

---

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI FIRENZUOLA (FI) LOC. LA BADIA - RAZZOPIANO  
POTENZA NOMINALE 54 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

---

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Michea NAPOLI

geom. Rosa CONTINI

dr. Pietro Paolo LOPETUSO

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

VINCA E STUDIO FAUNISTICO

dr. Luigi Raffaele LUPO

STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE E

PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

NÒSTOI S.R.L.

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
------	------	-------------

00	04/24	1ª emissione
----	-------	--------------

---

---



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1	METODOLOGIA PER LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	3
<b>2</b>	<b>AREA D'INTERVENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO</b> .....	<b>5</b>
3.1	RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA.....	5
3.1.1	<i>Principali scelte progettuali</i> .....	5
3.1.2	<i>Descrizione degli interventi</i> .....	5
3.1.2.1	<i>Aerogeneratori</i> .....	5
3.1.2.2	<i>Torre</i> .....	7
3.1.2.3	<i>Navicella</i> .....	7
3.1.2.4	<i>Eliche</i> .....	7
3.1.2.5	<i>Sottosistema elettrico</i> .....	7
3.1.2.6	<i>Sottosistema di controllo</i> .....	7
3.1.2.7	<i>Requisiti progettuali ed operativi</i> .....	8
3.1.2.8	<i>Apparecchiatura di controllo</i> .....	8
3.1.3	<i>Opere di fondazione</i> .....	8
3.1.4	<i>Viabilità di servizio</i> .....	9
3.1.5	<i>Elettrodotti</i> .....	9
3.1.6	<i>Cabine</i> .....	10
3.1.7	<i>Interventi di compensazione e mitigazione</i> .....	11
<b>4</b>	<b>ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DEI SITI NATURA 2000</b> .....	<b>13</b>
4.1	DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000.....	13
<b>5</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO AI SITI NATURA 2000</b> .....	<b>35</b>
5.1	LOCALIZZAZIONE.....	35
5.2	FAUNA NELL'AREA DELL'IMPIANTO.....	36
5.2.1	<i>Checklist dei mammiferi potenzialmente presenti nell'area del progetto</i> .....	38
5.2.2	<i>Checklist delle specie di avifauna presenti nell'area del progetto</i> .....	39
5.2.3	<i>Checklist degli anfibi e rettili potenzialmente presenti nell'area del progetto</i> .....	41
<b>6</b>	<b>IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DELL'INSTALLAZIONE DEI WTG SULLE ZSC</b> .....	<b>42</b>
6.1	VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE.....	42
6.1.1	<i>Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto</i> .....	42
<b>7</b>	<b>ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZA SUI SITI</b> .....	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>51</b>
8.1	MISURE IN FASE DI CANTIERE.....	51
8.2	MISURA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI COLLISIONE CON AVIFAUNA IN FASE DI ESERCIZIO.....	51
	<i>Monitoraggio avifauna</i> .....	58
	<i>Monitoraggio chiropteri</i> .....	60
	<i>Ricerca delle carcasse</i> .....	60
	<i>Relazione finale annuale</i> .....	61

**9 CONCLUSIONI.....62**

## 1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per la Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007), relativamente al “*Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Firenzuola (FI), loc. La Badia - Razzopiano. Potenza nominale 54,0 MW*”.

A livello di area vasta, definita in un buffer di 5 km, sono presenti le seguenti aree della Rete Natura 2000:  
quali le ZSC:

- IT5140001 “PASSO DELLA RATICOSA, SASSI DI SAN ZANOBI E DELLA MANTESCA”
- IT5140003 “CONCA DI FIRENZUOLA”
- IT5140004 “GIOGO-COLLA DI CASAGLIA”
- IT5140002 “SASSO DI CASTRO MONTEBENI”

Pertanto, è stata redatta la presente valutazione di incidenza, in base alla quale gli interventi risultano compatibilità con la conservazione dei siti di rilevanza naturalistica più prossimi al parco eolico, come descritto in dettaglio nei successivi capitoli.

### 1.1 METODOLOGIA PER LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

La presente relazione è stata redatta in conformità al documento “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’, art. 6, paragrafi 3 e 4” pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28 dicembre 2019.

La metodologia proposta per la redazione dello studio di incidenza ripercorre quindi quanto indicato nelle linee guida nazionali le quali indicano che la metodologia analitica sia sviluppata per *fasi*, articolata nei seguenti tre livelli:

- **livello I – screening**: processo di individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano di un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In ragione di quanto sopra all’interno di questa fase occorre determinare *in primis* se il piano o progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, secondariamente, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;
- **livello II – valutazione appropriata**: in questa fase, consequenziale alla precedente, si deve procedere all’individuazione del livello di incidenza del piano o del progetto sull’integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/dei siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. Laddove l’esito di tale fase suggerisca una 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 – possibilità di deroga all’art. 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni**: quest’ultima fase, che si dovrà attivare qualora l’esito del livello II di approfondimento (valutazione appropriata) dovesse restituire una valutazione negativa. Questa parte della procedura valutativa, disciplinata dall’art. 6, paragrafo 4, della Dir. ‘Habitat’ si propone di non respingere un piano o un progetto, nonostante l’esito del livello II indichi una valutazione negativa, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l’art. 6, paragrafo 4, consente deroghe all’art. 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l’assenza di soluzioni alternative, l’esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l’individuazione di idonee misure compensative da adottare. Condizione propedeutica all’attivazione del presente livello è la prevalutazione delle soluzioni alternative con esito, necessariamente, negativo.

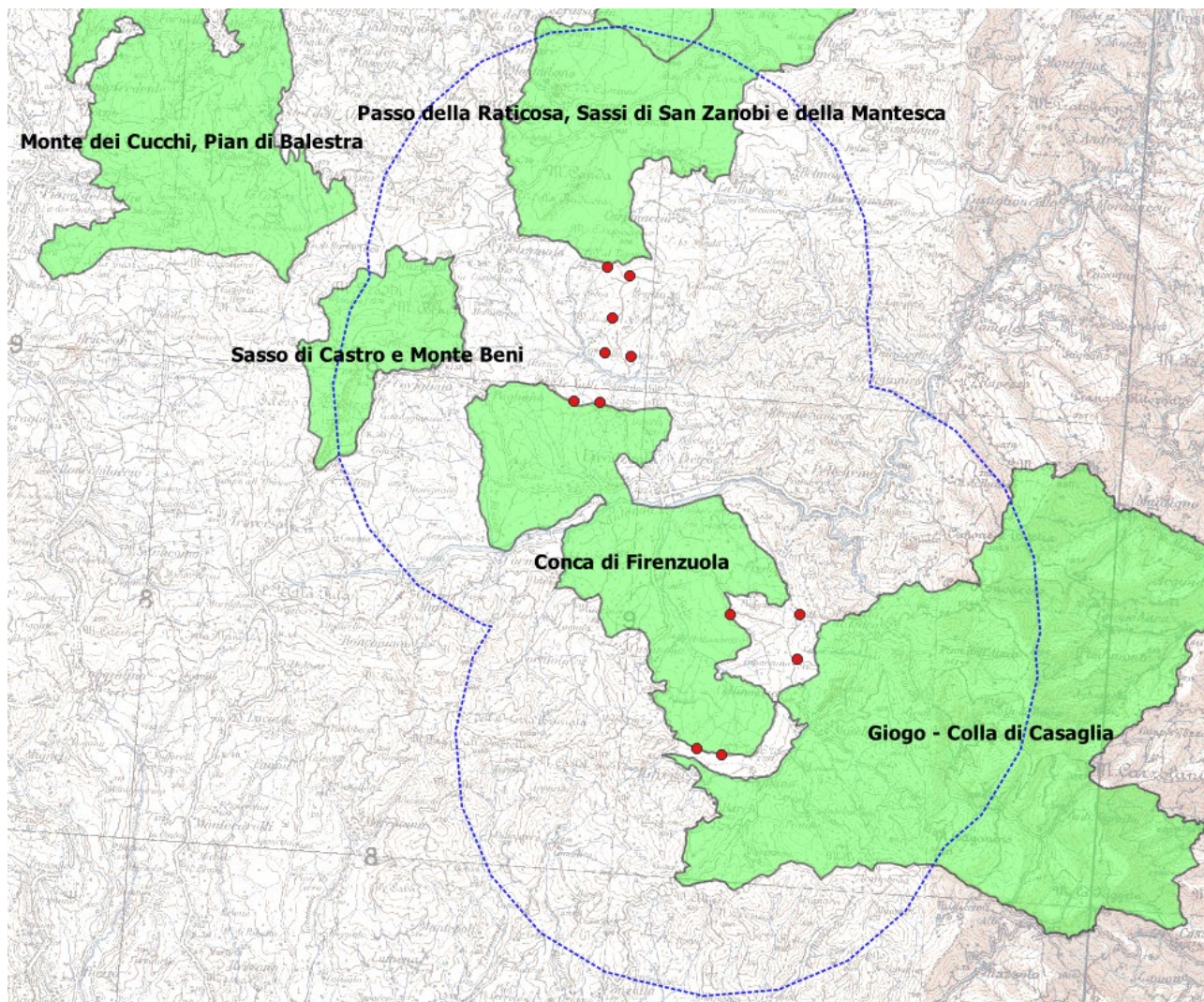
In particolare, la valutazione del progetto si riferisce al **Livello 2 – Appropriata**.

## 2 AREA D'INTERVENTO

Nel buffer di 5 km dai siti di installazione degli aerogeneratori ricadono i limiti esterni delle:

- ZSC IT5140001 "PASSO DELLA RATICOSA, SASSI DI SAN ZANOBI E DELLA MANTESCA";
- ZSC IT5140003 "CONCA DI FIRENZUOLA";
- ZSC IT5140004 "GIOGO-COLLA DI CASAGLIA";
- ZSC IT5140002 "SASSO DI CASTRO MONTEBENI".

Lo studio, quindi, considera l'incidenza degli aerogeneratori su questi siti Natura 2000.





### **3 DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO**

#### **3.1 RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA**

##### **3.1.1 Principali scelte progettuali**

Scopo del progetto è la realizzazione di un "Parco Eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso un'opportuna connessione, nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La presente relazione è, quindi, relativa all'iniziativa di installazione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere accessorie di connessione alla RTN nel comune di Firenzuola (FI). Il parco eolico, caratterizzato da potenza complessiva pari a 54,0 MW, consta di n. 12 aerogeneratori, di potenza unitaria fino a 4,5 MW, con altezza al tip della pala pari a 232 m, altezza al mozzo pari a 150 m e diametro rotorico pari a 163 m.

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 12 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Firenzuola (FI).

L'area di intervento propriamente detta occupa un'area di circa 4 kmq suddivisa in due cluster di impianto: un primo cluster ubicato a nord del centro abitato in località la Badia ed un secondo cluster ubicato in località Razzopiano a sud del centro abitato.

Le principali vie di collegamento nei pressi dell'impianto risultano essere la SP503 che costeggia il parco da nord a sud.

##### **3.1.2 Descrizione degli interventi**

Gli interventi di progetto comprendono la realizzazione di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN. I principali componenti dell'impianto sono:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sottostazione utente (SSE);
- Sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 18 MW e 72 MWh di accumulo;
- Nuova Stazione Elettrica (SE) 380/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga",
- Opere di rete in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) 380/36 kV della RTN

##### **3.1.2.1 Aerogeneratori**

Le turbine in progetto saranno montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 150 m, con rotori a 3 pale e aventi diametro massimo di 163 m.

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 12 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.

La progettazione strutturale esecutiva sarà riferita ai plinti di fondazione del complesso torre tubolare – aerogeneratore.

Partendo dalle puntuali indagini geologiche effettuate, essa verrà redatta secondo i dettami e le prescrizioni riportate nelle “D.M. 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni”, che terminato il periodo transitorio è entrato definitivamente in vigore il 1° luglio 2009.

In linea con la filosofia di detto testo normativo, le procedure di calcolo e di verifica delle strutture, nonché le regole di progettazione che saranno seguite nella fase esecutiva, seguiranno i seguenti indirizzi:

- mantenimento del criterio prestazionale;
- coerenza con gli indirizzi normativi a livello comunitario, sempre nel rispetto delle esigenze di sicurezza del Paese e, in particolare, coerenza di formato con gli Eurocodici, norme europee EN ormai ampiamente diffuse;
- approfondimento degli aspetti connessi alla presenza delle azioni sismiche;
- approfondimento delle prescrizioni ed indicazioni relative ai rapporti delle opere con il terreno e, in generale, agli aspetti geotecnici;
- concetto di vita nominale di progetto;
- classificazione delle varie azioni agenti sulle costruzioni, con indicazione delle diverse combinazioni delle stesse nelle verifiche da eseguire.

Le indagini geologiche, effettuate puntualmente in corrispondenza dei punti in cui verrà realizzato il plinto di fondazione, permetteranno di definire:

- la successione stratigrafica con prelievo di campioni fino a 30 m di profondità;
- la natura degli strati rocciosi (compatti o fratturati);
- la presenza di eventuali “vuoti” colmi di materiale incoerente.

In definitiva, sulla base della tipologia di terreno e dell'esperienza di fondazioni simili, ci si aspetta di avere fondazioni di tipo diretto con le seguenti caratteristiche:

*Fondazioni dirette:*

- Ingombro in pianta: circolare
- Forma: tronco conica
- Diametro massimo 29 m
- Altezza massima 2,8 m circa
- Interrate, ad una profondità misurata in corrispondenza della parte più alta del plinto di circa 0,5 m (solo la parte centrale della fondazione, in corrispondenza del concio di ancoraggio in acciaio, sposterà dal terreno per circa 5/10 cm)
- volume complessivo 1110,00 mc circa

*Pali di fondazione (n. 16 per plinto):*

- Ingombro in pianta: circolare a corona
- Forma: cilindrica
- Diametro pali 1200 mm

- Lunghezza pali 25,00 m

### **3.1.2.2 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.

### **3.1.2.3 Navicella**

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

### **3.1.2.4 Eliche**

Nel caso specifico la macchina adotta un sistema a tre eliche calettate attorno ad un mozzo, a sua volta fissato all'albero della turbina. Il diametro del sistema mozzo-eliche è pari a 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.

### **3.1.2.5 Sottosistema elettrico**

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

### **3.1.2.6 Sottosistema di controllo**

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

Le principali funzioni svolte dal controllo sono:

- inseguimento della direzione del vento tramite la rotazione della navicella (imbardata);
- monitoraggio della rete elettrica di connessione e delle condizioni operative della macchina;



- gestione dei parametri di funzionamento del sistema e dei relativi allarmi;
- gestione di avvio e arresto normali controllo dell'angolo pala;
- comando degli eventuali arresti di emergenza.
- 

### **3.1.2.7 Requisiti progettuali ed operativi**

Gli aerogeneratori sono progettati secondo apposite normative internazionali, che ne definiscono i requisiti minimi di operatività e di sicurezza; vengono certificati da enti specialisti autorizzati, tramite certificazione generale della macchina, secondo la normativa internazionale IEC 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.

### **3.1.2.8 Apparecchiatura di controllo**

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

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

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

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

### **3.1.3 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.

### 3.1.4 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 5,00 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

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

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

Tali parti di viabilità saranno ovviamente ripristinati, 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.

### 3.1.5 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).

### 3.1.6 Cabine

#### Cabina di Raccolta

La Cabina di Raccolta a 36 kV sarà composta da:

- locale 36 kV
- locale BT
- locale gruppo elettrogeno;
- locale per misure
- locale aerogeneratori;

La cabina sarà formata da un unico corpo, suddiviso in modo tale da contenere i quadri 36 kV di raccolta, gli apparati di teleoperazione, le batterie, i quadri B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e i contatori di produzione.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Una piccola parte del fabbricato con accesso da strada sarà adibito a locale misure. All'interno saranno posizionati i contatori per contabilizzare tutta l'energia prodotta e l'energia consumata dai servizi ausiliari.

La sezione a 36 kV include il montante, in uscita dal quadro elettrico 36 kV sarà composto da scomparti per arrivi linea, per partenza verso vettoriamento verso la RTN, per protezione linea servizi ausiliari, per protezione del TV di sbarra;

All'interno della cabina di raccolta saranno alloggiati i sistemi ausiliari di centrale. Il sistema di distribuzione sarà così composto:

- Raddrizzatore/Caricabatteria;
- Batteria ermetica di accumulatori al piombo;
- Quadro BT servizi ausiliari.

### **Cabina di Vettoriamento**

Sarà prevista, nei pressi della Stazione Elettrica RTN, una cabina di vettoriamento a 36 kV atta a sezionare il cavidotto di vettoriamento e ridurre il numero di terne di cavi in ingresso alla Stazione elettrica RTN passando da 3cavi tripolari a 36 kVa due terne di cavi unipolari in conformità alle specifiche previste da TERNA.

La cabina di vettoriamento sarà formata da un unico corpo corrispondente al locale 36 kV.

La costruzione potrà essere po' di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

### **3.1.7 Interventi di compensazione e mitigazione**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. 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 (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), 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.

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

## **4 ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DEI SITI NATURA 2000**

### **4.1 DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000**

Di seguito si riportano i formulari standard aggiornati dei siti:

- ZSC IT5140001 "PASSO DELLA RATICOSA, SASSI DI SAN ZANOBI E DELLA MANTESCA";
- ZSC IT5140003 "CONCA DI FIRENZUOLA";
- ZSC IT5140004 "GIOGO-COLLA DI CASAGLIA";
- ZSC IT5140002 "SASSO DI CASTRO MONTEBENI".





2208.0

0.0

## 2.4 Sitelength [km]:

0.0

## 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code                      Region Name

ITE1	Toscana
------	---------

## 2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0  
%)

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3140			0.01		M	D			
3150			0.44		M	D			
3240			8.15		M	B	C	A	B
5130			425.22		M	B	C	A	A
6210	X		178.2		M	B	C	B	B
6510			54.02		M	C	C	B	B
8220			0.77		M	D			
8230			0.86		M	D			
8310				1	M	A	C	B	A
9260			4.06		M	D			
92A0			6.55		M	C	C	B	C

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			r				C	DD	C	B	C	B
B	A091	<a href="#">Aquila chrysaetos</a>			p	1	2	i		G	C	B	C	B
M	1308	<a href="#">Barbastella barbastellus</a>			p				R	DD	C	B	C	B
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			p				R	DD	B	B	C	B

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 FIRENZUOLA (FI) LOC. LA BADIA - RAZZOPIANO  
 POTENZA NOMINALE 54,0 MW

B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r				C	DD	C	A	C	C
B	A080	<a href="#">Circaetus gallicus</a>			r	1	1	i		G	C	B	C	C
B	A084	<a href="#">Circus pygargus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A113	<a href="#">Coturnix coturnix</a>			r				P	DD	D			
B	A379	<a href="#">Emberiza hortulana</a>			r				C	DD	C	A	C	A
B	A101	<a href="#">Falco biarmicus</a>			p	1	2	i		G	C	B	C	B
B	A096	<a href="#">Falco tinnunculus</a>			p				P	DD	D			
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r				P	DD	C	A	C	C
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>			p				P	DD	C	A	C	C
B	A280	<a href="#">Monticola saxatilis</a>			r				P	DD	D			
B	A277	<a href="#">Oenanthe oenanthe</a>			r				P	DD	D			
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>			r				P	DD	C	B	C	B
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>			p				R	DD	C	B	C	B
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>			p				C	DD	C	B	C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		<a href="#">Carabus italicus italicus</a>						P				X		
P		<a href="#">Hippophae rhamnoides</a>						P						X
I		<a href="#">Hoplja minuta</a>						P						X
R	5179	<a href="#">Lacerta bilineata</a>						P					X	
R	1256	<a href="#">Podarcis muralis</a>						C	X					
A		<a href="#">Salamandra salamandra</a>						P			X			
A		<a href="#">Triturus alpestris apuanus</a>						R				X		
M		<a href="#">Vulpes vulpes</a>						P						X
I	1053	<a href="#">Zerynthia polyxena</a>						P	X					

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

#### 4. SITE DESCRIPTION

##### 4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N16	5.0
N23	5.0
N15	25.0
N08	20.0
N17	5.0
N09	35.0
N22	5.0
<b>Total Habitat Cover</b>	<b>100</b>

##### Other Site Characteristics

Area a morfologia dolce su substrato argilloso con rilievi emergenti di calcare e diabase, di grande interesse paesaggistico (Sassi di San Zanobi e della Mantecsa). L'area è quasi interamente occupata dal pascolo. E' da segnalare la presenza tra i Mammiferi del Canois lupus.

##### 4.2 Quality and importance

Fra le aree di maggiore importanza a livello regionale per la conservazione di specie ornitiche minacciate legate ai pascoli e alle coltivazioni in zone montane, ormai rare ed estraneamente localizzate, qui ancora presenti con consistenti popolazioni. Presenza di Invertebrati localizzati.

##### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	L05		b
M	C03.03		o
L	D02.01.01		b
L	D01.02		i
H	A06.04		b
H	A04.03		b
L	A04.03		i
L	D01.06		b

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]
M	A04		b

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

##### 4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	0
Joint or Co-Ownership	0	
Private	100	
Unknown	0	
sum	100	

##### 4.5 Documentation

Comunicazione Bruno Foggi. Comunicazione Stefano Vanni. Comunicazione Paolo Sposimo. Comunicazione Paolo Agnelli. Mammiferi: Berzi D. 1998. Il lupo (Canis lupus L. 1758) nell'Appennino della provincia di Firenze (ATC 4): presenza distribuzione ecologia "N=K, ricerche di ecologia venatoria". Supplemento a "Caccia in Toscana" Federaccia, Firenze, n° 56. Insetti: Magistretti M. 1965. Fauna d'Italia. 8. Coleoptera

Cicindelidae Carabidae. Catalogo topografico Calderini Ed. Bologna. Museo di Storia Naturale dell'Universita' di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola". Uccelli: Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P. (eds.) 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992) Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie, 1: 414 pp.

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

### 5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT13	100.0	IT11	50.0		

### 5.2 Relation of the described site with other sites:

### 5.3 Site designation (optional)

## 6. SITE MANAGEMENT

### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Toscana
Address:	Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
Email:	parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it

### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

- Yes  
 No, but in preparation  
 No

### 6.3 Conservation measures (optional)

812.0

0.0

## 2.4 Sitelength [km]:

0.0

## 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITE1	Toscana
------	---------

## 2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0  
%)

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3140			0.01		M	C	C	B	B
3150			0.02		M	C	C	B	C
4060			2.02		M	D			
5130			22.88		M	D			
6210			40.6		M	B	C	B	B
6510			36.54		M	C	C	B	C
8220			8.6		M	D			
8230			20.86		M	B	C	A	B
9130			385.07		M	C	C	B	C
92A0			1.91		M	D			

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1092	<a href="#">Austroptamobius pallipes</a>			p				P	DD	B	C	B	C
B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r				C	DD	C	B	C	C
B	A113	<a href="#">Coturnix coturnix</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A379	<a href="#">Emberiza hortulana</a>			r				V	DD	D			



## NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
 Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
 Sites of Community Importance (SCI) and  
 for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT5140002  
 SITENAME Sasso di Castro e Monte Beni

### TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

### 1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT5140002	<a href="#">Back to top</a>
---------------	----------------------------	-----------------------------

#### 1.3 Site name

Sasso di Castro e Monte Beni
------------------------------

1.4 First Compilation date 1995-07	1.5 Update date 2022-12
---------------------------------------	----------------------------

#### 1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Toscana - Direzione Ambiente ed Energia - Settore Tutela della Natura e del Mare
Address:	Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
Email:	parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2016-05
National legal reference of SAC designation:	DM 24/05/2016 - G.U. 139 del 16-06-2016

### 2. SITE LOCATION

#### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
11.308333	44.146944

#### 2.2 Area [ha]:

#### 2.3 Marine area [%]

B	A096	<a href="#">Falco tinnunculus</a>					p				P	DD	D				
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>					r				P	DD	D				
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>					p				P	DD	D				
B	A280	<a href="#">Monticola saxatilis</a>					r				P	DD	D				
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>					r	1	1		p		G	C	B	C	C
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>					p					C	DD	C	B	C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other Important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site						Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		<a href="#">Aquilegia vulgaris</a>						R						X
P		<a href="#">Genista radiata</a>						R						X
R	5670	<a href="#">Hierophis viridiflavus</a>						C	X					
R	5179	<a href="#">Lacerta bilineata</a>						P					X	
P		<a href="#">Lilium croceum</a>						R						X
P		<a href="#">Murbeckiella zanonii</a>						R				X		
A	6976	<a href="#">Pelophylax esculentus</a>						C		X				
R	1256	<a href="#">Podarcis muralis</a>						C	X					
A	1209	<a href="#">Rana dalmatina</a>						P	X					
A	1206	<a href="#">Rana italica</a>						P	X					
P		<a href="#">SAXIFRAGA MOSCHATA WULFEN</a>						R						X
P		<a href="#">Scirpus sylvaticus</a>						V						X
A		<a href="#">Triturus alpestris apuanus</a>						R				X		
P		<a href="#">Viola eugeniae</a>						R				X		

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)



Habitat class	% Cover
N17	5.0
N15	13.0
N22	20.0
N07	1.0
N23	1.0
N09	13.0
N06	1.0
N08	6.0
N16	35.0
N19	5.0
<b>Total Habitat Cover</b>	<b>100</b>

#### Other Site Characteristics

Rilievo caratterizzato da una morfologia accidentata, di notevole pregio paesaggistico, con affioramenti di diabase.

#### 4.2 Quality and importance

Presenza di cespugliati a *Genista radiata* e *Amelanchier ovalis*, estremamente rari a livello regionale, a mosaico con praterie secondarie, che ospitano specie ornitiche rare e minacciate. Limitate estensioni di formazioni forestali con aceri e tiglio su pendici rocciose. Presenza del Pecchiaiolo, nidificante nei boschi, e del *Canis lupus*, legato alle cospicue popolazioni di ungulati. Presenza di invertebrati localizzati.

#### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	F03.01.01		i
L	D02.01.01		b
L	D01.01		i
L	L05		b
M	B01.02		i
H	A06.04		b
H	C01.07		b
M	K04.05		i
M	A04.03		i
L	G01.02		i
H	A04.03		b
L	G01.03		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]
M	A04		b

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification, T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	100
Joint or Co-Ownership	0	
Private	0	
Unknown	0	
sum	100	

#### 4.5 Documentation

Comunicazione Bruno Foggi; Sposimo P., Corsi I. - (inedito). Indagine sulle specie faunistiche di maggiore interesse presenti nell'Oasi di Protezione "Belvedere" (Firenzuola); valutazione dell'idoneità ambientale per Coturnice e Pernice rossa e modalità di immissione., 1995, , Provincia di Firenze, Settore Caccia e Pesca; Comunicazione Stefano Vanni; Vanni S., Magrini P. - Coleopteres Carabiques Cavernicoles de la Toscane (Italiae Centrale) (Coleoptera, Carabidae)., 1993, Mém. Biospéol., 20: 269-277; Herbarium Universitas Florentinae di Firenze; Comunicazione Paolo Sposimo.

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

### 5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT13	100.0	IT07	100.0	IT11	100.0

### 5.2 Relation of the described site with other sites:

### 5.3 Site designation (optional)

## 6. SITE MANAGEMENT

### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Toscana
Address:	Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
Email:	parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it

### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

### 6.3 Conservation measures (optional)



## NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
 Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
 Sites of Community Importance (SCI) and  
 for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT5140003  
 SITENAME Conca di Firenzuola

### TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

### 1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT5140003	<a href="#">Back to top</a>
---------------	----------------------------	-----------------------------

#### 1.3 Site name

Conca di Firenzuola
---------------------

1.4 First Compilation date 1995-07	1.5 Update date 2022-12
---------------------------------------	----------------------------

#### 1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Toscana - Direzione Ambiente ed Energia - Settore Tutela della Natura e del Mare
Address:	Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
Email:	parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2016-05
National legal reference of SAC designation:	DM 24/05/2016 - G.U. 139 del 16-06-2016

### 2. SITE LOCATION

#### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude 11.370833	Latitude 44.103333
------------------------	-----------------------

#### 2.2 Area [ha]:

#### 2.3 Marine area [%]

2338.0

0.0

#### 2.4 Sitelength [km]:

0.0

#### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITE1	Toscana
------	---------

#### 2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0  
%)

### 3. ECOLOGICAL INFORMATION

#### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3240			2.48		M	D			
3270			1.95		M	C	C	B	C
5130			223.27		M	B	C	A	A
6210			110.47		M	B	C	B	B
6510			208.21		M	B	C	B	B
9260			1.84		M	D			
92A0			15.27		M	D			

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

#### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			w				P	DD	D			
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			r				C	DD	D			
B	A091	<a href="#">Aquila chrysaetos</a>			p				P	DD	C	B	C	C
B	A218	<a href="#">Athene noctua</a>			p				P	DD	C	B	C	C
I	1092	<a href="#">Austropotamobius pallipes</a>			p				P	DD	C	B	C	B
F	1137	<a href="#">Barbus plebeius</a>			p				P	DD	D			
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			p				P	DD	C	C	C	B

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 FIRENZUOLA (FI) LOC. LA BADIA - RAZZOPIANO  
 POTENZA NOMINALE 54,0 MW

B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r				C	DD	C	A	C	C
B	A113	<a href="#">Coturnix coturnix</a>			r				P	DD	D			
B	A379	<a href="#">Emberiza hortulana</a>			r	10	10	i		G	C	A	C	B
I	6199	<a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>			p				P	DD	C	A	C	B
B	A103	<a href="#">Falco peregrinus</a>			p				P	DD	C	B	C	C
B	A096	<a href="#">Falco tinnunculus</a>			p				P	DD	D			
B	A251	<a href="#">Hirundo rustica</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r				P	DD	C	A	C	B
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>			p				P	DD	C	A	C	C
B	A271	<a href="#">Luscinia megarhynchos</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A280	<a href="#">Monticola saxatilis</a>			r				P	DD	D			
F	1156	<a href="#">Padogobius nigricans</a>			p				R	DD	C	B	C	B
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A274	<a href="#">Phoenicurus phoenicurus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A361	<a href="#">Serinus serinus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A570	<a href="#">Sylvia hortensis</a>			r				P	DD	D			
F	5331	<a href="#">Telestes muticellus</a>			p				P	DD	D			
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A213	<a href="#">Tyto alba</a>			p				P	DD	C	B	C	C

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species				Population in the site					Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
R	5670	<a href="#">Hierophis viridiflavus</a>						C	X					
A	5358	<a href="#">Hyla intermedia</a>						P					X	
R	5179	<a href="#">Lacerta bilineata</a>						P					X	
I	1058	<a href="#">Maculinea arion</a>						P	X					
M		<a href="#">Meles meles</a>						P					X	
I		<a href="#">Oxychilus uziellii</a>						P			X			
R	1256	<a href="#">Podarcis muralis</a>						C	X					
A	1206	<a href="#">Rana italica</a>						P	X					
M		<a href="#">Sclurus vulgaris</a>						P					X	
M		<a href="#">Sus scrofa</a>						P					X	
M		<a href="#">Talpa caeca</a>						P						X

A	<u>Triturus alpestris</u>	P	X
---	---------------------------	---	---

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

### 4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N09	15.0
N08	4.0
N06	5.0
N15	55.0
N20	5.0
N22	1.0
N16	5.0
N23	10.0
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Ampia conca intermontana a rilievo ondulato caratterizzata da un paesaggio agro-pastorale tradizionale costituito da un mosaico di campi, pascoli e boschetti con elevata presenza di formazioni lineari arbustive e arboree, di notevole pregio paesaggistico.

### 4.2 Quality and importance

Una delle aree più importanti a livello regionale per la conservazione di numerose specie ornitiche minacciate legate agli ambienti agricoli tradizionali (Ortolano, Calandro, Quaglia). Utilizzata come area di caccia da numerose specie di rapaci, alcune delle quali nidificanti in siti adiacenti. Presenza di corsi d'acqua scarsamente disturbati, con formazioni ripariali basso-arbustive a dominanza di Hippophaerhamnoides ssp. fluviatilis, che ospitano specie itiche autctone legate ad ambienti di qualità. Da segnalare tra i Mammiferi la presenza di Canis lupus e tra gli invertebrati il Lepidottero Callimorpha quadripunctaria (nec quadripunctata!).

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	D02.01.01		b
M	A02		i
M	F03.01		i
L	C01.01		i
H	A04.03		b
L	D01.02		b
L	L05		b
L	F03.02.03		i
L	D01.06		b
L	A04.03		i
M	A06.04		b

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]
L	A04		b

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 FIRENZUOLA (FI) LOC. LA BADIA - RAZZOPIANO  
 POTENZA NOMINALE 54,0 MW

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,  
 T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	0
Joint or Co-Ownership	0	
Private	100	
Unknown	0	
sum	100	

#### 4.5 Documentation

Collezione Museo "La Specola" (Firenze); Comunicazione Duccio Berzi; Sposimo P. (in prep.) - Indagine sulle specie ornitiche nidificanti nel complesso agricolo forestale regionale "Giogo-Casaglia" e nelle aree circostanti: individuazione delle specie e delle aree di maggiore interesse., , Com. Mont., zona E, Alto Mugello; Comunicazione Stefano Vanni; Comunicazione Paolo Sposimo; Auteri R., Baino R., Mannini P., Piras A., Reale B., Righini P., Serena F., Voliani A., Volpi C., 1988, Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici., Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze; Comunicazione Filippo Fabiano; Manganelli G., Giusti F. - Notulae Malacologicae, XLIX. Third contribution to the revision of the *Oxychilus* - species living in the Italian Apennine regions: new data on the systematics and distribution of *O. clarus* (Held), *O. masori* (Westerlund) and *O.*, 1983, Arch. Molluskenkunde, 121: 67-78; Comunicazione Paolo Agnelli.

### 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

#### 5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT13	95.0	IT11	20.0		

#### 5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
IT11	Giogo - Colla di Casaglia	/	
IT13	Giogo - Colla di Casaglia	/	

#### 5.3 Site designation (optional)

### 6. SITE MANAGEMENT

#### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Toscana
Address:	Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
Email:	parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it

#### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input checked="" type="checkbox"/> No, but in preparation
<input type="checkbox"/> No

#### 6.3 Conservation measures (optional)





## NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
 Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
 Sites of Community Importance (SCI) and  
 for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT5140004  
 SITENAME Giogo - Colla di Casaglia

### TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

### 1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	<a href="#">Back to top</a>
B	IT5140004	

#### 1.3 Site name

Giogo - Colla di Casaglia

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
1995-07	2022-12

#### 1.6 Respondent:

Name/Organisation: Regione Toscana - Direzione Ambiente ed Energia - Settore Tutela della Natura e del Mare  
 Address: Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze  
 Email: parchiareeprotette\_biodiversita@regione.toscana.it

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2016-05
National legal reference of SAC designation:	DM 24/05/2016 - G.U. 139 del 16-06-2016

### 2. SITE LOCATION

#### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude 11.458056      Latitude 44.082778

2.2 Area [ha]:      2.3 Marine area [%]

6111.0

0.0

#### 2.4 Sitelength [km]:

0.0

#### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITE1	Toscana
------	---------

#### 2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0  
%)

### 3. ECOLOGICAL INFORMATION

#### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3270			0.67		M	D			
5130			256.58		M	B	C	A	B
6210	X		57.64		M	C	C	B	B
6510			112.61		M	C	C	B	B
8220			6.37		M	D			
8310				4	M	A	C	B	A
9130			2316.66		M	B	B	B	B
91E0			20.69		M	C	C	B	C
9260			358.49		M	B	C	B	B

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

#### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	<a href="#">Accipiter gentilis</a>			p				V	DD	D			
B	A091	<a href="#">Aquila chrysaetos</a>			p	1	1	p		G	C	B	C	B
I	1092	<a href="#">Austropotamobius pallipes</a>			p				P	DD	C	B	C	B
F	1137	<a href="#">Barbus plebeius</a>			p				P	DD	D			
A	5357	<a href="#">Bombina pachypus</a>			p				P	DD	C	C	B	C

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 FIRENZUOLA (FI) LOC. LA BADIA - RAZZOPIANO  
 POTENZA NOMINALE 54,0 MW

B	A215	<a href="#">Bubo bubo</a>			c				V	DD	C	C	C	C
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			r	3	3	i		G	C	A	C	A
B	A869	<a href="#">Dryobates minor</a>			p				R	DD	D			
I	6199	<a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>			p				P	DD	C	A	C	B
B	A103	<a href="#">Falco peregrinus</a>			p	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A096	<a href="#">Falco tinnunculus</a>			p				P	DD	D			
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r				P	DD	D			
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>			p				P	DD	C	B	C	C
B	A280	<a href="#">Monticola saxatilis</a>			r				P	DD	D			
B	A281	<a href="#">Monticola solitarius</a>			r				P	DD	D			
B	A277	<a href="#">Oenanthe oenanthe</a>			r				P	DD	D			
F	1156	<a href="#">Padogobius nigricans</a>			p				R	DD	C	B	C	B
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A274	<a href="#">Phoenicurus phoenicurus</a>			r				C	DD	D			
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>			p				R	DD	C	B	C	B
A	1175	<a href="#">Salamandrina terdigitata</a>			p				P	DD	C	A	C	B
B	A570	<a href="#">Sylvia hortensis</a>			r				V	DD	C	B	C	C
F	5331	<a href="#">Telestes muticellus</a>			p				P	DD	D			
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>			p				P	DD	C	C	C	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
M		<a href="#">Cervus elaphus</a>						P					X	
I		<a href="#">Duvalius bianchi cycnus</a>						P				X		
I		<a href="#">Duvalius degiovannii degiovannii</a>						P				X		
I		<a href="#">Duvalius jureceki marginatus</a>						P				X		
M	1363	<a href="#">Felis silvestris</a>						R	X					
R	5670	<a href="#">Hierophis viridiflavus</a>						P	X					
R	5179	<a href="#">Lacerta bilineata</a>						P					X	
I	1058	<a href="#">Maculinea arion</a>						P	X					
I		<a href="#">Oxichilus uziellii</a>						P						X

M	2016	<a href="#">Pipistrellus kuhlii</a>						C	X						
M	1329	<a href="#">Plecotus austriacus</a>						P	X						
R	1256	<a href="#">Podarcis muralis</a>						C	X						
I		<a href="#">Pseudoprotapion ergenense</a>						P							X
A	1206	<a href="#">Rana italica</a>						C	X						
A		<a href="#">Speleomantes italicus</a>						P	X						

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N06	1.0
N16	75.0
N23	4.0
N08	5.0
N09	8.0
N20	5.0
N21	2.0
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Complesso montuoso quasi interamente boscato e scarsamente disturbato, caratterizzato da alcuni affioramenti rocciosi arenacei di notevole interesse paesaggistico.

### 4.2 Quality and importance

La presenza di pareti rocciose e di ampie aree indisturbate permette la nidificazione di varie specie di rapaci (Aquila reale, Pellegrino e, almeno fino al '90, Gufo reale), grazie all'esistenza di aree aperte contigue idonee quali siti di alimentazione. Da segnalare castagneti da frutto di interesse storico che ospitano specie ornitiche, minacciate a livello regionale, legate alle foreste mature (Picchio rosso minore). Accertata la presenza del Canis lupus e del Cervus elaphus. I corsi d'acqua ospitano popolazioni di specie ittiche autoctone e di Austrpotamobius pallipes. Tra gli invertebrati presenza di specie localizzate e del Lepidottero Callimorpha quadripunctaria (nec quadripunctata!).

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	A06.04		b
L	F03.02.03		b
H	C01.07		o
L	G01.02		i
L	D01.01		i
H	D01.06		b
L	K04.05		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]
M	A04		b

H	A04.03		b
L	D01.02		b
L	B02		b
L	B01.02		b
L	L05		b

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	80
Joint or Co-Ownership	0	
Private	20	
Unknown	0	
sum	100	

#### 4.5 Documentation

Comunicazione Duccio Berzi. Comunicazione Paolo Agnelli. Comunicazione Stefano Vanni. Auteri R., Bainsi R., Mannini P., Piras A., Reale B., Righini P., Serena F., Voliani A., Volpi C., 1988, Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici., Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze. Comunicazione Filippo Fabiano. Comunicazione Bruno Foggi. Uccelli: Sposimo P. 1996. Indagine sull'avifauna nidificante nel complesso Giogo-Casaglia Comunità Montana Zona, E, Alto Mugello-Mugello-Val di Sieve. Inedito. Sposimo P., Corsi I. 1998. Monitoraggio delle specie ornitiche minacciate nidificanti nel territorio della provincia di Firenze. Amministrazione Provinciale di Firenze. Inedito. Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P. (eds.) 1997 Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992) Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie, 1: 414 pp. Anfibi: Comunicazione Massimo del Guasta. Insetti: Abbazzi P., Failla S. 1982. Quattro Curculionidi nuovi per la fauna italiana e nuovi dati geonemici su *Polydrusus (Metallites) parallelus* Chevrolat. Bollettino della Società Entomologica Italiana 114(8-10): 144-146. Magrini P., Vanni S. 1985. *Duvalius degiovanii* n. sp. e *Duvalius bianchii mingazzinii* n. ssp. dell'Appennino tosco-romagnolo (Coleoptera Carabidae). Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem. (B) 91[1984]: 29-40. Vanni S., Magrini P. 1986. Note su alcuni *Duvalius* della Toscana, con descrizione di una specie e di due sottospecie nuove (Coleoptera Carabidae). Riv. speleol. tosc. 1 (1): 5-17. Vanni S., Magrini P. 1987. Notizie corologiche ed ecologiche inedite su alcuni trechini anoftalmi italiani (Coleoptera Carabidae). Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Sere B 93[1986]: 251-256. Molluschi: Manganelli G., Giusti F. In stampa New data on the distribution of *Oxychilus uziellii* (Issel 1872) (Pulmonata: Zonitidae). Bollettino malacologico.

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

### 5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT13	100.0	IT11	100.0		

### 5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
IT11	Conca di Firenzuola	/	
IT13	Conca di Firenzuola	/	

### 5.3 Site designation (optional)

## 6. SITE MANAGEMENT

### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Toscana
---------------	-----------------

Address:	Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
Email:	parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it

**6.2 Management Plan(s):**

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input checked="" type="checkbox"/> No, but in preparation
<input type="checkbox"/> No

**6.3 Conservation measures (optional)**

## **5 LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO AI SITI NATURA 2000**

### **5.1 LOCALIZZAZIONE**

Il seguente studio riguarda un impianto eolico costituito da 12 aerogeneratori da ubicarsi nel territorio del Comune di Firenzuola (FI), nel comprensorio del "Mugello".

L'area vasta include la conca di Firenzuola, l'area del Passo della Raticosa, l'area montana "Gioco-Casaglia".

La conca di Firenzuola costituisce una conca intermontana con un complesso mosaico di aree agricole ricche di siepi e alberature, boschi di latifoglie, ecosistemi fluviali con vegetazione ripariale.

L'area vasta comprende gran parte del bacino del Torrente Viola, tributario del Fiume Santerno, ed una parte dell'alto bacino di questo secondo fiume, in particolare gli affluenti Risano e Riccianica.

L'elemento peculiare è costituito dalla presenza di estesi agroecosistemi montani tradizionali, con pratipascolo, seminativi, elementi lineari (filari alberati, siepi, ecc.), boschi di latifoglie (prevalentemente cerrete).

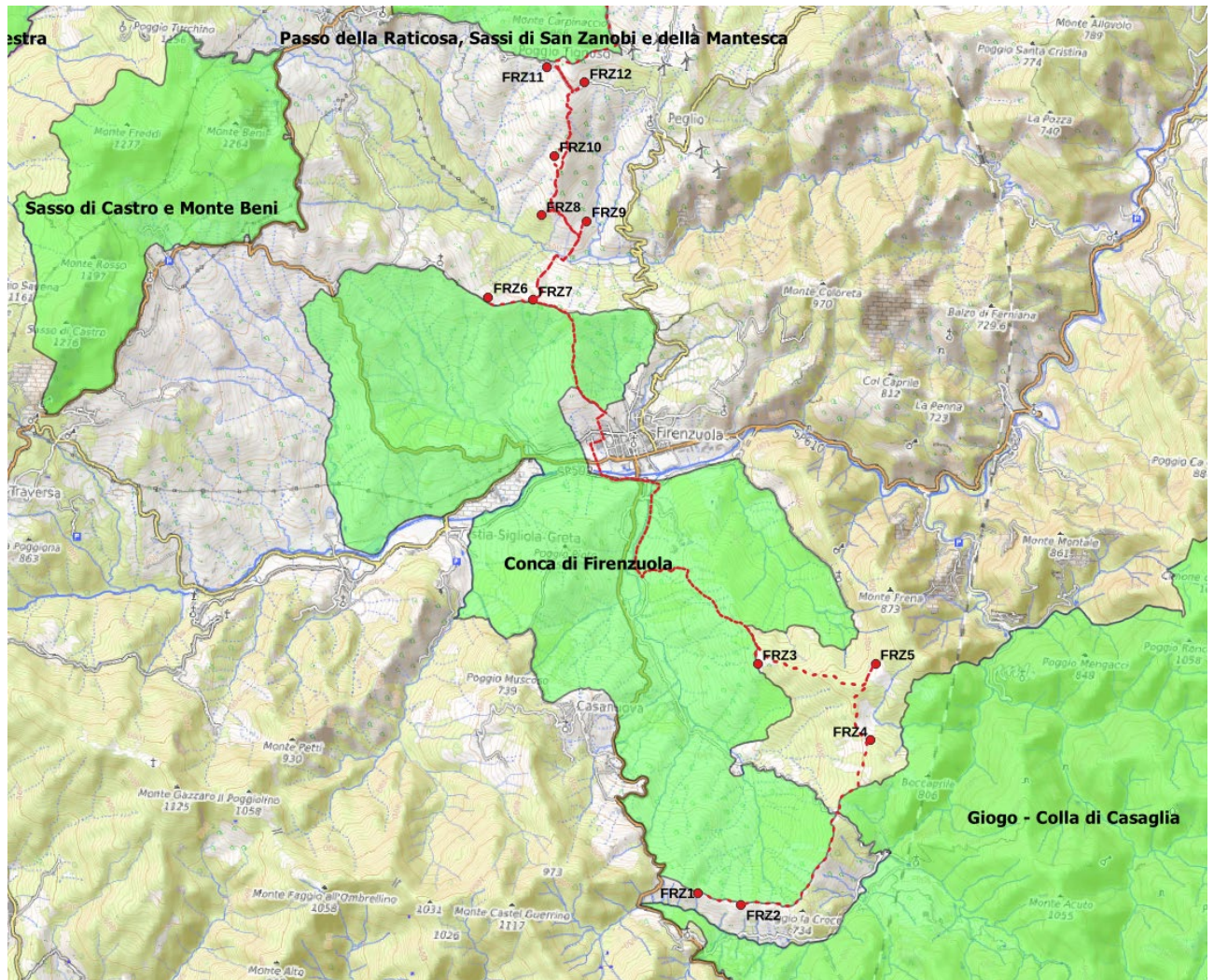
L'area del Passo della Raticosa è caratterizzato dalla presenza di rilievi calcarei (M. Canda) od ofiolicci (Rocca di Cavrenno, Sasso di San Zanobi, Sasso della Mantesca), emergenti in una matrice paesistica con una forte connotazione ad agroecosistemi montani tradizionali.

Il paesaggio agricolo montano è in parte interessato da rapidi processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva ed arborea che hanno originato un paesaggio mosaicato, costituito da praterie secondarie pascolate, modesti appezzamenti coltivati, arbusteti e boscaglie su prati permanenti e coltivi abbandonati, boschi di latifoglie (prevalentemente cerrete e faggete) e caratteristiche formazioni vegetali delle rupi che, non di rado, costituiscono emergenze geomorfologiche.

Ampio sito montano esteso a comprendere l'area demaniale "Gioco-Casaglia". Si tratta di un vasto territorio, in gran parte boscato, situato nell'altobacino dei torrenti Veccione e Rovigo a comprendere i versanti settentrionali del crinale appenninico che dal Passo del Giogo si estende sino alla Colla di Casaglia.

La densa matrice forestale caratterizza fortemente il sito, boschi di faggio, di castagno e rimboschimenti di conifere solo a tratti lasciano il posto a prati-pascolo ancora utilizzati o in abbandono. Gli ecosistemi fluviali montani costituiscono il secondo elemento peculiare dell'area, presentando alti livelli di naturalità e popolamenti ittici autoctoni.





## 5.2 FAUNA NELL'AREA DELL'IMPIANTO

L'area d'intervento in esame è caratterizzata dalla presenza di campi coltivati a seminativi che si alternano ad aree boscate rappresentate prevalentemente da boschi di querce caducifoglie (cerro e roverella).

Gli elenchi che seguono sono stati redatti in base ai dati presenti in bibliografia. Le fonti bibliografiche sono quelle di seguito riportate. Sarebbe opportuno, al fine di definire in modo più approfondito l'assetto faunistico dell'area, effettuare un monitoraggio annuale dell'avifauna e dei chiroteri.

Fonti bibliografiche.

- AA VV, 2006. Atlante degli anfi e dei rettili della Toscana
- AA VV, 2021. Il Lanario *Falco biarmicus feldeggii* in Toscana: status aggiornato e ipotesi sulle cause del declino
- AA VV, 1999. Atlante dei Chiroteri della Toscana: risultati preliminari
- AA VV, 1995. Indagine sull'avifauna nidificante nel complesso "Giogo-Casaglia" e nelle aree limitrofe, con particolare riguardo per le specie di maggiore interesse e gli ambienti funzionali alla loro conservazione
- Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M., 2006. Status e conservazione del Nibbio Reale e del Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. Atti del Convegno.
- Amori G., Contoli L. & Nappi A., 2009 – Fauna d'Italia. Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna.

- Boitani L., Lovari S. e Vigna Taglianti A., 2003. Mammalia III. Carnivora - Artiodactyla. Fauna d'Italia, Calderini ed., Bologna, 35: 434 pp.
- Bonora M., Bagni L., Battaglia A., Ceccarelli P., Chiavetta M., Ferrari P., Ferri M., Martelli D., Ravasini M., Rigacci L., Schiassi S., 2007. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* in Emilia Romagna. In: Magrini M., Perna P. (a cura di) - Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare - Stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Serra San Quirico (AN), 26-28 Marzo 2004. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi.
- Bonora M., Ceccarelli P.P, Zini C., Casadei M., Ciani C., Onofri P., Arveda G., Colombari M., Golinucci L., Greco C. e Mazzolani E. 2005. La migrazione post riproduttiva del Falco pecchiaiolo nell'Appennino Tosco-Romagnolo. *Infomigrans* 16: 7
- Boscagli G., Vielmi L., De Curtis O., 2003 - Il Lupo e i Parchi: il valore scientifico e culturale di un simbolo della natura selvaggia. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 Gaviidae – Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2004. Ornitologia italiana. Vol. 2 Tetraonidae – Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2007. Ornitologia italiana. Vol. 4 Apodidae-Prunellidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2008. Ornitologia italiana. Vol. 5 Turdidae-Cisticolidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2010. Ornitologia italiana. Vol. 6 Sylviidae-Paradoxornithidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2011. Ornitologia italiana. Vol. 7 Paridae-Corvidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Arcamone E. e C.O.I. 1998. Comitato di Omologazione Italiano (C.O.I.).13. *Riv.ital.Orn.*, 205-208.
- Brichetti P., P. De Franceschi e N. Baccetti (Eds.). 1992. Fauna d'Italia: Aves I. Gaviidae-Phasianidae. Calderini, Bologna.
- Campedelli T., Londi G., Cutini S., Tellini Florenzano G., Il popolamento di chirotteri di un'area dell'Appennino toscano-romagnolo (Comuni di Pieve S. Stefano e Badia Tedalda, Arezzo), 2013. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna - Quad. Studi Nat. Romagna*, 37: 123-140 (giugno 2013)
- Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R., Razzetti E. 2011. Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp.
- Check-list COT degli uccelli toscani (versione "Carnevale 2004") Emiliano Arcamone Nicola Baccetti
- Dietz C., Von Helversen O. e Nill D., 2009. *Bats of Britain, Europe, and North-West Africa*. A&C Black. 440 p.
- EUROBATS, 2018. Action Plan for the Conservation of All Bat Species in the European Union 2018 – 2024. Fraissinet M., Bordignon L., Brunelli M., Caldarella M., Cripezzi E., Fraissinet M., Giustino S., Mallia E., EUROBATS serie n. 6, 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.
- Fasce P. e Fasce L. 2003 – L'Aquila reale *Aquila chrysaetos* in Italia: un aggiornamento sullo status della popolazione. *Avocetta* 27: 10-11
- Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P., De Carli E. (red) 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 5 - 224.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014
- Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Duprè E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione.
- Premuda G., 2004. Osservazione di un dormitorio di Biancone, *Circaetus gallicus*, e considerazioni sul piumaggio degli immaturi. – *Riv. Ital. Orn.*, 74: 76-80.
- Premuda G., Bonora M., Leoni G. e Roscelli F. 2006. Note sulla migrazione dei rapaci attraverso l'Appennino Settentrionale. *Picus*, 32: 109-112.
- Rigacci L. e Scaravelli D. 1995. Primi dati sull'ecologia trofica del Gufo reale *Bubo bubo* (L.1758) nell'Appennino settentrionale - *Naturalia Faentina Boll.Mus.Civ.Sc.Nat.Faenza*. 2:47-59

- Sindaco R., Bernini F., Doria G., Razzetti E., 2005. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze. 775 pp.
- Spagnesi M., De Marinis A.M. (a cura di), 2002 – Mammiferi d' Italia. Quad. Cons. Natura, 14. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spagnesi M., Serra L. (a cura di), 2003 – Uccelli d'Italia Quaderni di Conservazione della Natura, n. 16, Ministero dell'Ambiente & Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Tipolitografia F.G. Savignano s/P. (MO) pp. 266.
- Sponza S., Licheri D. e Grassi L. 2002. Nest site and breeding biology of the red-footed falcon (*Falco tinnunculus*) in northern Italy. *Avocetta* 26: 45-47
- Tedaldi G., D. Scaravelli, 1993 - Considerazioni sull'espansione dell'areale dell'Istrice *Hystrix cristata* L., 1758 nell'Italia settentrionale. In: Spagnesi M. e E. Randi (Eds.), Atti VII Convegno dell'Associazione A. Ghigi per la Biologia e la Conservazione dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXI: 253-257.
- Zerunian S., 2002 - Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

### 5.2.1 Checklist dei mammiferi potenzialmente presenti nell'area del progetto

MAMMIFERI		
Nome comune	Nome scientifico	Lista vertebrati italiani IUCN 2022
1. riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC (minor preoccupazione)
2. talpa romana	<i>Talpa romana</i>	LC (minor preoccupazione)
3. arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>	LC (minor preoccupazione)
4. toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	LC (minor preoccupazione)
5. toporagno acquaiolo	<i>Neomys fodiens</i>	DD (mancanza di dati)
6. crocidura dal ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	LC (minor preoccupazione)
7. crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	LC (minor preoccupazione)
8. topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC (minor preoccupazione)
9. topo domestico	<i>Mus domesticus</i>	LC (minor preoccupazione)
10. lupo	<i>Canis lupus</i>	NT (quasi minacciata)
11. volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	LC (minor preoccupazione)
12. donnola	<i>Mustela nivalis</i>	LC (minor preoccupazione)
13. tasso	<i>Meles meles</i>	LC (minor preoccupazione)
14. faina	<i>Mustela foina</i>	LC (minor preoccupazione)
15. lepre	<i>Lepus europaeus</i>	LC (minor preoccupazione)
16. istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC (minor preoccupazione)
17. daino	<i>Dama dama</i>	NA (non applicabile)
18. cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC (minor preoccupazione)
19. ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU (vulnerabile)
20. barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	EN (in pericolo)
21. serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT (quasi minacciata)
22. nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU (vulnerabile)
23. molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC (minor preoccupazione)
24. pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savi</i>	LC (minor preoccupazione)
25. pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC (minor preoccupazione)
26. pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC (minor preoccupazione)

Check-list delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area. Per ciascuna specie viene illustrato lo status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (2022): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LC (a minor preoccupazione); NE (non valutata).



## 5.2.2 Checklist delle specie di avifauna presenti nell'area del progetto

Nella tabella viene riportato l'elenco completo delle specie, unitamente alla fenologia relativa all'area, ossia alla presenza nel corso dell'anno sulla base delle osservazioni disponibili nell'ambito del repertorio naturalistico toscano RENATO ([REpertorio NATuralistico TOscano - \(RE.NA.TO\) - Regione Toscana](#)). Da considerare che alcune specie sono state attribuite a più di una categoria fenologica in quanto presenti con popolazioni diverse nel corso dell'anno

Check-list dell'avifauna (RENATO)

UCCELLI					
Nome comune	Nome scientifico	categoria fenologica	Lista vertebrati italiani IUCN 2022	Nidificazione	Allegato I Direttiva 2009/147/CE
1. Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	BS	VU (vulnerabile)	eventuale	*
2. Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
3. Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
4. Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
5. Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
6. Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	DD (mancanza di dati)	certa o probabile	*
7. Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	LC (minor preoccupazione)	eventuale	*
8. Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B	LC (minor preoccupazione)	eventuale	*
9. Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M reg, W, SB	VU (vulnerabile)	eventuale	*
10. Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
11. Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	VU (vulnerabile)	certa o probabile	*
12. Ortoloano	<i>Emberiza hortulana</i>	M reg, B	LC (minor preoccupazione)	eventuale	*
13. Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	M reg, B	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
14. Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	E	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
15. Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
16. Codirossone	<i>Monticola saxtalis</i>	E	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	

Per le categorie fenologiche sono state adottate le definizioni classiche già utilizzate in altre check-list italiane. La simbologia e il relativo significato vengono riportati qui di seguito:

M reg = Migratrice regolare, osservata regolarmente durante il transito migratorio

M irr = Migratrice irregolare, osservata non tutti gli anni durante il transito migratorio B = Nidificante

B irr = Nidificante irregolare

W = Svernante, osservata regolarmente in tutte le stagioni invernali.

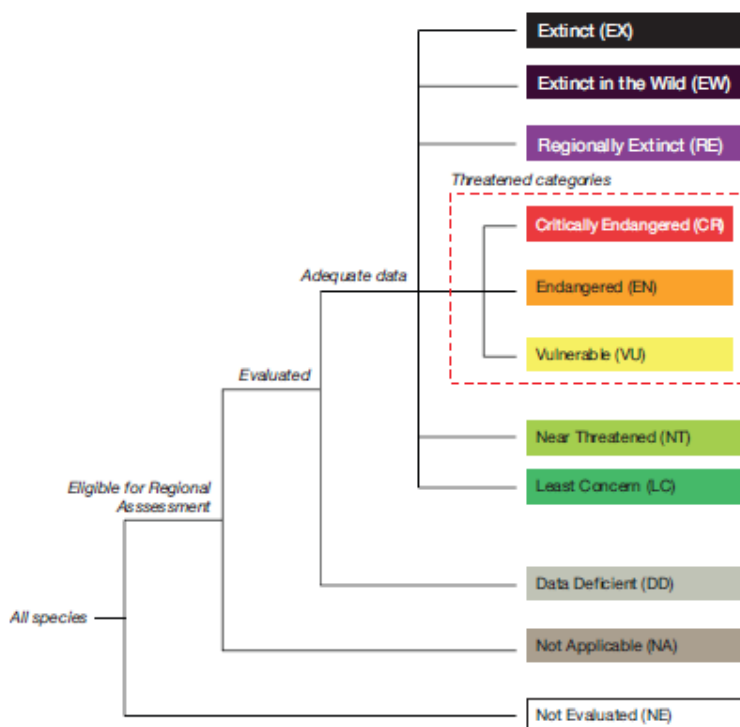
W irr = Svernante irregolare, osservata non in tutte le stagioni invernali S = Residente, osservata in tutti i periodi dell'anno

E = Estivante, osservata nel periodo estivo senza prove di nidificazione

A = Accidentale, osservata in meno di dieci occasioni

L'inserimento della categoria fenologica in ( ) indica una possibile fenologia alternativa L'aggiunta del ? indica una categoria fenologica incerta

## Categorie e criteri IUCN



La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1 (IUCN 2001), le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 14 (IUCN 2019), e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0 (IUCN 2003, 2012).

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (**EX**, *Extinct*), attribuita alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, Estinto in Ambiente Selvatico (**EW**, *Extinct in the Wild*), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (**LC**, *Least Concern*), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine (Figura).

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione (**LC**) si trovano le categorie di minaccia (nel riquadro tratteggiato rosso), che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (**VU**, *Vulnerable*), In Pericolo (**EN**, *Endangered*) e In Pericolo Critico (**CR**, *Critically Endangered*). Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta.

Sebbene le categorie di minaccia siano graduate secondo un rischio di estinzione crescente, la loro definizione non è quantitativamente espressa in termini di probabilità di estinzione in un intervallo di tempo, ma qualitativamente espressa come rischio "elevato", "molto elevato" o "estremamente elevato".

L'incertezza adottata è necessaria quantomeno per una ragione. Qualsiasi stima quantitativa del rischio di estinzione di una specie si basa infatti su molteplici assunti: tra questi l'assunto che le condizioni dell'ambiente in cui la specie si trova (densità di popolazione umana, interazione tra l'uomo e la specie, tasso diconversione degli *habitat* naturali, tendenza del clima e molto altro) permangano costanti nel futuro. Ciò è improbabile, anche perché l'inclusione di una specie in una delle categorie di minaccia della Lista Rossa IUCN può avere come effetto interventi mirati alla sua conservazione che ne riducono il rischio di estinzione.

Oltre alle categorie citate, a seguito della valutazione le specie possono essere classificate Quasi Minacciate (**NT**, *Near Threatened*) se sono molto prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia, o Carenti di Dati (**DD**, *Data Deficient*) se non si hanno sufficienti informazioni per valutarne lo stato. Le specie appartenenti a questa categoria sono meritevoli di particolare interesse. Infatti, se le specie che rientrano in una categoria di minaccia sono una priorità di conservazione, le specie per le quali non è possibile valutare lo stato sono una priorità per la ricerca, e le aree dove queste si concentrano sono quelle dove più necessarie le indagini di campo per la raccolta di nuovi dati.

### 5.2.3 Checklist degli anfibi e rettili potenzialmente presenti nell'area del progetto

ANFIBI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Lista vertebrati italiani IUCN 2022
27. Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	O/C	VU (Vulnerabile)
28. Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	O/PC	LC (minor preoccupazione)
29. Rana comune	<i>Rana esculenta</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
30. Rana verde	<i>Pelophylax bergeri</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
31. Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	O/PC	LC (minor preoccupazione)
32. Raganella	<i>Hyla intermedia</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
33. Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
34. Salamandrina di Savi	<i>Salamandrina perspicillata</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
35. Tritone alpestre	<i>Mesotriton alpestris</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
36. Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	O/R	NT (quasi minacciato)
37. Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	O/R	EN (in pericolo)

RETTILI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Lista vertebrati italiani IUCN 2022
1. Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	-/C	LC (minor preoccupazione)
2. Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
3. Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
4. Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	-/C	LC (minor preoccupazione)
5. Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
6. Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
7. Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)

## **6 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DELL'INSTALLAZIONE DEI WTG SULLE ZSC**

### **6.1 VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE**

I siti Natura 2000 considerati non sono dotati di piani di gestione. Il progetto risulta coerente, comunque, con le Misure di Conservazione indicate nella *Delibera Giunta regionale 454 del 16 giugno 2008* e nella *Delibera Giunta regionale 1223 del 15 dicembre 2015*.

#### **6.1.1 Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto**

Va evidenziato, innanzitutto, che si verificherà esclusivamente un impatto diretto sulla vegetazione presente nell'area dove verranno realizzati i manufatti previsti in progetto (aerogeneratore, pista di accesso, cavidotto interrato). Considerando che i terreni direttamente interessati dalle opere e anche quelli circostanti sono attualmente coltivati (colture cerealicole), gli impatti provocati dalle opere in progetto sulla componente botanico-vegetazionale presente sulle aree oggetto d'intervento è nulla attesa la scarsa rilevanza delle specie vegetali presenti in quest'area. Gli impatti dell'impianto eolico sulla componente floristico-vegetazionale dell'area, non incidendo direttamente su quegli elementi ritenuti di maggior pregio naturalistico, non determineranno:

- 1) riduzione di habitat;
- 2) impatto su singole popolazioni;
- 3) modificazioni degli habitat.

#### *RIDUZIONE DELL'HABITAT*

L'occupazione di territorio da parte degli aerogeneratori e delle annesse strutture non determinerà alcuna riduzione di habitat comunitario e prioritario.

#### *IMPATTO SU SINGOLE POPOLAZIONI*

La sottrazione di spazio per la realizzazione delle torri eoliche non incide su singole popolazioni di specie botaniche di particolare valore naturalistico presenti nell'area vasta ma non già nell'area d'intervento.

La specie botanica per la quale è necessario adottare delle attente misure di salvaguardia, *Stipa austroitalica*, non risulta presente né in area vasta né in quella di intervento.

#### *MODIFICAZIONI DELL'HABITAT*

Il termine habitat, qui utilizzato nella sua accezione scientifica di insieme delle condizioni chimico fisiche della stazione di una specie vegetale, risulta fondamentale per l'affermazione e la persistenza delle specie dato che queste ultime sincronizzano il proprio ciclo ontogenetico con le sequenze dei parametri ambientali. Alterazioni dell'habitat possono conseguentemente modificare la struttura di una comunità consentendo l'ingresso di specie meglio adattate alle nuove condizioni, eliminandone altre e/o alterando i rapporti di abbondanza-dominanza tra le specie esistenti. Una valutazione delle correlazioni tra modeste modifiche dei parametri chimico-fisici e le conseguenti dinamiche vegetazionali sono estremamente complesse. Nel caso specifico, poi che queste lievi variazioni debbano influenzare specie poste a notevole distanza, risulta estremamente improbabile.

#### **Incidenza degli aerogeneratori sull'avifauna**

L'impatto derivante dagli impianti eolici sulla fauna può essere distinto in "diretto", dovuto alla collisione degli animali con gli aerogeneratori, ed "indiretto" dovuto alla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo.

Gli Uccelli e i Chiroterteri sono i gruppi maggiormente soggetti agli impatti diretti, in particolare i rapaci e i migratori in genere, sia notturni che diurni. Queste sono le categorie a maggior rischio di collisione con le pale degli aerogeneratori (Orloff e Flannery, 1992; Anderson et al., 1999; Johnson et al., 2000; Thelander e Rugge, 2001).

Fin dagli inizi degli anni Novanta del secolo scorso, con l'emergere delle prime evidenze sull'impatto generato dalle turbine eoliche sull'avifauna, il mondo scientifico, e conservazionistico, ha rivolto sempre maggiore attenzione al gruppo dei chiroterteri, mammiferi che, per la loro peculiarità di spostarsi e alimentarsi in volo, sono potenzialmente esposti ad impatti analoghi a quelli verificati sugli uccelli. I primi lavori scientifici pubblicati in Europa risalgono al 1999 (Bach *et al.* 1999, Rahmel *et al.* 1999), poco dopo, Johnson *et al.* (2000) riportavano i primi dati per gli Stati Uniti d'America, evidenziando come, in più occasioni, il numero di chiroterteri morti a causa di collisioni con le pale superasse quello degli uccelli.

Negli ultimi anni, con la straordinaria diffusione degli impianti eolici, sono stati realizzati numerosi studi di questo tipo, molti dei quali hanno messo in evidenza la presenza di impatti significativi, con il ritrovamento di molti soggetti morti a seguito di collisioni con le pale eoliche, soprattutto durante il periodo della migrazione (per l'Europa, cfr. Brinkmann *et al.* 2006, Rodrigues *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2010; per gli USA cfr. Johnson *et al.* 2004, GAO 2005, Fiedler *et al.* 2007). L'entità dell'impatto risulta correlata con la densità di chiroterteri presenti nell'area e mostra comunque una certa variabilità (Rodrigues *et al.* 2008).

Per quanto riguarda la fauna, sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli.

C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. C'è inoltre da sottolineare che la torre e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepiti dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo. In ultimo è da sottolineare che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in ogni caso in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore (si va dai 101 ai 130 dB a seconda della tipologia), cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza (l'abbattimento del livello di rumore è tale che a 250 m. di distanza il livello è pari a circa 40 dB). Appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di elementi mobili non regolari come i veicoli e che tali strutture di produzione di energia non sono poste in aree preferenziali di alimentazione di fauna sensibile. Non sono inoltre da sottovalutare gli impatti ancor più perniciosi dovuti alla combustione delle stoppie di grano, le distruzioni di nidiate in conseguenza alla mietitura, l'impatto devastante dei prodotti chimici utilizzati regolarmente in agricoltura per i quali non si attuano misure cautelative nei confronti della fauna in generale e dell'avifauna in particolare.

Relativamente all'aquila reale, Scottish Natural Heritage SNH), nella pubblicazione "Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model" (2018), indica un tasso di evitamento delle collisioni del 99%. Recenti studi (2023 e 2024) svolti in Scozia, evidenziano come l'aquila reale manifesti un'alta capacità di evitare le collisioni (Fielding *et alii*, 2023. *Responses of GPS-Tagged Territorial Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines in Scotland*. Diversity **2023**, 15, 917. <https://doi.org/10.3390/d15080917>; Fielding *et alii*, 2024. *Approach Distances of Scottish Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines According to Blade Motion Status, Wind Speed, and Preferred Habitat*. Diversity **2024**, 16, 71. <https://doi.org/10.3390/d16010071>).

Le linee guida di pianificazione degli impianti eolici in Scozia indicano una distanza di sicurezza di 3 km dai siti di nidificazione dell'aquila reale (Whitfield, D.P.; Fielding, A.H. *The Use of PAT and GET Models in Assessment of Proposals Affecting Territorial Golden Eagles: Advice to Inform Interim Guidance; A report from Natural Research Ltd to Scottish Natural Heritage; Natural Research Ltd.: Banchory, Scotland, 2020*).



Tuttavia, Fielding A.H. *et alii* (op. cit., 2023) riferiscono che coppie di aquila reale, in Scozia, hanno nidificato in un raggio di 2 km da impianti eolici in esercizio, rilevando addirittura un nido a 125 m da una turbina eolica in esercizio.

In conclusione, si può affermare che appare possibile che in rari casi vi possa essere interazione, ma le osservazioni compiute finora in siti ove gli impianti eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni qualora si intendano come possibilità di impatto degli uccelli contro le pale.

### **Incidenza degli aerogeneratori sui chiroterri**

Per quanto riguarda le possibilità di collisione dei chiroterri con gli aerogeneratori in fase di caccia in letteratura esistono indicazioni sulle quote di volo dei pipistrelli. Tali indicazioni si riportano, sintetizzate, di seguito per le specie potenzialmente presenti nell'area del progetto:

- *Rhinolophus ferrumequinum*, vola basso (<40m), pesante e farfalleggiante;
- *Barbastellus barbastellus*, caccia in prossimità del suolo (2-5 metri), in corrispondenza della vegetazione arboreo-arbustiva e lungo i suoi margini;
- *Eptesicus serotinus*, caccia isolatamente, lungo i margini dei boschi, in aree agricole e pascoli, ma anche in aree antropizzate, descrivendo di solito ampi cerchi con volo lento, a circa 6-10 m dal suolo;
- *Nyctalus noctula*, vola ad altezze variabili, a volte molto alte (70-80 m) e spesso al di sopra delle chiome degli alberi;
- *Tadarida teniotis*, Il foraggiamento si svolge a quote variabili, fra i 10-20 metri, ma spesso assai più in alto. Esce spesso anche con vento e pioggia
- *Pipistrellus kuhlii* caccia prevalentemente entro 10 metri di altezza dal suolo sotto i lampioni presso le fronde degli alberi o sopra superfici d acqua;
- *Pipistrellus pipistrellus* vola, in modo rapido e piuttosto irregolare come traiettoria, fra i 2 ed i 10 metri di altezza;
- *Hypsugo savi* effettua voli rettilinei sfiorando la superficie degli alberi e degli edifici, transitando sotto i lampioni, caccia spessosopra la superficie dell'acqua, a circa 5-6 m di altezza.

Di seguito si riporta la tabella comparativa con le quote di volo e le quote minime delle aree spazzate dalle pale del tipo di aerogeneratore in progetto.

<b>altezza della torre</b>	<b>diametro delle pale</b>	<b>quota minima area spazzata</b>	<b>quota di volo massima raggiunta dai chiroterri in attività di foraggiamento</b>	<b>interferenza</b>
150	163	68,5	40	no

**Altezza della torre H = m150**

**Diametro del rotore D = m163**

Pertanto, per le caratteristiche di altezza e diametro del rotore della turbina eolica indicata nel progetto non dovrebbero verificarsi interferenze tra lo svolgimento della fase di alimentazione dei chiroterri e le pale in movimento. L'unica specie che presenta, stante le caratteristiche di volo, un rischio maggiore è la nottola comune.

È comunque prevedibile che gli esemplari esistenti possano alimentarsi in prossimità del suolo o ad altezze relativamente basse. Tuttavia, negli spostamenti dai siti di rifugio a quelli di alimentazione le quote di volo possono essere più elevate di quelle percorse durante la fase di alimentazione e vi può essere qualche rischio di interazione.

<b>CHIROTTERI</b>		
<b>Nome comune</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Lista vertebrati italiani IUCN 2022</b>
1. ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<b>VU (vulnerabile)</b>
2. barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	<b>EN (in pericolo)</b>
3. serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	<b>NT (quasi minacciata)</b>
4. nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	<b>VU (vulnerabile)</b>
5. molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>
6. pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savi</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>
7. pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>
8. pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>

Come misure di attenuazione del potenziale impatto, si consiglia, in una prima fase, l'esecuzione del monitoraggio dei chiroteri (rilievi bioacustici) e, se i siti risulteranno frequentati, l'installazione sui wtg di un sistema di blocco automatico. A titolo di esempio, si indica il sistema DTBat®. Tale sistema ha 2 moduli disponibili, Detection e Stop Control:

1. il modulo "Detection" rileva automaticamente i passaggi dei pipistrelli in tempo reale nello spazio aereo attorno alle turbine eoliche che rileva;
2. il modulo "Stop Control" riduce il rischio di collisione attivando il blocco del WTG in base alle soglie di attività dei pipistrelli e / o variabili ambientali misurate in tempo reale.

Il sistema è indicato anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 *Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine.*

## 7 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE SUI SITI

Gli interventi non alterano in modo significativo le componenti biotiche e/o abiotiche delle:

- IT5140001 "PASSO DELLA RATICOSA, SASSI DI SAN ZANOBI E DELLA MANTESCA"
- IT5140003 "CONCA DI FIRENZUOLA"
- IT5140004 "GIOGO-COLLA DI CASAGLIA"
- IT5140002 "SASSO DI CASTRO MONTEBENI"

Non sono alterate in modo significativo le componenti geomorfologiche né il paesaggio vegetale ed i rapporti tra i diversi usi del suolo.

In considerazione delle caratteristiche e localizzazione delle previsioni (e delle alterazioni morfologiche ad esse legate), dei loro rapporti areali con la ZSC, delle caratteristiche delle specie/habitat di interesse comunitario e delle misure di mitigazione inserite si ritiene che l'incidenza del progetto sull'integrità complessiva delle ZSC risulti non significativa.

### VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE IN FASE DI CANTIERE SULLE SPECIE IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE DISPONIBILI NELL'AMBITO DEL REPERTORIO NATURALISTICO TOSCANO RENATO

Nome comune	Nome scientifico	Significatività incidenza				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Bassa non significativa	Media Significativa mitigabile	Alta Significativa non mitigabile	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Calandro	<i>Anthus campestris</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo

Nome comune	Nome scientifico	Significatività incidenza				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Bassa non significativa	Media Significativa mitigabile	Alta Significativa non mitigabile	
<b>Allodola</b>	<i>Alauda arvensis</i>		<b>X</b>			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<b>Tottavilla</b>	<i>Lullula arborea</i>		<b>X</b>			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<b>Averla piccola</b>	<i>Lanius collurio</i>		<b>X</b>			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<b>Ortolano</b>	<i>Emberiza hortulana</i>		<b>X</b>			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo

**VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE DIRETTI DA COLLISIONE SULLE SPECIE IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA  
 2009/147/CE DISPONIBILI NELL'AMBITO DEL REPERTORIO NATURALISTICO TOSCANO RENATO**

Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativo	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>			<b>X</b>		<p>L'area di maggior presenza della specie risulta essere quella. Attualmente il sito di nidificazione più prossimo risulta localizzato in un'area rupestre localizzata nell'alta Valle del Rovigo, distante oltre 3 km dagli aerogeneratori più vicini (wtg 4 e 5).</p> <p>Scottish Natural Heritage (SNH), nella pubblicazione "Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model" (2018), indica, per l'aquila reale, un tasso di evitamento delle collisioni del 99%. Recenti studi (2023 e 2024) svolti in Scozia, evidenziano come l'aquila reale manifesti un'alta capacità di evitare le collisioni (Fielding et alii, 2023. <i>Responses of GPS-Tagged Territorial Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines in Scotland</i>. Diversity <b>2023</b>, 15, 917. <a href="https://doi.org/10.3390/d15080917">https://doi.org/10.3390/d15080917</a>; Fielding et alii, 2024. <i>Approach Distances of Scottish Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines According to Blade Motion Status, Wind Speed, and Preferred Habitat</i>. Diversity <b>2024</b>, 16, 71. <a href="https://doi.org/10.3390/d16010071">https://doi.org/10.3390/d16010071</a>).</p> <p>Le linee guida di pianificazione degli impianti eolici in Scozia indicano una distanza di sicurezza di 3 km dai siti di nidificazione dell'aquila reale (Whitfield, D.P.; Fielding, A.H. <i>The Use of PAT and GET Models in Assessment of Proposals Affecting Territorial Golden Eagles: Advice to Inform Interim Guidance; A report from Natural Research Ltd to Scottish Natural Heritage; Natural Research Ltd.: Banchoy, Scotland, 2020</i>)</p> <p>Al fine di definire la reale frequenza della specie nell'area dell'impianto si consiglia l'esecuzione di un monitoraggio annuale. Se dal monitoraggio si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari della specie, sarà possibile mettere in essere misure atte ad attenuare gli impatti, come l'eventuale</p>

						installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei WTG. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG, in base alle soglie di attività dell'avifauna, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 <i>Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine.</i>
<b>Falco pecchiaiolo</b>	<i>Pernis apivorus</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
<b>Falco pellegrino</b>	<i>Falco peregrinus</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
<b>Quaglia</b>	<i>Coturnix coturnix</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013). Il volo avviene a basse quote; in genere tra 0,5 e i 2 m di altezza. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
<b>Colombaccio</b>	<i>Columba palumbus</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
<b>Tortora selvatica</b>	<i>Streptopelia turtur</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
<b>Tortora dal collare</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
<b>Succiacapre</b>	<i>Caprimulgus europaeus</i>		<b>X</b>			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013). Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.

Nome comune	Nome scientifico	Significatività incidenza				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Basso non significativa	Media Significativa mitigabile	Alta Significativa non mitigabile	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013), che frequenta habitat largamente diffusi che occupano una percentuale significativa del territorio. La specie si adatta alla presenza degli aerogeneratori (Baghino et alii, 2013)
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		X			Specie a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013). Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		X			Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano, (2013). Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.

## 8 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare gli effetti negativi del progetto sui siti, sia nella fase di attuazione e realizzazione, sia nella fase di esercizio dell'impianto. Tali misure garantiscono che le incidenze negative accertate non siano pregiudizievoli del buono stato di conservazione delle ZSC.

Le misure di mitigazione sono riferite alle incidenze sulla componente avifauna.

Di seguito si descrivono le misure di mitigazione.

### 8.1 MISURE IN FASE DI CANTIERE

- Limitare l'asportazione del terreno all'area dei wtg, 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.
- Effettuare il ripristino dopo la costruzione dell'impianto eolico 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;
- Prevedere un periodo di sospensione delle attività di cantiere tra il 1 Aprile ed il 15 Giugno, in corrispondenza del periodo riproduttivo di diverse specie faunistiche.

### 8.2 MISURA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI COLLISIONE CON AVIFAUNA IN FASE DI ESERCIZIO

#### Dissuasori acustici e visivi

L'impiego di dissuasori è finalizzato a ridurre il rischio di collisione. Generalmente tali tecniche comportano l'installazione di dispositivi che emettono stimoli acustici, o visivi, in maniera costante o intermittente o quando vengono attivati da un sistema di rilevamento per uccelli. È possibile anche applicare dissuasori passivi, come ad esempio vernici, alle torri o alle pale delle turbine, sebbene questi non siano ammessi ovunque nell'UE. In Francia, ad esempio, le turbine eoliche devono essere uniformemente di color bianco o grigio chiaro.

I segnali visivi e acustici sono stati testati come modalità per mettere in guardia gli uccelli riguardo alla presenza di turbine o per scacciarli. Le misure prese comprendono la verniciatura delle pale del rotore per renderle più visibili, l'utilizzo di luci intermittenti per dissuadere gli uccelli migratori notturni, e l'installazione di dissuasori acustici, tra cui allarmi, chiamate di soccorso e infrasuoni a bassa frequenza. Più recentemente, alcuni ricercatori in Francia hanno testato un modello visivo che crea un'illusione ottica evocante occhi "incombenti" per allontanare i rapaci dalla pista di un aeroporto. I ricercatori suggeriscono che tale tecnica potrebbe funzionare per i parchi eolici, ma ciò non è stato ancora testato (*Hausberger et al. 2018*).

#### Misura attiva di riduzione del rischio di collisione con avifauna (Sistema di rilevamento e blocco automatico)

Se dai monitoraggi si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterofauna di interesse conservazionistico, sarà possibile mettere in essere misure atte ad attenuare gli impatti su dette specie, come anche l'eventuale installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei wtg. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG in base alle soglie di attività dell'avifauna e dei chiroterofauna, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 *Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine*.

In particolare, si consiglia di effettuare monitoraggi ante operam che accertino la reale frequentazione di specie di chiroterofauna e avifauna sensibile, e, se si evidenzieranno criticità, al fine di annullare il potenziale



rischio di collisione, si consiglia di installare sui wtg un sistema automatico di rilevamento, allerta e blocco. A titolo di esempio si indicano i sistemi **DTBird®/DTBat®** e il sistema **NVBIRD**.

Di seguito si illustrano i due sistemi indicati a titolo di esempio.

**DTBird®** è un sistema autonomo per il monitoraggio degli uccelli e per l'attenuazione della mortalità presso i siti onshore e offshore di turbine eoliche. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e può adottare due soluzioni indipendenti per mitigare il rischio di collisione cui questi sono esposti: attiva segnali acustici di avvertimento e/o arresta la turbina eolica (Comunicazione della Commissione - Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale, 2020).

Il sistema **DTBat®** ha 2 moduli disponibili: Detection e Stop Control:

il modulo "Detection" rileva automaticamente i passaggi dei pipistrelli in tempo reale nello spazio aereo attorno alle turbine eoliche che rileva;

il modulo "Stop Control" riduce il rischio di collisione attivando il blocco del WTG in base alle soglie di attività dei pipistrelli e / o variabili ambientali misurate in tempo reale.

**DTBird® system** è un sistema di monitoraggio continuo dell'avifauna e di riduzione del rischio di collisione degli stessi con turbine eoliche che agisce in tempo reale. Il sistema rileva in maniera assolutamente autonoma e in tempo reale gli animali in volo e intraprende azioni automatiche, come ad esempio la dissuasione degli uccelli in rischio di collisione con speaker, o l'arresto automatico delle turbine eoliche qualora necessario. Le caratteristiche di **DTBird®** sono richieste dalle autorità ambientali di un numero sempre crescente di paesi. 114 gruppi di **DTBird®** sono distribuite in 30 parchi eolici esistenti/previsti, terrestri/marini di 12 paesi (Austria, Francia, Germania, Grecia, Italia, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Spagna, Svezia, Svizzera e Stati Uniti). In Italia è presente in parchi eolici in Toscana ed Abruzzo ed è stato installato recentissimamente in un impianto eolico nel Comune di Aquilonia (AV). È una tecnologia utilizzata ampiamente in progetti Life per la protezione della biodiversità in quanto sostenibile per la protezione dell'avifauna: un esempio è l'utilizzo del modello **DTBirdV4D8** installato nel parco eolico di Terna, a Tracia (Grecia) nell'ambito del progetto LIFE12 BIO/GR/000554. Questo progetto mira a dimostrare l'applicazione pratica della valutazione post-costruzione e della mitigazione post-costruzione. All'inizio del 2016 **DTBird** stava già partecipando al progetto LIFE con il modello **DTBirdV4D4**, che ha iniziato a funzionare presso la Wind Farm e il Park of Energy Awareness (PENA) di CRES a Keratea (Grecia).

Il **DTBird®** ha una struttura modulare e ogni modulo ha una funzione specifica, che è controllata da un'unità di analisi. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione degli uccelli con le turbine eoliche: attivare un segnale acustico e/o arrestare la turbina eolica.

#### *Unità di rilevazione e Registro delle collisioni Detection*

Le telecamere ad alta definizione controllano tutt'attorno alla turbina rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono registrati i voli ad alto rischio di collisione e anche le collisioni. Le caratteristiche specifiche di ogni installazione e il funzionamento si adattano alle specie bersaglio e alla grandezza della turbina eolica.

#### *Unità di prevenzione delle collisioni*

Questa unità emette in automatico dei segnali acustici per gli uccelli che possono trovarsi a rischio di collisione e dei suoni a effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in

movimento. Il tipo di suoni, i livelli delle emissioni, le caratteristiche dell'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano: alle specie bersaglio, alla grandezza della turbina eolica e alle normative sul rumore. Non genera perdite di produzione energetica ed è efficace per tutte le specie di uccelli.

#### *Unità di controllo dell'arresto*

Esegue in automatico l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione del rischio di collisione degli uccelli misurato in tempo reale. Adattabile a specie/gruppi di uccelli bersaglio.



#### *Piattaforma di analisi*

La piattaforma online di analisi dei dati offre un accesso trasparente ai voli registrati, tra cui: video con audio, variabili ambientali e dati operativi della turbina eolica. Grafici, statistiche e persino report automatici sono

disponibili per determinati periodi. Sono previsti 3 livelli di diritti di accesso: Editor, Visualizzazione + Report, e solo Visualizzazione. I dati sono accessibili da qualsiasi Computer con internet.

I Dati possono esser consultati dai proprietari delle torri eoliche e inviare i Report di monitoraggio della fauna a gli uffici Regionali, oppure in accordo con gli stessi uffici, distribuire le credenziali d'accesso per il monitoraggio.

dtbird Flight Analysis Flight Report Data Analysis Bat Report Snapshots Wind Farm Selection User Profile

**Wind Farm Selected**

Filter by WTGS: WTG 1 From: 2019-12-01 To: 2020-05-11 SEARCH

ID	WTG	Date	Species/Group	Birds	Rotor cross	Collision	Comment	Rotor	Warning	Discouraging	Stop	Duration	Videos
10933	26	03/05/2020 19:56:28	Buteo buteo	1	No	No		0				19	
10905	26	03/05/2020 13:59:12	Haliaeetus albicollis	1	No	No		1			13:59:31 (185)	192	
Lux: 33521.3, Anemo: 2.9, Azimuth: 205, Rain: -													
10887	26	03/05/2020 10:50:19	Platalea leucorodia	1	No	No		1				10	
10872	26	03/05/2020 06:45:31	Falco tinnunculus	1	No	No		1				10	
10865	26	02/05/2020 19:25:54	Falco tinnunculus	1	No	No		1				21	
10855	26	02/05/2020 12:54:46	Buteo buteo	1	No	No		1				17	
10848	26	02/05/2020 09:14:53	Platalea leucorodia	2	No	No		1				26	
10831	26	01/05/2020 11:56:11	Falco tinnunculus	1	No	No		1			11:56:14 (184)	5	
10729	26	27/04/2020 07:35:19	Platalea leucorodia	1	No	No		1				4	
10724	26	27/04/2020 06:38:32	Platalea leucorodia	1	No	No		1				4	

Total Recordings: 1802  
Analyzed Recordings: 1727

### Controllo

Il corretto funzionamento del sistema è controllato giornalmente dal quartier generale di DTBird attraverso la rete Internet e il sistema dispone di allarmi di guasto automatico (da remoto è possibile accedere agli elementi di DTBird per controlli operativi, aggiornamenti, modifiche di configurazione e manutenzione correttiva). La manutenzione ordinaria consiste nel cambiamento, annuale, delle conchiglie (parte esterna delle telecamere). Inoltre, vengono svolti diversi controlli (funzionamento, comunicazione, ecc.). La manutenzione correttiva consta, ad esempio, nella sostituzione di singoli elementi (unità di analisi, amplificatore, macchina fotografica, ecc.). Le manutenzioni possono essere svolte dal personale del gestore del parco eolico, opportunamente addestrato durante l'installazione di DTBird, oppure direttamente da DTBird o da un subcontraente.

### Settaggio e manutenzione del DTBird

Il settaggio e la manutenzione delle apparecchiature DTBird sono effettuati direttamente da tecnici professionali specialisti, inviati dalla ditta DTBird. I tecnici interverranno nel giro di poche ore dal guasto, in quanto l'azienda ha provveduto a creare una rete di figure professionali, sui territori dove vengono installati questi sistemi di monitoraggio al fine di aumentare l'efficienza e la rapidità degli interventi.

# Bat Protection Automatic & Real-Time

**DTBat\*** System automatically surveys the airspace around Wind Turbines (WTG) detecting bat passes in real-time; and optionally, reduces the collision risk by triggering WTG Stops linked to bat activity thresholds and/or environmental variables measured in real-time.

**DTBat\*** has 2 modules available: Detection and Stop Control.

## Bat Detection

Automatic and real-time detection of bats with ultrasound recognition.

### Features

- **Detection sensors:** Bat detectors installed at WTG height (1 - 3 units).
- **Environmental sensors:** Temperature, Rain and Humidity (optional) and Wind Speed (from the WTG).
- **Location:** WTG Tower (steel or concrete) and/or Nacelle.
- **Surveillance area:** Rotor Swept Area.
- **Service period:** Continuous monitoring during bat activity periods.
- **Precision** of real-time detection > 0.97 (97% of detections are actual bats).

### Recorded Data

- Sonograms of every bat pass.
  - Bat pass time.
  - Environmental data and WTG operational parameters.
- Species or group identification can be noted from sonograms review.

# Stop Control

Automatic WTG Shutdown linked to real-time bat detection.

## Features

- ▶ **Interface with WTG:** DTBat<sup>®</sup> hardware and software compatible with all WTG manufacturers.
- ▶ **Automatic Stop trigger:** linked to real-time bat activity thresholds and/or environmental variables.
- ▶ **Stop trigger:** < 2 s after bat pass detection.
- ▶ **Rotor Stop init time:** Depending on WTG manufacturer, 2 - 18 s after DTBat<sup>®</sup> stop trigger.
- ▶ **Complete rotor Stop:** Depending on WTG manufacturer, 15 - 35 s after WTG stop init.
- ▶ **Stop duration** according to bat activity detected. Typical stop program covers > 90% of bat activity. Adjustable to Client/Environmental Authority requirements.
- ▶ **Automatic restart** of the WTG.
- ▶ Automatic **notification** of every Stop: Trigger (first notification), end time and duration (second notification).

## Recorded Data

- ▶ Stop time data: Init time, end time and duration.
- ▶ Sonograms of all bat passes detected.



## Data Analysis Platform

DTBat<sup>®</sup> online Data Analysis Platform provides:

- ▶ Access to bat calls, environmental data, WTG operational parameters, and shutdown actions.
- ▶ Data summarization in charts and graphics.
- ▶ Automatic Service Reports.

Nvbird è un innovativo sistema di rilevamento e monitoraggio che previene la collisione degli uccelli dalle pale eoliche.

Nvbird, grazie all'utilizzo di tecniche di machine learning e deep learning è in grado di gestire il rilevamento e il riconoscimento dei volatili, al fine di dissuadere e prevenire le collisioni contro le pale eoliche.

Un sistema premiato e distinto a livello internazionale per le tecnologie all'avanguardia con le quali è stato sviluppato. Nvbird si basa infatti su un potente algoritmo di apprendimento automatico che, in collaborazione con le più recenti fotocamere e potenti computer, può:

Riconoscere gli uccelli protetti

Analizzare la loro traiettoria di volo

Dissuaderli con suoni speciali al fine di fargli cambiare la direzione di volo

E se ciò non accade, fermare il generatore eolico finché gli uccelli non volano via

Per cui Nvbird:

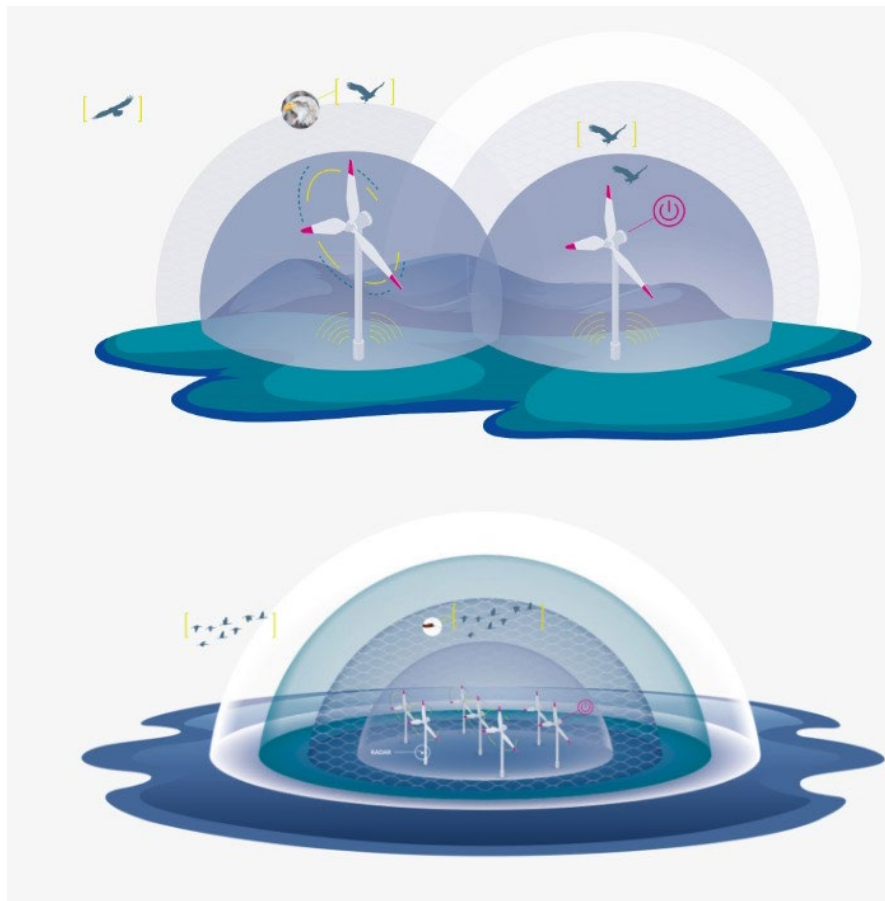
Riduce al minimo la possibilità che uccelli rari/protetti possano scontrarsi con le pale eoliche

Mantiene l'inquinamento acustico e ambientale al minimo

ha un tasso di rilevamento di uccelli superiore al 97,3 % nell'analisi di classificazione degli oggetti

presenta meno del 3% di falsi positivi rilevati tramite l'uso di algoritmi AI. Il ridotto tasso di rilevamento dei falsi positivi di Nvbird massimizza la produttività del parco eolico, evitando inutili interruzioni.

Maggiori informazioni al sito [www.internet-idee.net/it/nvbird.php](http://www.internet-idee.net/it/nvbird.php)





## **Gestione dell'habitat**

Il terreno intorno alla base dei wtg sarà leggermente lavorato per ridurre la vegetazione e conseguentemente l'abbondanza di possibili prede, principalmente ortotteri. La misura costituisce una procedura economica e di agevole utilizzo che riduce efficacemente e in misura sostanziale il rischio di collisione.

## **Monitoraggio dell'avifauna e dei chiropteri**

Appare utile e necessario l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiropteri presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio ante operam e nella fase di esercizio, compresa una azione di controllo in tempo reale dell'avifauna e chiropterofauna.

I risultati del monitoraggio saranno inviati agli enti competenti in materia di biodiversità.

Di seguito viene riportato il piano di monitoraggio proposto per lo studio e la valutazione dei possibili impatti derivanti dalla presenza dell'impianto eolico, limitatamente alla fase post operam.

Il Protocollo di Monitoraggio si propone di indicare una metodologia scientifica da poter utilizzare sul territorio italiano anche per orientare la realizzazione di interventi tesi a mitigare e/o compensare tali tipologie di impatto.

Inoltre, ai fini di garantire una validità scientifica dei dati, è necessario fare rilevamenti utilizzando protocolli standardizzati redatti ed approvati da personale scientificamente preparato. A tal fine, i criteri ed i protocolli qui riportati sono stati condivisi ed accettati da un Comitato Scientifico formato da esperti nazionali in materia di eolico e fauna. Nel particolare, hanno partecipato alla stesura professionisti provenienti dall'ambito accademico, dall'ISPRA (*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*), nonché da organizzazioni come ANEV (*Associazione Nazionale Energia del Vento*). Inoltre, l'utilizzo del Protocollo di Monitoraggio risulta propedeutico alla realizzazione di un potenziale database di informazioni sul tema eolico-fauna che permetta il confronto, nel tempo e nello spazio, di dati quantitativi ottenuti utilizzando medesime metodologie di rilevamento.

Il monitoraggio annuale dell'avifauna costituisce un elemento fondamentale per realizzare la gestione adattativa (*Commissione Europea, 2020*), la quale garantisce che le conclusioni dell'opportuna valutazione rimangano valide lungo tutto il ciclo di vita dell'impianto.

I principi della gestione adattativa sono i seguenti:

- osservare: effettuare una raccolta sistematica di dati (monitoraggio);
- valutare: 1) analizzare i dati di monitoraggio e 2) individuare gli eventuali cambiamenti che potrebbero alterare la precedente previsione riguardante l'assenza di incidenze negative sull'integrità del sito oltre ogni ragionevole dubbio scientifico;
- informare: presentare l'analisi ai portatori di interessi chiave;
- agire: se necessario, intraprendere azioni di gestione volte a ridurre le incidenze significative impreviste.

Di seguito vengono descritte le metodologie che verranno utilizzate per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio annuale dell'avifauna e dei chiropteri.

### *Monitoraggio avifauna*

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.

#### *Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto*

Obiettivo: fornire una quantificazione qualitativa e quantitativa della comunità di uccelli passeriformi nidificanti nell'area interessata dall'impianto eolico.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 5 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 marzo e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4

ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni pomeridiane (massimo 2). Nell'area interessata dall'edificazione degli aerogeneratori si predispone un numero di punti di ascolto pari al numero totale di torri dell'impianto +2.

#### *Osservazioni lungo transetti lineari indirizzati ai rapaci diurni nidificanti*

**Obiettivo:** acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti.

Il rilevamento, sarà effettuato nel corso di almeno 5 visite, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, è simile a quello effettuato per i Passeriformi canori e prevede di completare il percorso dei transetti tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo.

#### *Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti*

**Obiettivo:** acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 kmq). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

#### *Osservazioni diurne da punti fissi*

**Obiettivo:** acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.



Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 15 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

### *Monitoraggio chiroteri*

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.

Sarà necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector". Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time - expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. I segnali registrati saranno analizzati con software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Le principali fasi del monitoraggio saranno:

- 1) Ricerca roost
- 2) Monitoraggio bioacustico

#### *Ricerca roost*

Saranno censiti i rifugi in un intorno di 3 km dal sito d'impianto. In particolare sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, ruderi e ponti. Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti saranno identificate le tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

#### *Monitoraggio bioacustico*

Indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale mediante bat detector in modalità time expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno alla posizione delle turbine. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz). Nel periodo marzo-ottobre saranno svolte almeno 15 sessioni di indagine bioacustica.

### *Ricerca delle carcasse*

*Obiettivo:* acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con l'impianto eolico; stimare gli indici di mortalità e i fattori di correzione per minimizzare l'errore della stima; individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

#### *Protocollo di ispezione*

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli e i chiroteri colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aereogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante (nel caso di impianti eolici su crinale, l'asse è prevalentemente coincidente con la linea di crinale). Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereo-

generatore. Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravento (rapporto sup. soprav./ sup. sottov. = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti sarà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità sarà inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse verranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione)  
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa – ala, zampe, ecc.)

- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS, annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi.

L'indagine sarà effettuata i primi 5 anni di esercizio dell'impianto, all'interno di tre finestre temporali (dal 1° marzo al 15 maggio; dal 16 maggio al 31 luglio e dal 1 agosto al 15 ottobre). In ognuna di tali finestre saranno effettuate 5 sessioni di rilevamento. Nel primo anno la ricerca sarà effettuata per tutti gli aerogeneratori. Il secondo anno, se i dati del primo anno non evidenziano collisioni significative con specie di uccelli e chiroterri di interesse conservazionistico, la ricerca sarà effettuata su un numero minore di aerogeneratori, da definire in fase esecutiva.

I risultati del monitoraggio saranno inviati agli Enti competenti in materia di biodiversità, i quali, ove si siano verificate collisioni per specie di interesse conservazionistico superiori a soglie di significatività d'impatto, potranno:

- indicare la prosecuzione del monitoraggio delle carcasse;  
- in casi di particolare significatività individuare straordinarie misure, anche a carattere temporaneo, relative all'operatività dell'impianto eolico.

### *Relazione finale annuale*

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio utilizzate ed i risultati ottenuti, comprensiva di allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo. Tale elaborato dovrà contenere indicazioni inerenti:

- gli habitat rilevati;
- le principali emergenze naturalistiche riscontrate;
- la direzione e collocazione delle principali direzioni delle rotte migratorie gli eventuali siti di nidificazione, riproduzione e/o svernamento;
- un'indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente agli impianti eolici;
- una descrizione del popolamento avifaunistico e considerazioni sulla dinamica di popolazione;
- una descrizione del popolamento di chiroterri (incluse considerazioni sulla dinamica di popolazione);
- un'indicazione di valori soglia di mortalità per le specie sensibili.

## 9 CONCLUSIONI

L'intervento in progetto non produrrà sostanzialmente la scomparsa delle specie attualmente presenti nell'ambito esteso di riferimento, né (in quanto opera puntuale) realizzerà interruzioni dei corridoi ecologici esistenti, né concorrerà a variazioni significative delle popolazioni attualmente presenti nel sito del progetto, né produrrà l'arrivo in loco di specie non autoctone che potrebbero modificare sostanzialmente gli attuali equilibri ecologici presenti nell'area interessata dalle opere. La realizzazione dell'impianto eolico in progetto non comporterà perdita di habitat comunitari.

Tra i rapaci che potenzialmente possono frequentare l'area la specie di maggior interesse conservazionistico è l'aquila reale.

Relativamente all'aquila reale, Scottish Natural Heritage SNH), nella pubblicazione "Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model" (2018), indica un tasso di evitamento delle collisioni del 99%. Recenti studi (2023 e 2024) svolti in Scozia, evidenziano come l'aquila reale manifesti un'alta capacità di evitare le collisioni (Fielding *et alii*, 2023. *Responses of GPS-Tagged Territorial Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines in Scotland*. *Diversity* **2023**, 15, 917. <https://doi.org/10.3390/d15080917>; Fielding *et alii*, 2024. *Approach Distances of Scottish Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines According to Blade Motion Status, Wind Speed, and Preferred Habitat*. *Diversity* **2024**, 16, 71. <https://doi.org/10.3390/d16010071>).

Le linee guida di pianificazione degli impianti eolici in Scozia indicano una distanza di sicurezza di 3 km dai siti di nidificazione dell'aquila reale (Whitfield, D.P.; Fielding, A.H. *The Use of PAT and GET Models in Assessment of Proposals Affecting Territorial Golden Eagles: Advice to Inform Interim Guidance; A report from Natural Research Ltd to Scottish Natural Heritage; Natural Research Ltd.: Banchory, Scotland, 2020*). Tuttavia, Fielding A.H. *et alii* (op. cit., 2023) riferiscono che coppie di aquila reale, in Scozia, hanno nidificato in un raggio di 2 km da impianti eolici in esercizio, rilevando addirittura un nido a 125 m da una turbina eolica in esercizio. Attualmente il sito di nidificazione, più prossimo all'impianto eolico in progetto, risulta localizzato in un'area rupestre localizzata nell'alta Valle del Rovigo, distante oltre 3 km dagli aerogeneratori più vicini (wtg 4 e 5).

Le distanze tra gli aerogeneratori sono tali da poter essere percorse dall'avifauna in regime di sicurezza essendovi spazi utili per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività al suo interno. L'effetto barriera è minimo.

Tutti gli aerogeneratori in progetto risultano esterni alle connessioni ecologiche multifunzionali del Piano Territoriale Metropolitan di Bologna.

Si consiglia di eseguire monitoraggi annuali ante operam dell'avifauna e dei chiroteri, e, se dagli stessi si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterofauna di interesse conservazionistico, sarà possibile prevedere di adottare misure atte ad attenuare gli impatti su dette specie, come anche l'eventuale installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei wtg. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG in base alle soglie di attività dell'avifauna e dei chiroteri, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 *Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine*.

Per le considerazioni sopra riportate si ritiene che, ad intervento effettuato, la conservazione degli habitat e delle specie risulterà comunque soddisfacente in quanto i parametri relativi a superficie, struttura, ripartizione naturale, andamento delle popolazioni ed aree di ripartizione delle specie non risulteranno in declino ma bensì si presenteranno comunque ancora stabili. Per quanto detto si ritiene che l'impianto in progetto possa essere giudicato sufficientemente compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali.

In base alle considerazioni sopraesposte, gli effetti del progetto sui siti si possono sintetizzare in incidenza nulla su habitat e su specie di flora. Per quanto riguarda l'avifauna si rileva prevalentemente un'incidenza bassa non significativa. Non si rilevano incidenze cumulative significative con altri impianti.

Anche in considerazione delle misure di mitigazione indicate, si ritiene che il progetto non comporterà un'incidenza significativa sull'integrità dei siti.

## Bibliografia

AA.VV., 2021. Il Sistema Carta della Natura della Regione Emilia Romagna. ISPRA.

AA VV, 2009. VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA ITALIANA Rapporto tecnico finale Progetto svolto su incarico del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare

AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano

AA VV, 2013. SENSIBILITA DELL'AVIFAUNA AGLI IMPIANTI EOLICI IN TOSCANA. Regione Toscana- Centro Ornitologico Toscano

Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M., 2006. Status e conservazione del Nibbio Reale e del Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. Atti del Convegno.

Anderson, R., M. Morrison, K. Sinclair and D. Strickland. 1999. Studying wind energy/bird interactions: A guidance document. National Wind Coordinating Committee/RESOLVE

Astiaso Garcia D., Canavero G., Ardenghi F., Zambon M., 2015 "Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines" . [Renewable Energy Volume 80](#), August 2015, Pages 190-196

Baghino L., Gustin M. & Nardelli R., 2013. L'IMPATTO DI UN IMPIANTO EOLICO NELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO in Riv. ital. Orn., Milano, 82 (1-2): 138-140, 30-IX-2013

Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 259-275. Quercus, Madrid

Benner J.H.B., Berkhuizen J.C., de Graaff R.J., Postma A.D., 1993 - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.

Bettini V., Canter L. W., Ortolano L. - Ecologia dell'impatto ambientale - UTET Libreria Srl, Torino, 2000.

Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia Italiana, vol.1, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2003

Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia Italiana, vol.2, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2004

Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia Italiana, vol.3, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2006

Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia Italiana, vol.4, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2007

Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia Italiana, vol.5, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2008

BOURQUIN, J.D. 1983. Mortalité des rapaces le long de l'autorouteGenove-Lausanne. Nos oiseaux 37:149-169.

Demastes, J. W. and J. M. Trainer. 2000. Avian risk, fatality, and disturbance at the IDWGP Wind Farm, Algona, Iowa. Final report submitted by University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA

Commissione Europea (2021). Comunicazione della Commissione- Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale

Conti F. *et al.*, 2005 - Check list of Italian Vascular Flora, Palombi Editori.

Désiré e Recorbet, 1987 - Recensement des collisions vehicules et grands mammiferessauvageen France. Bernardset *al.* edition.

EUROBATS serie n. 6, 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.

Fornasari L., de Carli E., S Brambilla S., Buvoli L., Maritan E., Mingozzi T, 2000. DISTRIBUZIONE DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE IN ITALIA: PRIMO BOLLETTINO DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO MITO2000, Avocetta 26 (2): 59-115

Fielding et alii, 2023. *Responses of GPS-Tagged Territorial Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines in Scotland*. Diversity **2023**, 15, 917. <https://doi.org/10.3390/d15080917>

Fielding, A.H.; Anderson, D.; Benn, S.; Taylor, J.; Tingay, R.; Weston, E.D.; Whitfield, D.P., 2024. *Approach Distances of Scottish Golden Eagles Aquila chrysaetos to Wind Turbines According to Blade Motion Status, Wind Speed, and Preferred Habitat*. Diversity 2024, 16, 71. <https://doi.org/10.3390/d16010071>

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P. Jr., Sernka K.J., Good R.E., 2001. Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document.

Holisova&Obrtel, 1986, 1996 -Vetrebratecasualities on a moravian road. Acta Sci. Nat. Brno, 20, 1–43.

Janss G., 1998. Bird Behavior In and Near Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Consideration. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May, 1998, San Diego, California.Johnsonet *al.*, 2000;

Johnson, G. D., D. P. Young, Jr., W. P. Erickson, C. E. Derby, M. D. Strickland, and R. E. Good. 2000a. Wildlife Monitoring Studies: SeaWestWindpower Project, Carbon County, Wyoming: 1995-1999. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management.Kerlinger, 2000;

Johnson, G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd and D. A. Shepherd. 2000b. Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co.,Minneapolis, MN.

J.W, Pearce-Higgins & L, Stephen & Langston, R. & Bright, Jenny, 2008. Assessing the cumulative Impacts of Wind Farms on Peatland Birds: A Case Study of Golden Plover *Pluvialisapricaria* in Scotland.

Leddy K.L., K.F. Higgins, and D.E. Naugle 1997. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. Wilson Bulletin 111 (1) Magrini, 2003 Meek *et al.*, 1993

Lipu & WWF, 1998 (a cura di). In: Bricchetti P. e Gariboldi A. Manuale pratico di ornitologia. Edizioni Ed agricole, Bologna.

Orloff, S. and A. Flannery. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final Report to Alameda, Costra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission by Biosystems Analysis, Inc., Tiburon, CA

- Magrini M., Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145, 2003
- MULLER S., BERTHOUD G., 1996. Fauna/traffic safety. Manual for civil engineers. DépartementGénieCivile, Ecole PolytechnicFédérale, Lausanne.
- Petretti F., 1988. Notes on the behaviour and ecology of the Short-toed Eagle in Italy. *Gerfaut* 78:261-286.
- Premuda G., 2004. Osservazione preliminare sulla migrazione primaverile dei rapaci nel promontorio del Gargano. *Riv. Ital. Ornit.*Milano, 74 (1), 73-76, 30 – VI.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. per il volume (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma
- Roscioni F, Russo D, Di Febraro M, Frate L, Carranza ML, Loy A (2013) Regional-scale modelling of the cumulative impact of wind farms on bats. *Biodivers Conserv* 22: 1821- 1835
- Russo D., Jones G., 1999. The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology*, 249(4): 476-481.
- Russo D., Jones G. 2000. The two cryptic species of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) occur in Italia: evidence from echolocation and social calls. *Mammalia*, 64:187-197.
- Russo D., Jones G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia :Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocationcalls. *Journal of Zoology*. 258: 91-103.
- Sacchi M., D'Alessio S., Iannuzzo D., Balestrieri R., Rulli M., Savini S. 2011. Prime valutazioni dell'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sulla chiroptero-fauna residente in un area collinare in Molise XVI CONVEGNO CIO -21/25 settembre 2011
- Scottish Natural Heritage, 2018. "Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model"
- Spina F. & Volponi S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- Strickland D., W. Erickson, D. Young, G. Johnson 2000. Avian Studies at Wind Plants Located at Buffalo Ridge, Minnesota and Vansycle Ridge, Oregon. Proceedings of national Avian- Wind Power Planning Meeting IV. Thelander e Rugge, 2001
- Rajewski, D. A., E. S. Takle, J. H. Prueger, and R. K. Doorenbos (2016), Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 121, 13,392–13,414, doi: 10.1002/2016JD025297.
- Ubaldi D., 2008. La vegetazione boschiva d'Italia. CLUEB
- Winkelman J.E., 1994. Bird/wind turbine investigations in Europe. In "Avian mortality at wind plants past and ongoing research". National Avian-Wind Power Planning Meeting Proceedings 1994.

Whitfield, D.P.; Fielding, A.H, 2020. *The Use of PAT and GET Models in Assessment of Proposals Affecting Territorial Golden Eagles: Adviceto Inform Interim Guidance; A report from Natural Research Ltd to Scottish Natural Heritage; Natural Research Ltd.: Banchory, Scotland, 2020*

## **SITOGRAFIA**

*Monitoraggio Ornitologico Italiano* ([www.mito2000.it](http://www.mito2000.it))

*Atlante degli uccelli nidificanti* ([www.ornitho.it](http://www.ornitho.it))

Repertorio naturalistico toscano RENATO ([REpertorio NATuralistico TOscano - \(RE.NA.TO\) - Regione Toscana](#))