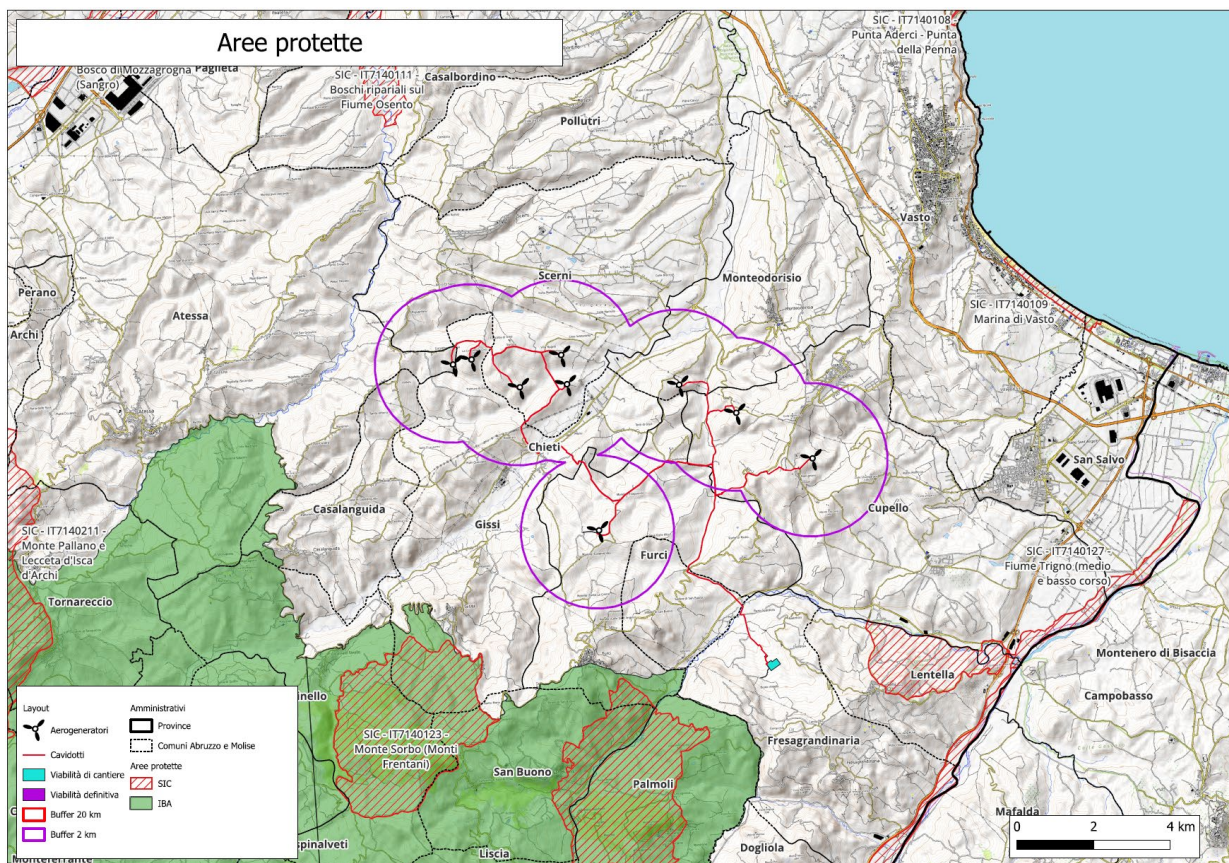




*Viabilità esistente in conglomerato bituminoso in buono stato*

## 2.5 DISTANZA E/O SOVRAPPOSIZIONE CON ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Dallo stralcio cartografico seguente viene messa in evidenza la totale mancanza di impatti diretti degli aerogeneratori e del cavidotto sulle aree naturali presenti nei dintorni del parco.



*Localizzazione dell'impianto eolico in riferimento alle aree protette regionali e nazionali*



## 2.6 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE

### 2.6.1 Vegetazione e habitat

L'area territoriale su cui s'intende realizzare il parco eolico in progetto, si presenta occupata principalmente da superfici agricole quali seminativi, oliveti, in minor misura vigneti e in minima parte da aree pascolabili. Le superfici agricole sono molto estese e lasciano solo dei piccoli lembi, ai margini delle stesse, dove è possibile osservare della vegetazione spontanea.

In particolare si riscontra la presenza di vegetali appartenenti al genere dell'Hordeion (comunità erbacee mediterranee e temperate ad annuali effimeri diffuse in ambiti urbanizzati, ruderali e rurali spesso sottoposti a calpestio) e dell' Echio-galactition (comunità erbacee post-colturali degli ambienti termo-mediterranei occidentali di tipo umido e sub-umido su suoli ricchi e mesotrofi). In seguito ai dati acquisiti, sugli elementi floristici del sito è stato possibile tracciare un quadro delle principali comunità vegetali potenzialmente presenti. Inoltre i dati acquisiti sono stati ampliati da una ricerca bibliografica tesa ad individuare le principali caratteristiche ecologiche della vegetazione in esame. L'identificazione botanica dei vegetali riscontrati sul sito è avvenuta mediante l'ausilio delle chiavi analitiche "La guida botanica d'Italia per determinare le piante spontanee che crescono in Italia" di Eugenio Baroni.

Le essenze che è possibile incontrare nelle aree coltivate meridionali e che nello specifico sono individuabili nei siti in esame sono riferibili essenzialmente alla classe Stellarietea mediae e comprendono una settantina di specie sinantropiche infestanti di cui le più frequenti sono: *Anacyclus radiatus* (Camomilla Raggiata); *Anthemis arvensis* (Camomilla Bastarda); *Avena sterilis* (Avena maggiore); *Bromus diandrus* (Bromo); *Calendula arvensis* (Fiorancio selvatico; Calendula dei campi); *Carduus pycnocephalus* (Cardo Saettone); *Digitaria sanguinalis* (Sanguinella Comune);

*Euphorbia helioscopia* (Euforbia; Erba Calenzola; Erba Verdone); *Fumaria officinalis*, *Hordeum leporinum* (Orzo Mediterraneo); *Papaver rhoeas* (Papavero Comune); *Picris echioides* (Aspraggine volgare); *Rumex pulcher* (Romice Cavolaccio); *Sherardia arvensis* (Toccamano); *Sonchus oleraceus* (Grespino Comune); *Sonchus asper* (Grespino Spinoso); *Dacus Carota*; *Foeniculum vulgare* (Finocchio selvatico); *Symphotrichum squamatum*; *Carlina Corimbosa*; *Chondrilla juncea* L.; *Cirsium Arvense* (L.) Scop (Cardo Campestre).

Per quanto concerne le comunità vegetali più tipiche degli ambienti antropizzati, in grado di adattarsi ai fattori di disturbo legati all'attività agricola o urbana, nell'area in esame è possibile individuare delle specie appartenenti a delle associazioni vegetali mediterranee di tipo terofitico ruderale primaverile (*Hordeetum leporini*), spesso debolmente calpestata, popolamenti di tipo ruderale e termofili a fenologia autunnale e popolamenti ruderali a dominanza di cicoria su suoli grossolani e sabbiosi relativamente umidi e ricchi in sostanze azotate.





*Vegetazione spontanea presente lungo la strada provinciale limitrofa ad una delle aree di installazione.*

Sono presenti nel territorio oggetto di analisi alcune formazioni post-colturali legate al locale abbandono delle colture che possono tendere, per il permanere delle condizioni di abbandono, verso praterie maggiormente strutturate. In presenza di disturbo antropico, comprese le lavorazioni del terreno, tendono a trasformarsi in praterie antropiche.

Si tratta di formazioni composte principalmente da graminacee annuali dei generi *Bromus*, *Aegilops*, *Avena*, generi a centro di differenziazione nel Mediterraneo orientale, a cui si accompagnano molte specie di *Vulpia* e di leguminose a carattere più occidentale. Sono inclusi in questa categoria anche le formazioni ad *Agropyron repens* delle zone depresse e marginali solitamente al bordo dei fossi e delle canalicole stradali. Si sviluppano su substrati recentemente smossi ad inclinazione  $< 30^\circ$  e sono caratterizzati oltre che dalle specie dominanti dall'abbondanza di altre specie degli incolti quali *Foeniculum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Dasyphyrum villosum*, *Daucus carota*.

Ai margini e dentro gli stretti canali, generalmente asciutti, in ambiti ricchi in nutrienti, sono presenti a tratti canneti fitti e alti dai 2-6 metri ad *Arundo donax*, riferibili all' *Arundo-Convolvuletum sepium* R.Tx. et Oberd. Ex O. Bolòs 1962. Nell'alveo e sulle sponde di tali canali sono stati inoltre osservati popolamenti limitati a *Epilobium hirsutum*, *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica*, *Equisetum ramosissimum*, *Pulicaria dysenterica*.

Cespuglieti

In ambienti marginali e frammentati (bordi strade, confini di proprietà), relativamente umidi, sono presenti roveti a *Rubus ulmifolius* con facies più mesofile, ricche in *Clematis vitalba* (*Clematido vitalbae-Rubetum ulmifoliae*), e più termofile, caratterizzate dalla comparsa di *Rosa sempervirens* (*Roso sempervirentis-Rubetum ulmifolius*) e altre specie della macchia e delle garighe mediterranee.



Tali formazioni isolate derivano di solito da nuclei dispersi per via zoocora, che si insediano direttamente nelle aree meno disturbate. Le zone di roveto mesofilo sono caratterizzate da giovani esemplari di *Ulmus minor*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

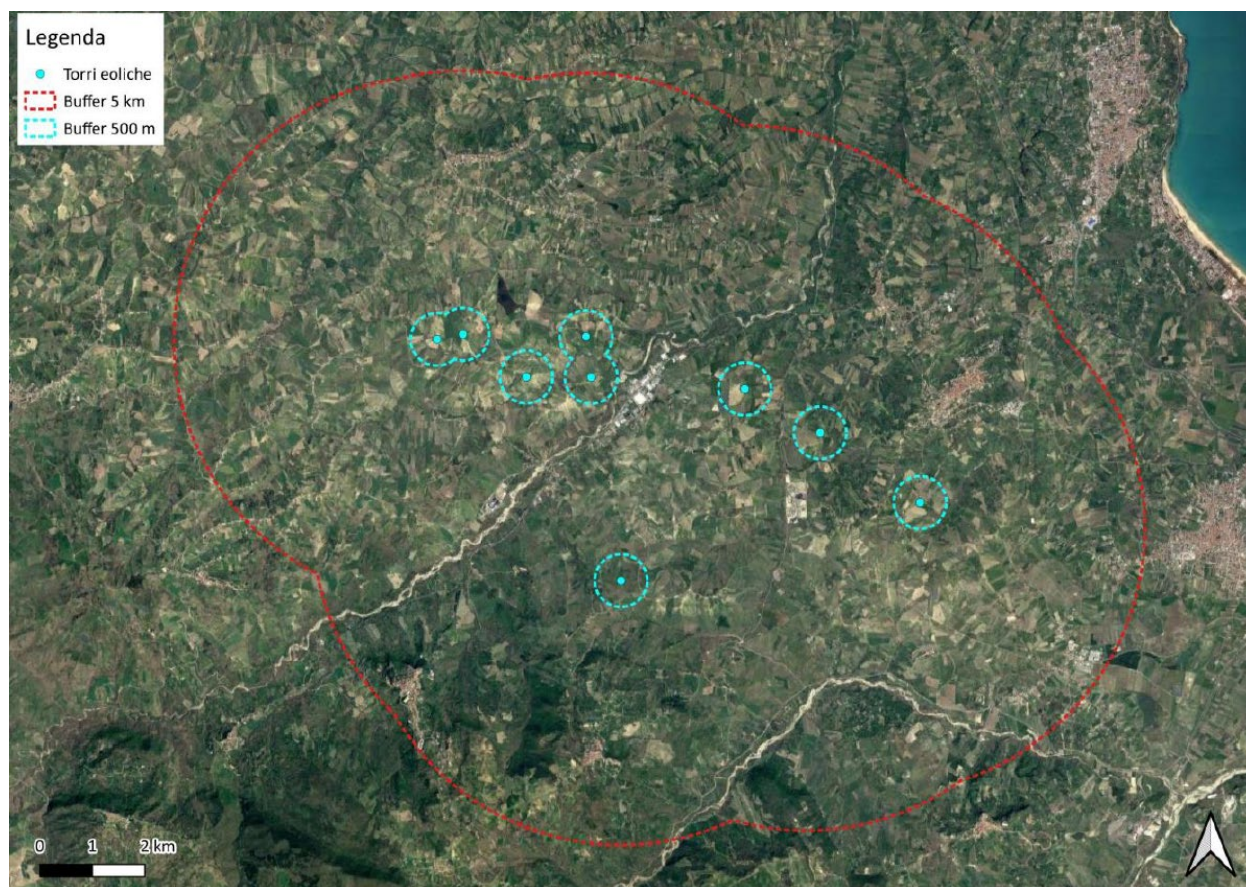
Le famiglie maggiormente rappresentate sono Asteraceae, Poaceae e Leguminosae. I generi più presenti sono *Amaranthus* e *Rumex*.

Dal punto di vista della distribuzione geografica (corologico) dominano le specie mediterranee (46,5 %), che rappresentano il contingente indigeno, legate agli ambienti antropici. Come tutti gli ambiti antropici sottoposti a forte impatto le condizioni di tipo pioniero favoriscono numerose specie avventizie di origine esotica, oramai spontanee.

In generale i dati relativi alle specie presenti indicano un contesto fortemente influenzato dall'uomo in ambiti meso-mediterranei coerentemente con le condizioni stazionali

## 2.6.2 Fauna

Il sito è stato analizzato sotto il profilo faunistico utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo, dati dell'archivio personale e dati bibliografici reperiti in letteratura. Viene considerata una "area di dettaglio", su cui è previsto l'intervento, ottenuta costruendo un raggio di 500 m intorno al punto di prevista installazione delle torri eoliche; la scelta deriva dallo studio della bibliografia di settore, infatti, 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. Infine, al fine di inquadrare correttamente la fauna del territorio indagato, viene considerata una "area vasta" definita da un buffer di 5 km costruito in maniera baricentrica rispetto a ciascuna torre eolica di progetto.



Area analizzata con posizionamento delle torri su base satellitare



La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza dell'area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente. Ciò per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell'area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione. L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri.

Nell'analisi è stata posta maggiore attenzione all'avifauna, in quanto annovera il più alto numero di specie, alcune "residenti" nell'area altre "migratrici" e perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori. Non di meno sono stati esaminati tutte le Classi di Vertebrati terrestri (Mammiferi, Rettili e Anfibi).

Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, diversità e della possibilità di individuazione sul campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere.

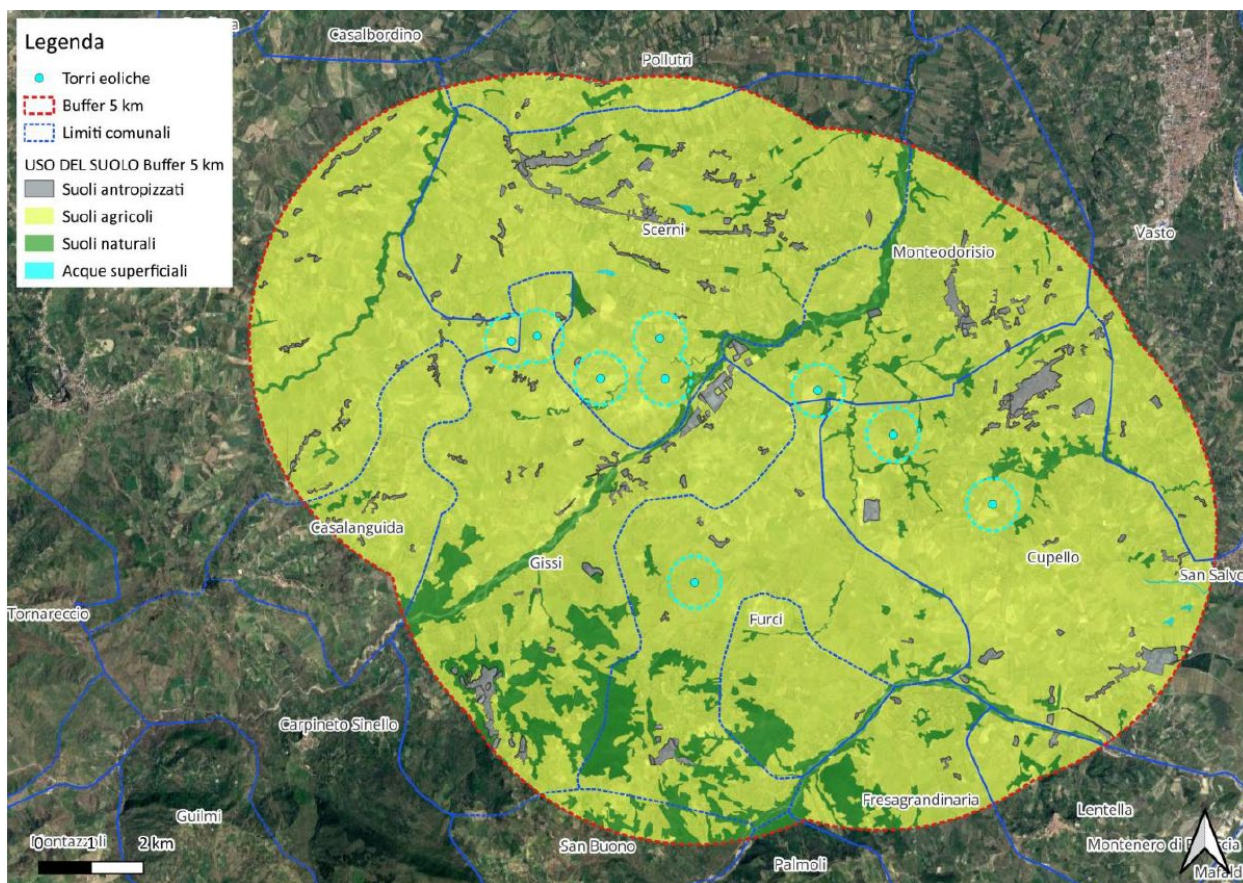
Per un corretto inquadramento dell'area indagata, oltre alla consultazione della bibliografia e dei documenti tecnici riguardanti la fauna del territorio indagato, è stato effettuato un sopralluogo in data il 24 ottobre 2023. Visto il periodo poco idoneo al rilevamento faunistico, il sopralluogo ha avuto principalmente lo scopo di inquadrare il territorio nel quale si propone di realizzare il progetto analizzato, individuando le potenzialità faunistiche e le aree di maggiore interesse. Quando possibile, il percorso e le soste effettuate, sono state programmate in funzione dell'ubicazione delle torri eoliche e di eventuali siti potenzialmente idonei alla presenza di fauna (boschi, corsi d'acqua ecc.).

Il progetto analizzato si ubica all'interno della regione Abruzzo, in provincia di Chieti, e interessa i territori comunali di Atesa, Cupello, Furci, Gissi, Monteodorisio e Scerni. Si tratta di un territorio collinare di transizione tra i Monti Frentani e la fascia costiera vastese, clima di tipo Mediterraneo, con inverni miti e piovosi, ed estati calde e aride, caratterizzato dal corso del Fiume Sinello (e dei suoi affluenti), che lo attraversa in direzione SW-NE. Ulteriori corsi d'acqua sono il Fiume Osento (a NW) e il Fiume Treste (a SE). Nella porzione più interna del Buffer di 5 km analizzato (a SW), si riscontra la presenza di nuclei boschivi, in gran parte condotti a ceduo matricinato, che rappresentano le propaggini più settentrionali delle formazioni tipiche della catena montuosa dei Monti Frentani. Il paesaggio è caratterizzato da una matrice agricola complessa, con prevalenza di colture cerealicole alternate a frutteti (soprattutto uliveti), interrotta in corrispondenza delle aree più impervie e delle linee di deflusso superficiale, dove la messa a coltura risulta impossibile.

La presenza antropica (si riscontrano alcuni centri abitati comunali e numerose contrade) risulta piuttosto diffusa ma modesta, per la presenza di insediamenti produttivi, sia di tipo agro-pastorale che commerciale; tutto ciò si traduce in una rete viaria piuttosto fitta ma costituita principalmente da strade a bassa circolazione e tratturi, con le due arterie principali rappresentate dalla SP 212 e la SP 154.







*Categorie di uso del suolo nell'area vasta*

L'area occupata dalle torri eoliche di progetto può essere schematizzata da un poligono di circa 4x9 km, per una superficie totale di circa 2.300 ha. Nell'area di progetto è possibile individuare lo stesso paesaggio presente in area vasta, con una matrice agricola ampia costituita da un sistema di particelle a prevalenza di seminativi, a cui si alterna un mosaico di colture permanenti (soprattutto olivo e vite); la vegetazione naturale è presente lungo i corsi d'acqua o nelle aree difficilmente coltivabili per ragioni orografiche o edafiche, sotto forma di incolti e macchie modellate dal frequente passaggio del fuoco, o fasce boschive per lo più di latifoglie (querce), anche con presenza di specie ripariali (pioppi e salici, canneti ecc.).

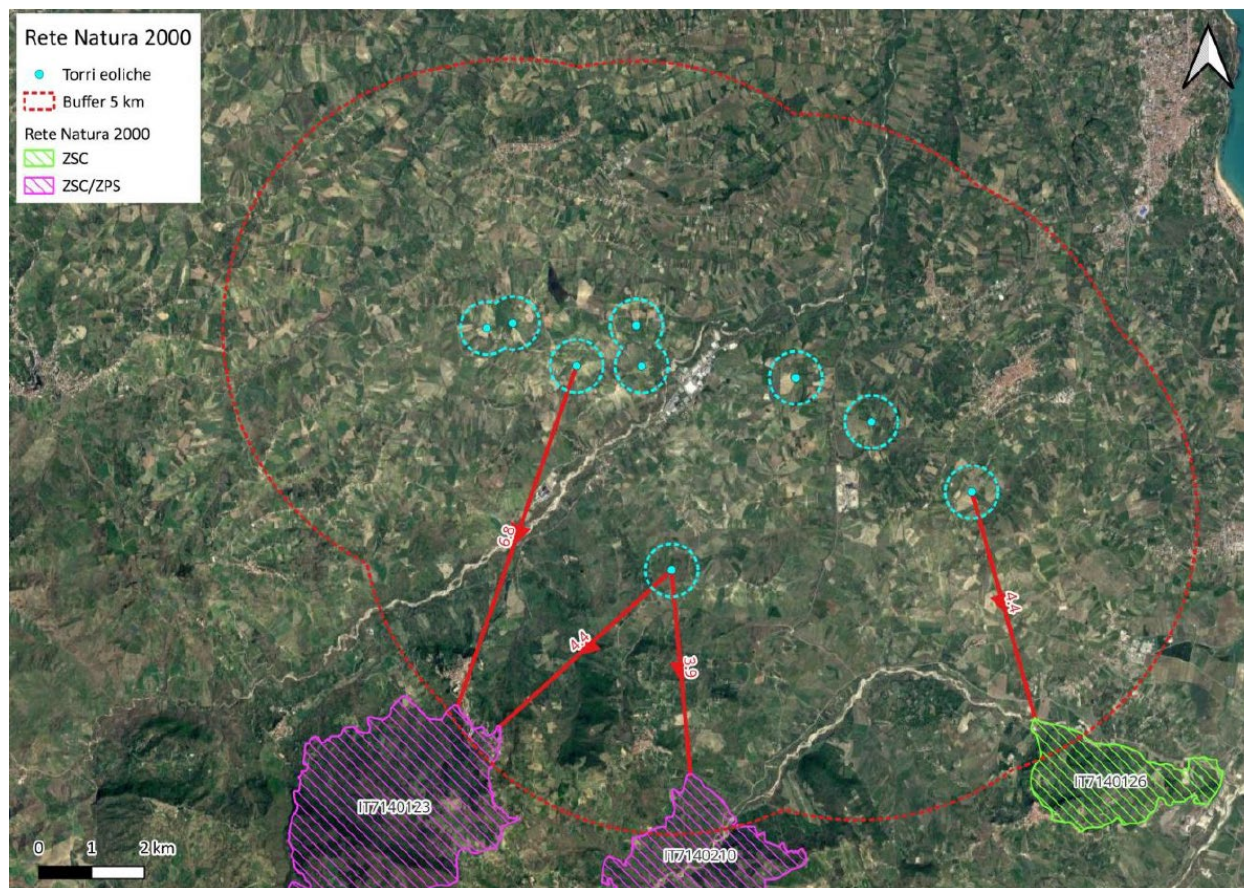
In riferimento alle **aree di interesse faunistico**, nel buffer di 5 km non si riscontrano Aree Protette Nazionali o Regionali (Parchi e Riserve), né Siti Ramsar o siti importanti per lo svernamento di uccelli acquatici (Artese & Pellegrini 2020).

Per quanto concerne la **Rete Natura 2000**, principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, la salvaguardia delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, in Abruzzo sono stati individuati un totale di 58 siti, dei quali 4 ZPS, 42 ZSC e 12 SIC, per una copertura a terra complessiva di 387.083 ettari, pari a circa il 35,87% del territorio regionale.

All'interno del buffer di 5 km analizzata sono presenti i seguenti Siti della Rete Natura 2000:

- d) ZSC/ZPS - IT7140123 Monte Sorbo (Monti Frentani)
- e) ZSC/ZPS - IT7140210 Monti Frentani e Fiume Treste
- f) ZSC - IT7140126 Gessi di Lentella





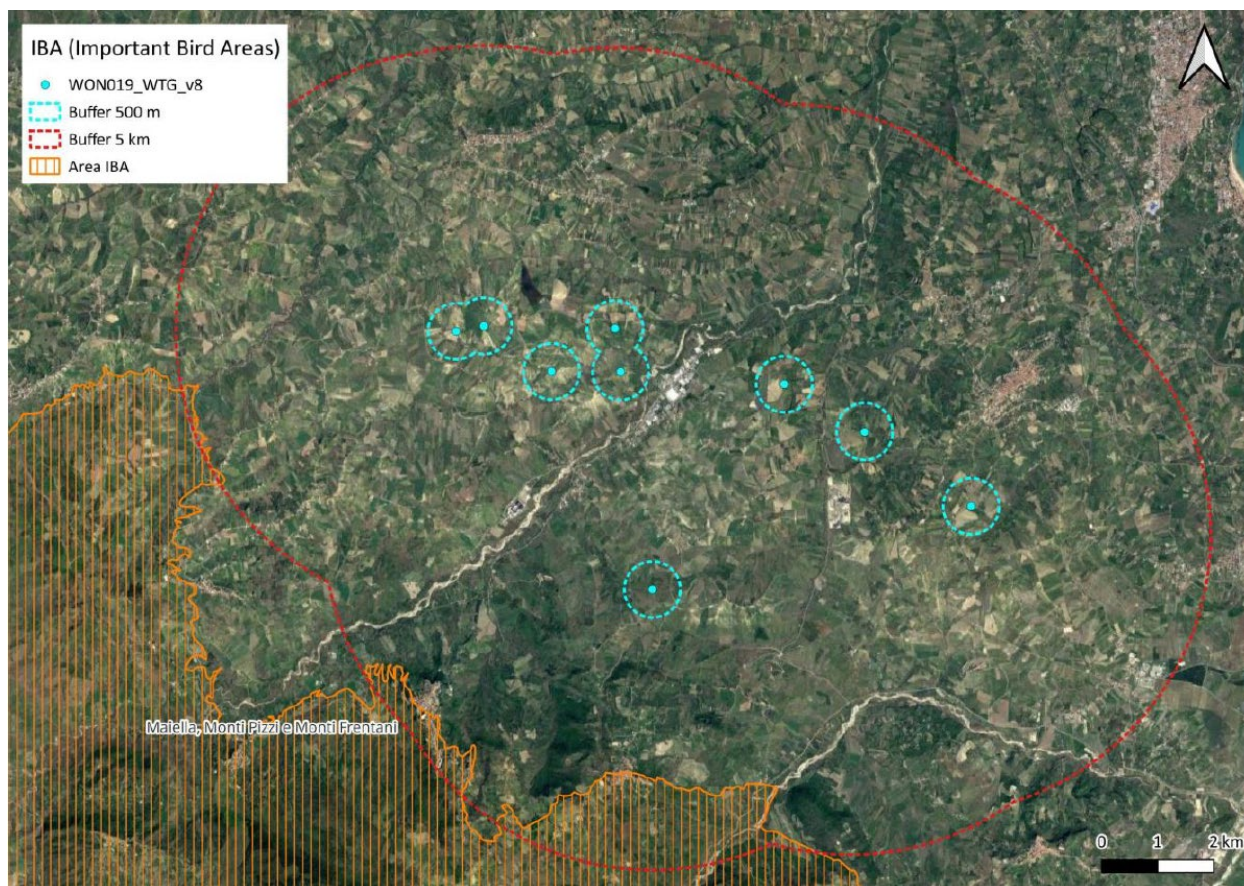
*Siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio analizzato*

Come si evince dalla figura precedente, tali Siti **non vengono interessati direttamente dal progetto** e rientrano solo marginalmente nell'area vasta analizzata.

I siti individuati come prioritari per l'avifauna sono denominati **IBA (Important Bird Areas)**. Le IBA sono luoghi identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di Bird Life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli.

A livello di area vasta è stata individuata l'area IBA N. 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani". Alla stregua di quanto rilevato per la Rete Natura 2000, il parco eolico in progetto non interessa direttamente l'area IBA, la quale lambisce lungo il confine centro-meridionale l'area buffer di 5 km.





*Aree IBA presenti nell'area vasta*

Considerando il **Piano Faunistico Venatorio Regionale**, l'area indagata ricade nel territorio dell'ATC (Ambito Territoriale di Caccia) "Vastese", all'interno del quale la Regione Abruzzo ha individuato i seguenti Istituti del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2020-2024):

- Zone di Rispetto Venatorio
  - a. ZRV Furci
- Zone di Ripopolamento e Cattura
  - a. ZRC Atessa
  - b. ZRC Casalbordino
- Zone Cinofile di tipo A
  - a. Cupello
- Zone Cinofile di tipo B
  - a. Fresagrandinaria
  - b. Atessa-Gissi-Scerni
- Zone Cinofile temporanee di tipo B
  - a. Montedodorisio

Le ZRV sono istituti a divieto parziale di caccia, che possono essere istituite dai comitati di gestione degli ATC; il loro ruolo prioritario è quello di creare aree a divieto di caccia (totale o parziale) per la protezione di specie o ambienti e di creare dei corridoi ecologici per la fauna selvatica, al fine di incrementare la capacità di dispersione o movimento degli individui.

Le zone di ripopolamento e cattura (ZRC) sono destinate "alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento"



(LN 157/92 art. 10, comma 8, punto b). Secondo il PFVR, le ZRC sono finalizzate alla riproduzione e alla diffusione delle specie Lepre europea, Fagiano e Starna, ovvero specie di interesse venatorio ma di scarso o nullo interesse conservazionistico e scientifico.

Infine, nella normativa regionale sono state identificate tre tipologie di aree cinofile (ZC): aree cinofile permanenti, aree cinofile temporanee e le zone addestramento cani.

Per la definizione della fauna potenziale presente nel territorio analizzato, con particolare riferimento alle specie Natura 2000, sono stati analizzati i documenti tecnici e scientifici che descrivono le peculiarità dei Siti Natura 2000 individuati in area vasta; in particolare, si è fatto riferimento alle schede Natura 2000 e alle Misure di Conservazione adottate dalla Regione Abruzzo per i Siti regionali (fonte: <https://www.regione.abruzzo.it/content/rete-natura-2000>).

Tra le specie di mammiferi di interesse conservazionistico e scientifico troviamo un roditore, *Istrice *Histrix cristata**, 3 carnivori, *Lupo *Canis lupus**, Gatto selvatico *Felis silvestris* e Lontra *Lutra lutra*, e 8 specie di pipistrelli. Tutte le restanti specie risultano essere in uno stato sfavorevole a livello nazionale, soprattutto il Ferro di cavallo minore *Rhinolophus hipposideros*, rappresenta un'entità di un certo pregio e considerata ad alto rischio di estinzione (EN, in pericolo) da IUCN Italia.

Fra gli uccelli di interesse, numerose risultano le specie di solo passo, o migratrici parzialmente svernanti ma con contingenti estremamente contenuti quali Falco di palude *Circus aeruginosus*, Astore *Accipiter gentilis*, Smeriglio *Falco columbarius*. Tra le specie nidificanti vi sono 9 specie di rapaci potenzialmente a rischio di impatto e tra di esse particolarmente abbondanti tra quelle di maggiore interesse risultano le due specie di Nibbio (*Milvus milvus* e *M. migrans*). Tra le restanti specie nidificanti, sia stanziali che migratrici, si riscontra una netta dominanza (N=17) di specie legate agli agroecosistemi complessi, quali Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Succiacapre *Caprimulgus europaeus*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*, Tottavilla *Lullula arborea*, Calandro *Anthus campestris*, Averla cenerina *Lanius minor*, Averla piccola *Lanius collurio*, Averla capirossa *Lanius senator*.

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. Le restanti specie di interesse conservazionistico, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti regionali, 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; infatti, solo la Testuggine di *Hermann Testudo hermanni*, verte in uno stato sfavorevole di conservazione poiché strettamente legata alla presenza di estese formazioni di vegetazione arida mediterranea (garighe, macchie e boscaglie) in ambito costiero.

Tra le specie di anfibi segnalate a livello di area vasta, quelle di maggiore interesse risultano l'Ululone appenninico *Bombina pachypus* e la Salamandrina di Savi *Salamandrina perspicillata*; la prima è legata a piccole raccolte d'acqua in ambienti piuttosto aridi ma con buona copertura arboreo-arbustiva, la seconda a torrenti e fossi, ma anche a fontanili e risorgive, in ambienti boschivi.

In area vasta sono segnalate anche tre specie di pesci d'acqua dolce Alborella meridionale *Alburnus albidus*, Barbo italico *Barbus tyberinus* e Rovella *Rutilus rubilio*, legate a corsi d'acqua di dimensioni medio-piccole, a decorso da lento e moderato.

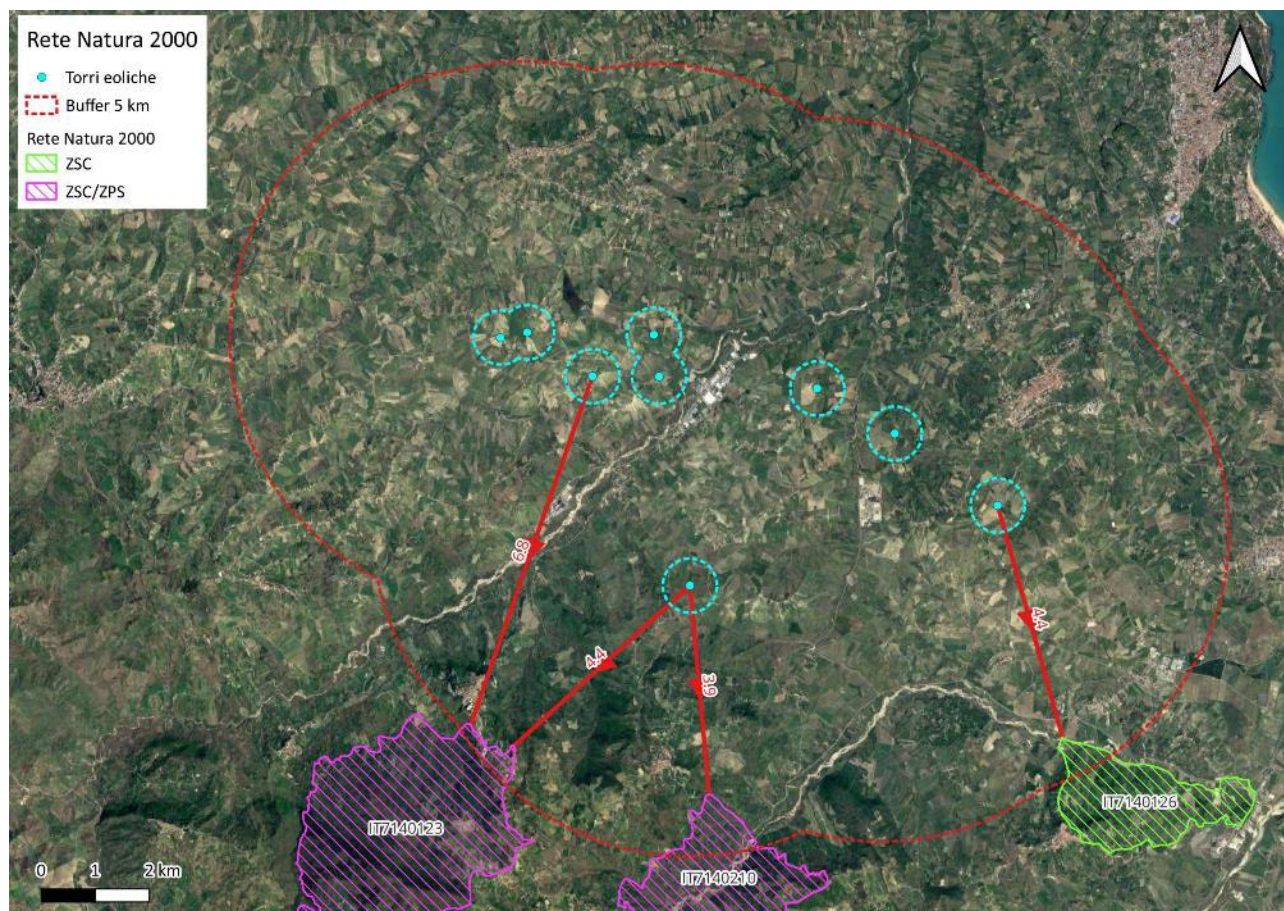
Per quanto concerne gli invertebrati, viene riportata la presenza di due specie N2000 legate ad ambienti boschivi integri e maturi, il Cerambice della quercia *Cerambyx cerdo* e la Falena dell'edera *Callimorpha quadripunctaria*, e di una falena legata ad ambienti mesofili di macchia, il Bombice del prugnolo *Eriogaster catax*.



### 3 IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

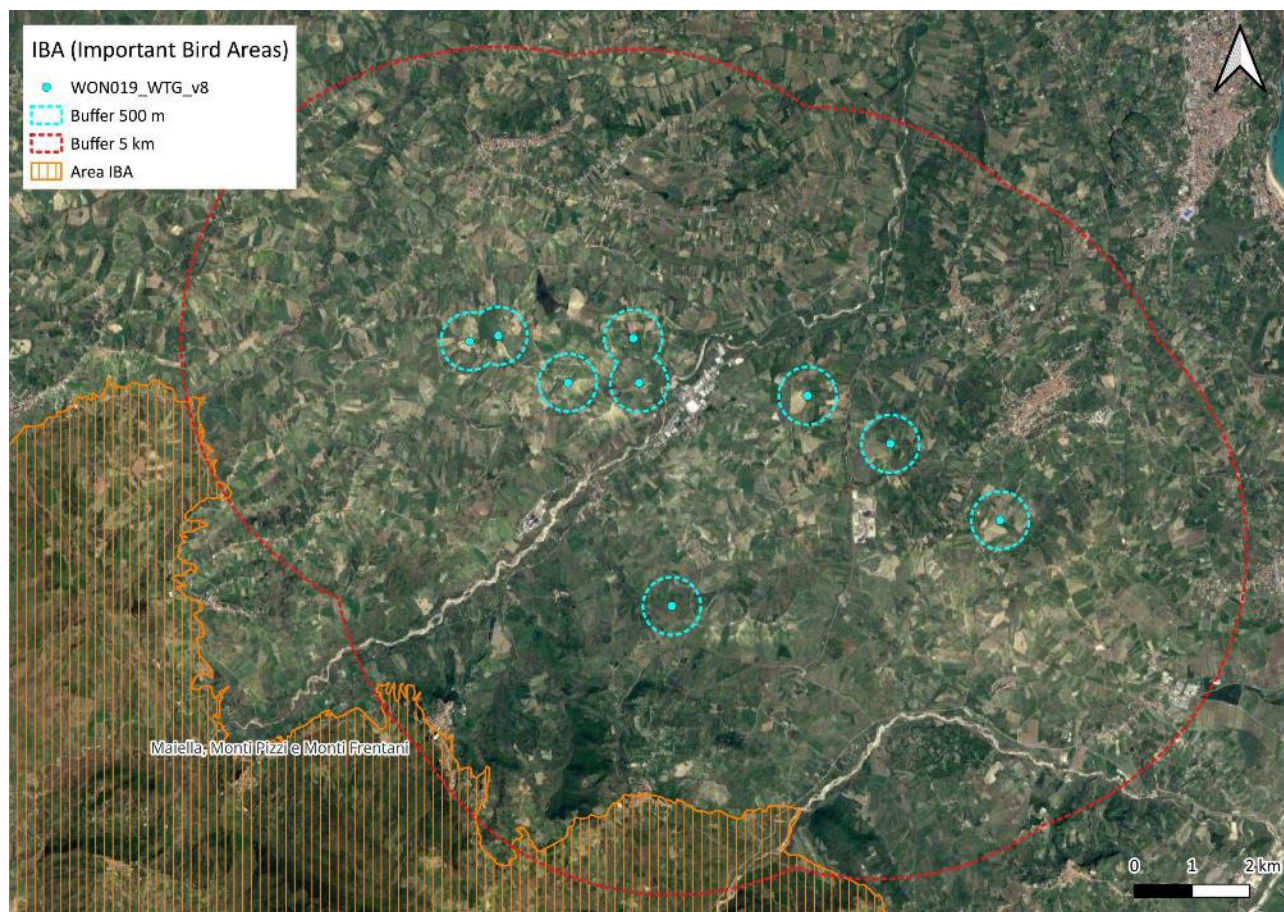
**Gli interventi in oggetto non ricadono in zone individuate come siti Natura 2000 e non prevedono sottrazione diretta o modifica di habitat della Direttiva 92/43/CEE.**

Si riportano di seguito alcuni stralci cartografici, rimandando agli elaborati SIA.ES.10.4-10 per i necessari approfondimenti.



*Siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio analizzato*





*Aree IBA presenti nell'area vasta*

i seguito si riporta una sintesi degli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio. Si rimanda agli elaborati SIA.ES.10.2 Studio faunistico e SIA.ES.10.3 Studio botanico-vegetazionale per i necessari approfondimenti.

### 3.1 FASE DI CANTIERE

Come precedentemente evidenziato, dall'analisi della carta dell'uso del suolo, l'intervento non determinerà sottrazione di habitat naturale né interferirà direttamente con corridoi ecologici e siti naturalistici. I mezzi impiegati nell'esecuzione degli interventi opereranno principalmente lungo strade esistenti e in ambiente agricolo così da non interferire con la vegetazione naturale. In questo medesimo contesto sarà allestito anche il cantiere, per questo motivo la sottrazione di habitat faunistico è sovrapponibile a quello ipotizzabile in fase di esercizio, discusso in seguito.

Tuttavia, le attività di cantiere previste da progetto comprendono l'impiego di mezzi meccanici pesanti utilizzati per la posa delle torri eoliche e la posa di cavidotti, al pari del transito dei mezzi per il trasporto dei materiali. Tali attività possono comportare emissioni sonore e vibrazioni potenzialmente in grado di disturbare la fauna selvatica presente attraverso il cambiamento delle condizioni naturali e ciò può determinare anche un non utilizzo di alcuni habitat limitrofi da parte delle suddette specie. Questo tipo di impatto è particolarmente grave nel caso in cui la fase di costruzione coincida con il periodo riproduttivo delle specie, poiché si traduce nell'abbandono da parte degli individui dall'area interessata dal progetto e quindi nella perdita indiretta di nuovi contingenti, anche in habitat limitrofi. Molti studi hanno dimostrato come l'esposizione a differenti livelli di rumore sia capace di alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle aree disturbate (Fletcher e Busni, 1978; Kaseloo, 2004; Warren et al. 2006). Gli studi condotti a riguardo hanno ad esempio dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB (A) senza subire danni permanenti all'udito. Con rumori tra 93 e 110 dB (A), invece, si possono avere danni temporanei variabili tra pochi secondi e qualche giorno in base all'intensità

e alla durata dell'esposizione a cui l'animale è sottoposto (Dooling e Popper, 2007). È comunque necessario tenere in considerazione che, quando gli uccelli vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress. Inoltre, la maggior parte della fauna che risente dell'impatto acustico quali mammiferi e uccelli, essendo organismi molto mobili, possono reagire ad una eventuale fonte di disturbo spostandosi temporaneamente in aree più tranquille. È stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo, quale un cantiere operativo, sia in un primo momento quella di allontanarsi dalle fasce di territorio circostanti, per poi andare a rioccupare tali habitat in un periodo successivo.

Sulla base di quanto sopra esposto è necessario specificare che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono da una serie di aspetti, principalmente:

- dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat;
- dal contesto ambientale;
- dal periodo dell'anno in cui la fonte di disturbo si colloca;
- dalla durata e l'intensità del rumore prodotto.

I terreni nei quali si prevede di realizzare il progetto sono già oggetto di frequenti interventi di rimaneggiamento del suolo, essendo condotti per la maggior parte a seminativo non irriguo. In queste aree, infatti, regolarmente e per quasi tutto l'anno, sono messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici (scasso, aratura, mietitura ecc.).

In conclusione, considerando, il carattere temporaneo e circoscritto degli interventi di cantiere, le qualità ambientali e naturalistiche dell'area strettamente interessata, l'entità del disturbo e la reversibilità dell'effetto, si ritiene che l'intervento non possa, in fase di cantiere, se applicate le prescrizioni e le mitigazioni previste, determinare un impatto significativo sulla fauna selvatica in termini di sottrazione di habitat faunistico connesso ai rumori prodotti.

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

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

### **3.2 FASE DI ESERCIZIO**

L'inserimento del parco eolico non determina alcuna incidenza ambientale di tipo negativo nei riguardi delle comunità vegetanti di origine spontanea dell'area vasta in quanto gli aerogeneratori verranno posizionati in aree coltivate. Inoltre, date le ridotte dimensioni occupate dalle torri eoliche questi non influenzeranno la copertura globale delle varie specie e delle diverse fitocenosi.

Inoltre

L'area di progetto non presenta habitat naturali di particolare interesse floristico, poiché si tratta di una zona agricola dove le nicchie di vegetazione spontanea sono ridotte a dei piccoli lembi ai bordi delle superfici coltivate, inoltre la vegetazione spontanea presente sul sito è di tipo sinantropico ovvero legata alla presenza dell'uomo e non sono state riscontrate specie di pregio;

Infine, la presenza degli aerogeneratori, una volta in esercizio, non disturberà la cotica erbosa spontanea, fondamentale per la conservazione del suolo.



**In fase di esercizio si escludono, quindi, possibili potenziali impatti sulla flora presente nell'area di cantiere.**

Al fine di valutare l'impatto sulla fauna in fase di esercizio del progetto, si è applicato il metodo proposto da Perce- Higgins et al. (2008). 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.

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. Per calcolare l'habitat idoneo sottratto si è proceduto innanzitutto a verificare la tipologia di habitat sottratto da ciascun aerogeneratore proposto, a partire dalla cartografia relativa all'uso del suolo, rapportata a quella disponibile in area vasta.

Codice	Tipologia di uso del suolo	Superficie (ha)	% sul totale perturbato
211	Seminativi in aree non irrigue	567,3	85,03%
223	Oliveti	27,1	4,07%
242	Sistemi colturali e particellari complessi	25,6	3,84%
221	Vigneti	19,8	2,97%
322	Brughiere e cespuglieti	10,2	1,53%
325	Formazioni riparie	5,2	0,78%
23	Prati stabili	4,6	0,69%
243	Colture agrarie con spazi naturali importanti	3,3	0,50%
3113	Cedui matricinati	2,9	0,44%
1122	Insediamiento rado	0,9	0,13%
2242	Formazioni forestali a produzione di frutti	0,1	0,02%
	<b>Totale</b>	<b>667,15</b>	

Come si evince dalla tabella precedente, la superficie totale perturbata risulta di circa 1.000 ettari, dei quali la quasi totalità occupati da suoli agricoli (86% seminativi), e i suoli naturali potenzialmente perturbati riguardano boschi ripari e brughiere e cespuglieti (ca. 10 ha) e formazioni boschive (7,5 ha). L'area perturbata così ottenuta risulta meno del 4% del territorio considerato (buffer 5 km):

Superficie	M <sup>2</sup>	Ha	% Area vasta
<b>Area vasta</b>	203.59.3400	20359,34	
<b>Area perturbata</b>	10.154.600	667,15	3,28 %

Si è proceduto dunque alla verifica delle specie d'interesse potenzialmente presenti nell'area vasta considerata (buffer di 5 km) con popolazioni riproduttive, al fine di elaborare **due mappe di idoneità distinguendo due**





**tipologie ambientali: ambienti boschivi, ambienti aperti.** Le specie a queste associate desunte da quelle presenti in area vasta e potenzialmente presenti nell'area di progetto sono:

- specie associate ad **ambienti boschivi**: Istrice, Lupo, Gatto selvatico, Lontra, Ferro di cavallo maggiore, Ferro di cavallo minore, Biancone, Falco pecchiaiolo, Nibbio reale, Nibbio bruno, Sparviere, Lodolaio, Assiolo, Succiacapre, Verzellino, Testuggine di Hermann, Ramarro, Cervone, Colubro liscio, Saettone, Natrice tassellata, Raganella italiana, Rana appenninica, Bombice della quercia, Falena dell'edera.
- specie associate ad **ambienti aperti**: Vespertilio maggiore, Vespertilio di Blyth, Miniottero, Pipistrello albolimbato, Pipistrello nano, Pipistrello di Savi, Albanella minore, Falco pellegrino, Gheppio, Civetta, Quaglia comune, Occhione, Ghiandaia marina, Cappellaccia, Allodola, Calandrella, Tottavilla, Calandro, Averla cenerina, Averla piccola, Averla capirossa, Passera d'Italia, Passera mattugia, Strillozzo, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Biacco, Rospo smeraldino.

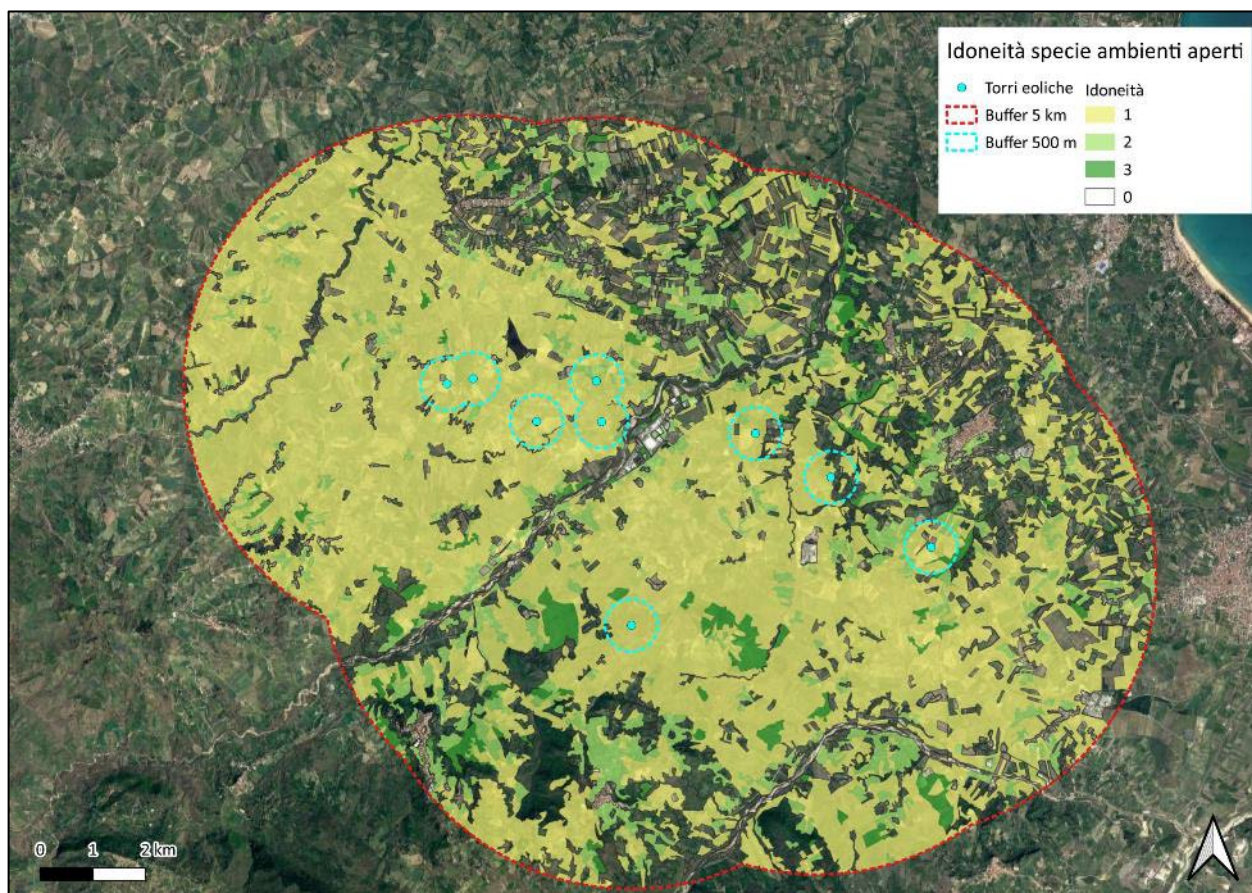
Nell'elenco precedente sono state incluse anche le specie legate primariamente ad ambienti non perturbati dalle torri eoliche (es: ambienti umidi, macchie e garighe) che possono frequentare ambienti aperti o boscati per il rifugio e l'alimentazione.

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

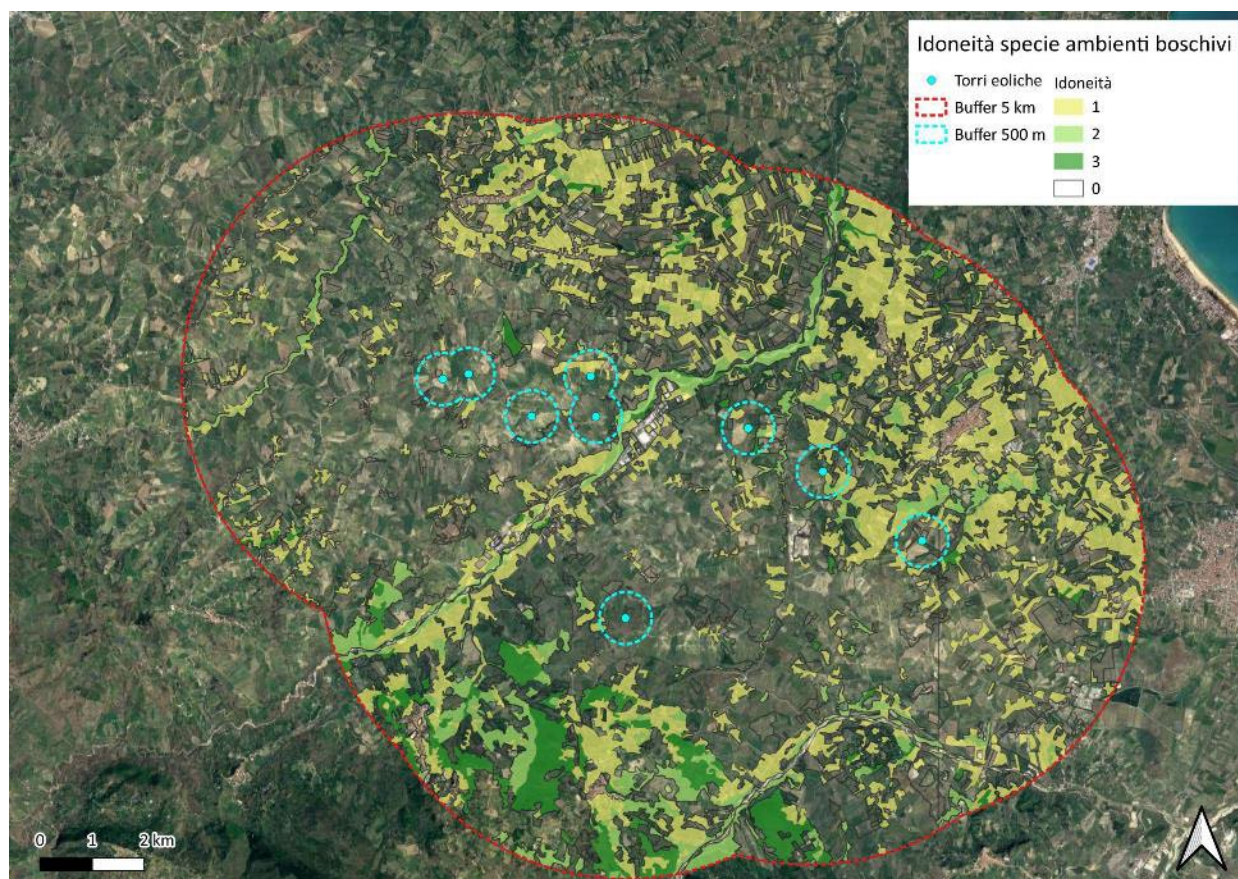
Classe	Descrizione	Tipologia uso del suolo	
		Ambienti boschivi	Ambienti aperti
<b>Alta idoneità (3)</b>	Habitat ottimali per la presenza stabile o la riproduzione della specie	Cedui matricinati	Prati stabili
<b>Media idoneità (2)</b>	Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano ottimali o che sono importanti per l'attività trofica	Formazioni riparie Formazioni forestali a produzione di frutti Brughiere e cespuglieti	Sistemi colturali e particellari complessi Colture agrarie con spazi naturali importanti
<b>Bassa idoneità (1)</b>	Habitat che possono risultare importanti per l'alimentazione, la sosta e il rifugio	Frutteti e Uliveti Sistemi colturali e particellari complessi	Seminativi in aree non irrigue
<b>Non idoneo (0)</b>	Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie	Tutte le altre classi	Tutte le altre classi

*Classi di idoneità ambientale individuate*





*Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti.*



*Mappa di idoneità ambientale per le specie associate ad aree boscate*



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 aperti		Ambienti boscati	
	Ha	% area totale	Ha	% area totale
Sup. non idonea	6.410,01	31,5 %	14.389,58	70,7 %
Sup. a bassa idoneità	11.529,49	56,6 %	3.993,85	19,6 %
Sup. a media idoneità	1.791,01	8,8 %	1.227,85	6,0 %
Sup. ad alta idoneità	628,83	3,1 %	748,06	3,7 %

*Analisi delle superfici disponibili in area vasta*

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.

Superficie perturbata dal Progetto	Ambienti aperti		Ambienti boscati	
	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Sup. non idonea	66,4	1,0 %	595,9	4,1 %
Sup. a bassa idoneità	567,3	4,9 %	52,8	1,3 %
Sup. a media idoneità	29,0	1,6 %	15,6	1,3 %
Sup. ad alta idoneità	4,6	0,7 %	3,0	0,4 %

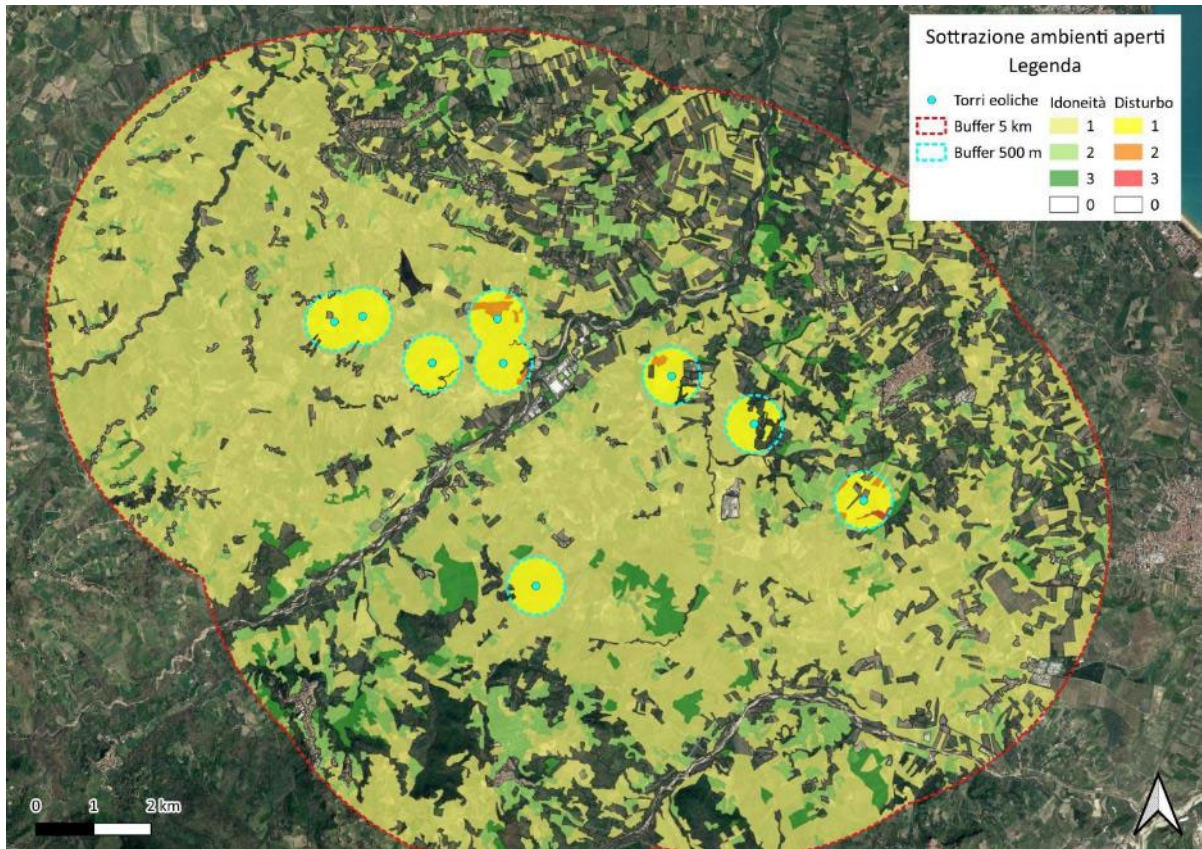
*Analisi delle superfici potenzialmente perturbate in funzione della disponibilità in area vasta*

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le **specie associate agli ambienti boscati**, la potenziale sottrazione di habitat è **praticamente nulla**, sia per quanto riguarda la superficie complessiva (ca. 71 ettari), sia per quanto riguarda la percentuale sul totale disponibile in area vasta (3,0%), soprattutto per quanto concerne gli ambienti ad alta idoneità (0,4%). Per quanto riguarda le **specie associate agli ambienti aperti**, i valori sono in termini assoluti maggiori ed è dovuta principalmente alla presenza di seminativi nei pressi degli aerogeneratori di progetto, i quali sono stati ubicati su suoli a seminativo proprio per evitare il consumo di ambienti di maggior pregio naturalistico. Infatti, gli habitat potenzialmente sottratti da un lato presentano idoneità generalmente bassa e dall'altro risultano ampiamente diffusi (oltre 55%) nell'area vasta considerata, trattandosi di aree agricole, già caratterizzati da elementi di disturbo derivanti dall'attività produttiva agricola (trattamenti del terreno, semina, raccolta ecc) e dalla presenza di un edificato rurale sparso e del relativo reticolo stradale. Va infine specificato che gli habitat ad alta e media idoneità sono rappresentati da aree di mosaico agricolo, così come individuati secondo la carta regionale di Uso del Suolo. Per questi elementi cartografici, che nell'area di indagine mostrano spesso una mancata coerenza tra la classificazione dell'UdS e le caratteristiche individuate in campo, va presa quindi in considerazione una potenziale sovrastima dell'idoneità ambientale. Si tratta, infatti, spesso di suoli classificati come aree agricole eterogenee e quindi



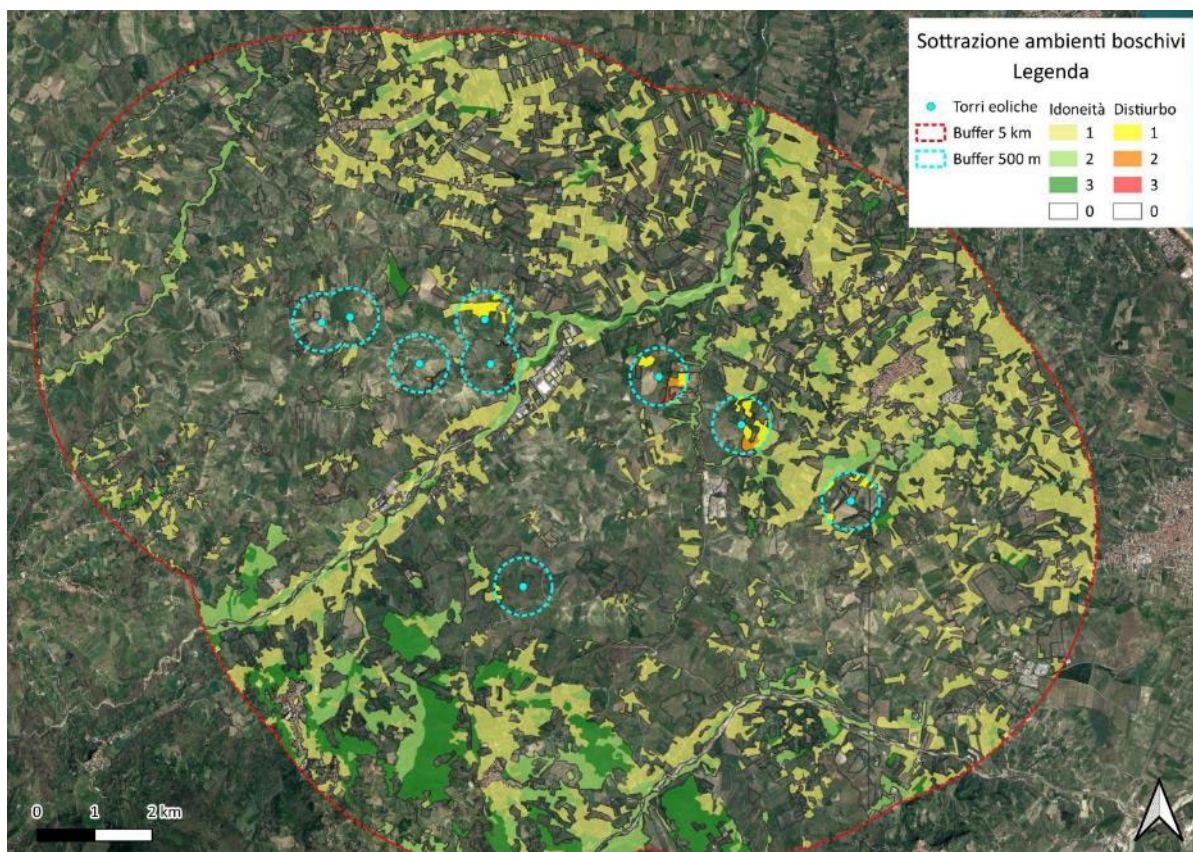
difficilmente classificabili in maniera univoca che, però, proprio per questo mostrano un'elevata frammentazione al proprio interno.

Di seguito, si riporta uno stralcio delle mappe di idoneità elaborate con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.



*Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti aperti del mosaico agricolo*





Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Aree boscate

Oltre alla sottrazione dei habitat, la presenza del parco eolico potrebbe determinare l'alterazione delle rotte migratorie e di volo, effetto noto come **effetto barriera**.

WTG REF 1	WTG REF 2	Distanza minima torri D [m]
Ate1	Gis1	501
Sce2	Sce1	779
Sce1	Sce3	1232
Sce2	Sce3	1367
Gis1	Sce3	1454
Cup1	Mod1	1657
Ate1	Sce3	1843

Distanze minime tra gli aerogeneratori di progetto

Come si evince dalla tabella precedente, le distanze minime tra i rotori di progetto risultano superiori ai 500 m, ovvero restano tali da **garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza**. D'altronde, una revisione della letteratura esistente suggerisce che in nessun caso l'effetto barriera ha un significativo impatto sulle popolazioni. Tuttavia, ci sono casi in cui l'effetto barriera potrebbe danneggiare indirettamente le popolazioni, per esempio dove un parco eolico intercetta una flyway migratorio. A tal proposito non sono disponibili dati a supporto della tesi che il sito rappresenti un territorio di particolare interesse per la migrazione di uccelli a rischio di collisione (cicogne, gru, rapaci e grandi veleggiatori in genere). Inoltre, va considerato che la gran parte delle specie migratrici di interesse, afferenti ai Generi *Circus*, *Accipiter* e *Falco*, in generale non formano stormi migratori, preferendo migrare singolarmente per ottimizzare le risorse trofiche disponibili lungo il tragitto migratorio. Infine, alcune specie (esempio genere *Circus*) sono solite

muoversi a quote poco elevate per l'attività trofica, generalmente inferiori a quelle spazzate dagli aerogeneratori in esercizio.

Per quanto riguarda eventuali percorsi di volo abituali tra aree di sosta/riproduzione e aree trofiche, la bibliografia e i documenti tecnici consultati suggeriscono che l'area vasta rappresenti un territorio importante per il Nibbio reale *Milvus milvus* soprattutto in periodo di svernamento. Nell'area vasta viene riportata la presenza di 6 siti utilizzati come roost invernali, 5 dei quali inseriti all'interno dell'IBA "Majella, Monti Pizi e Monti Frentani", mentre il sesto sito ricade nell'area di progetto, dove è stato rilevato un dormitorio (roost) invernale (max 90 individui in gennaio 2022) nelle vicinanze della discarica di Civeta, che rappresenta l'area trofica intorno alla quale la specie si raduna al di fuori del periodo riproduttivo. È noto, infatti, che la specie utilizza frequentemente le discariche a cielo aperto, che oggi son divenute un'importante fonte trofica per la specie a seguito della riduzione del bestiame allo stato brado.

La **collisione con le pale** dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chiroterteri; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chiroterteri emettono delle onde che rimbalzano sul bersaglio e, tornando al pipistrello, creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi. Con questo sistema risulta alquanto improbabile che i chiroterteri possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori. Tuttavia, lo studio del fenomeno è stato affrontato solo di recente e la letteratura disponibile è nettamente inferiore rispetto a quanto disponibile per gli uccelli. Da quelle che sono le conoscenze attuali, in base alle specie potenzialmente presenti, risultano a rischio rispetto al progetto le specie appartenenti al genere *Pipistrellus* (Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*). Si tratta di specie spiccatamente antropofile, in alcune regioni addirittura reperibili solo negli abitati, ove si rifugiano nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano. Entrambe le specie risultano in uno stato di conservazione favorevole in Italia secondo la IUCN.

Per quanto concerne l'avifauna, alla luce delle conoscenze attualmente disponibili e riassunte nei paragrafi iniziali e dei dati disponibili nell'area vasta, si procede ad un'analisi qualitativa dell'avifauna potenzialmente presente.

Le specie appartenenti ai Taxa Gaviidae (strolaghe), Podicipedidae (svassi), Phalacrocoracidae (cormorani), Anserini (oche), Anatinae (anatre), Charadriidi (pivieri e altri limicoli), Sternidae (sterne), Alcidae (urie), Otidae (otarde), Gruidae (gru) e Galliformes (galliformi) sono scarse o assenti nell'area di progetto, poiché legate ad ambienti scarsamente o per nulla presenti o addirittura perché assenti a livello di area vasta (es: strolaghe, urie e otarde).

Per quanto concerne i Ciconiiformes (aironi e cicogne), viene segnalata la presenza di tre specie migratrici di interesse, Cicogna nera *Ciconia ciconia*, Cicogna bianca e Nitticora *Nycticorax nycticorax*; quest'ultima è strettamente legata alla presenza di aree boscate nei pressi di zone umide e, localmente, potrebbe essere presente lungo i principali corsi d'acqua; la Cicogna nera è segnalata sporadicamente nell'area vasta e solo la Cicogna bianca può essere considerata specie migratrice regolare, tuttavia plausibilmente più comune lungo la fascia costiera.

Riguardo gli Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi), nell'area vasta sono note 18 specie, principalmente di passo migratorio e caratterizzate da scarsi contingenti. Nel dettaglio, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Albanella pallida *Circus macrourus*, Grillaio *Falco naumanni*, Falco cuculo *Falco vespertinus*, sarebbero di solo passo migratorio, concentrato principalmente in periodo primaverile e con scarsi contingenti comparabili con quelli registrati su tutto il territorio regionale. Quattro specie migratrici, inoltre, sono anche da considerarsi svernanti, sebbene con contingenti molto modesti o singoli individui (Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Astore *Accipiter gentilis*, e Smeriglio *Falco columbarius*).

Per quanto concerne le specie di rapaci nidificanti in area vasta, due sono presenti con popolazioni riproduttive certe e sedentarie a scala di dettaglio (Poiana *Buteo buteo* e Gheppio *Falco tinnunculus*); entrambe sono



specie comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale e considerate in incremento in tutto l'areale di distribuzione (IUCN Italia). Tra le restanti specie di rapaci potenzialmente nidificanti, due risultano stanziali (Nibbio reale *Milvus milvus* e Falco pellegrino *Falco peregrinus*) e possono frequentare l'area di progetto come territorio di caccia durante tutte le fasi fenologiche con contingenti maggiori in fase di svernamento; le restanti 6 specie (Biancone *Circaetus gallicus*, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Nibbio bruno *M. migrans*, Albanella minore *Circus pygargus*, Sparviere *Accipiter nisus* e Lodolaio *Falco Subbuteo*), possono frequentare l'area di progetto durante le fasi migratorie e in periodo riproduttivo, poiché sono riportate come nidificanti nelle aree protette presenti in area vasta.

In conclusione, l'analisi qualitativa porta ad individuare nell'area vasta alcune specie critiche per importanza conservazionistica, contingenti presenti e potenziale rischio di impatto, riassunte di seguito in forma tabellare.

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Riproduzione e in area vasta	Dir. Uccelli (All. I)	Lista Rossa Nazionale	SPE C	N2000 <sup>1</sup>
Accipitridae	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	Possibile	X	VU		+
	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Possibile	X			=
	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Probabile	X	VU	1	+
	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Possibile	X		3	+
	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Possibile	X	VU		+
Falconidae	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Certa	X			+

Specie protette critiche segnalate nell'area di progetto e status di conservazione

Per le specie sopra citate viene di seguito stimato il potenziale impatto diretto per collisione tramite il metodo proposto da Band e collaboratori (2007).

Per prima cosa vengono prese in esame le caratteristiche ecologiche delle suddette specie.

Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza	Apertura alare	Volo Battuto(0) Veleggiatore(1)	Velocità di volo (m/s)
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	0,69	1,78	1	13,50
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	0,72	1,65	1	12,50
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	0,58	1,55	1	10,50
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	0,60	1,50	1	12,50
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	0,47	1,20	1	9,50
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	0,51	1,13	0	15,00

Parametri biologici delle specie a maggiore rischio di collisione tra quelle di interesse conservazionistico

Di seguito si stima il numero di uccelli che possono attraversare la superficie di rischio in un anno, per ciascuna specie a rischio identificata. Questo valore è il risultato di una stima degli individui potenzialmente presenti nel corso di un anno secondo le seguenti classi di abbondanza, derivate da avvistamenti in loco e fonti di letteratura:

- **A = da 10 a 100.** Specie non gregarie (Biancone, Albanella minore e Falco pellegrino);
- **B = da 100 a 1000.** Specie migratrici dal comportamento gregario (Nibbio bruno *Milvus migrans*, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*)



- **C = da 1000 a 5000:** Specie stanziali dal comportamento gregario (Nibbio reale *Milvus milvus*).

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
Biancone	100	0,08	8,30	0,088	0,045	0,066	0,98	0,015	0,007	0,011
Falco pecchiaiolo	1000	0,08	82,96	0,088	0,043	0,065	0,98	0,146	0,071	0,108
Nibbio bruno	1000	0,08	82,96	0,098	0,051	0,074	0,98	0,163	0,085	0,123
Nibbio reale	5000	0,08	414,82	0,094	0,049	0,072	0,98	0,780	0,407	0,597
Albanella minore	1000	0,08	82,96	0,098	0,049	0,074	0,98	0,163	0,081	0,123
Falco pellegrino	1000	0,08	82,96	0,075	0,033	0,054	0,98	0,124	0,055	0,090

MAX 0,780 0,407 0,597

*Stima del numero di collisioni/anno per le specie potenzialmente critiche presenti*

I risultati relativi all'impianto in progetto risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, **il numero di collisioni/anno si attesta su valori prossimi ma sempre inferiori allo zero.**





## 4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

A seguito dell'individuazione degli impatti è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità dei siti, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione di ZSC 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 indicatori 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

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

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



## 6 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Alla luce dei risultati dell'analisi degli effetti diretti, indiretti e cumulativi, precedentemente descritti, 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 di seguito.

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 proveniente 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.
- I lavori saranno svolti prevalentemente durante il periodo estivo, in quanto questa fase comporta di per sé diversi vantaggi e precisamente:
  - limitazione al minimo degli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli, in quanto l'accesso delle macchine pesanti sarà effettuato con terreni prevalentemente asciutti;
  - riduzione della possibilità di smottamenti in quanto gli scavi eseguiti in questo periodo saranno molto più stabili e sicuri;
  - riduzione al minimo dell'impatto sulla fauna, in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo.
- 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).

Sempre per ridurre al minimo la probabilità di impatto sulla componente faunistica, ai fini della progettazione delle misure di mitigazione e compensazione, risulta quindi utile e necessaria **l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroteri** presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio sia **ante operam** che nella **fase di esercizio**. Tali monitoraggi forniranno dati su:

- eventuali variazioni nel numero di rapaci e di altri uccelli in transito;
- frequenza dei passaggi di uccelli all'interno dell'impianto;
- altezza, direzione e tempo di volo;
- stima del rischio di collisione.

Consentirà inoltre di:

- rilevare eventuali collisioni di fauna (avifauna e chiroteri) con i generatori;
- ricercare eventuali carcasse di animali colpiti dalle pale eoliche;
- stimare la velocità di rimozione delle eventuali carcasse da parte di altri animali;
- fornire stime sulle collisioni e sulla mortalità delle specie
- nel caso adottare ulteriori misure di mitigazione (es. installazione di tecnologia di rilevazione sviluppata per ridurre la mortalità degli uccelli e dei chiroteri, attraverso azioni di dissuasione o di arresto automatico).

Il protocollo di monitoraggio è descritto nel paragrafo 9 dell'analisi faunistica (allegato *SIA.ES.10.3*) e nel PMA del SIA (allegato *SIA.S.9*). I risultati dei monitoraggi saranno inviati agli Enti pubblici competenti in materia di biodiversità.

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 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 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.**

