

---

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI DELICETO (FG) LOC. PIANO DELLE ROSE  
POTENZA NOMINALE 36 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

---

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

ing. Francesco DE BARTOLO

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI

NATURA E BIODIVERSITÀ

dr. Luigi Raffaele LUPO

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

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

REV.	DATA	DESCRIZIONE



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
1.1	<b>METODOLOGIA PER LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>AREA D'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
3.1	<b>RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA .....</b>	<b>3</b>
3.1.1	<b>Principali scelte progettuali .....</b>	<b>3</b>
3.1.2	<b>Descrizione degli interventi.....</b>	<b>3</b>
3.1.2.1	<i>Aerogeneratori .....</i>	<i>4</i>
3.1.2.2	<i>Torre.....</i>	<i>6</i>
3.1.2.3	<i>Navicella.....</i>	<i>6</i>
3.1.2.4	<i>Eliche .....</i>	<i>7</i>
3.1.2.5	<i>Sottosistema elettrico.....</i>	<i>7</i>
3.1.2.6	<i>Sottosistema di controllo .....</i>	<i>7</i>
3.1.2.7	<i>Requisiti progettuali ed operativi .....</i>	<i>7</i>
3.1.2.8	<i>Apparecchiatura di controllo.....</i>	<i>7</i>
3.1.3	<b>Opere di fondazione.....</b>	<b>8</b>
3.1.4	<b>Viabilità di servizio .....</b>	<b>8</b>
3.1.5	<b>Elettrodotti.....</b>	<b>9</b>
3.1.6	<b>Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT 30/150 kV e consegna in AT .....</b>	<b>9</b>
3.1.7	<b>Interventi di compensazione e mitigazione .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DELLE ZSC .....</b>	<b>13</b>
4.1	<b>DESCRIZIONE DELLE ZSC.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO ALLE ZSC.....</b>	<b>26</b>
5.1	<b>LOCALIZZAZIONE .....</b>	<b>26</b>
5.2	<b>AVIFAUNA NELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELL'AEROGENERATORE .....</b>	<b>28</b>
5.2.1	<i>Checklist delle specie di avifauna presenti o potenzialmente presenti nell'area del progetto .....</i>	<i>29</i>
5.2.2	<i>Monitoraggio dell'avifauna durante le migrazioni .....</i>	<i>33</i>
5.2.3	<i>Stima del numero possibile di collisioni.....</i>	<i>37</i>
<b>6</b>	<b>IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI DELL'INSTALLAZIONE DEI WTG SULLE ZSC.....</b>	<b>44</b>
6.1	<b>VERIFICA DI COERENZA DEL PROGETTO CON LE MISURE DI CONSERVAZIONE .....</b>	<b>44</b>
6.2	<b>IDENTIFICAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE .....</b>	<b>44</b>
6.2.1	<i>Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto .....</i>	<i>44</i>
<b>7</b>	<b>ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZA SULLE ZSC.....</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE.....</b>	<b>51</b>
8.1	<b>MISURE IN FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>51</b>
8.2	<b>MISURA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI COLLISIONE CON AVIFAUNA IN FASE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>57</b>



## 1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per la Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007), relativamente al "Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Deliceto loc. Piano delle Rose (FG). Potenza nominale 36 MW".

L'area dell'impianto eolico non ricade in aree protette, siti della Rete Natura 2000 o I.B.A.; tuttavia a livello di area vasta, definita in un buffer di 5 km, sono presenti le seguenti aree di interesse naturalistico:

### 1. Rete Natura 2000:

- a. ZSC IT9110033 Accadia-Deliceto (localizzato 3,5 km a sud-ovest dell'aerogeneratore più prossimo);
- b. ZSC IT9110032 Valle del Cervaro-Bosco dell'Incoronata (localizzato 4,5 km a ovest dell'aerogeneratore più prossimo).

Pertanto, è stata redatta la presente valutazione di incidenza, in base alla quale gli interventi risultano compatibili 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 *fasì*, 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.

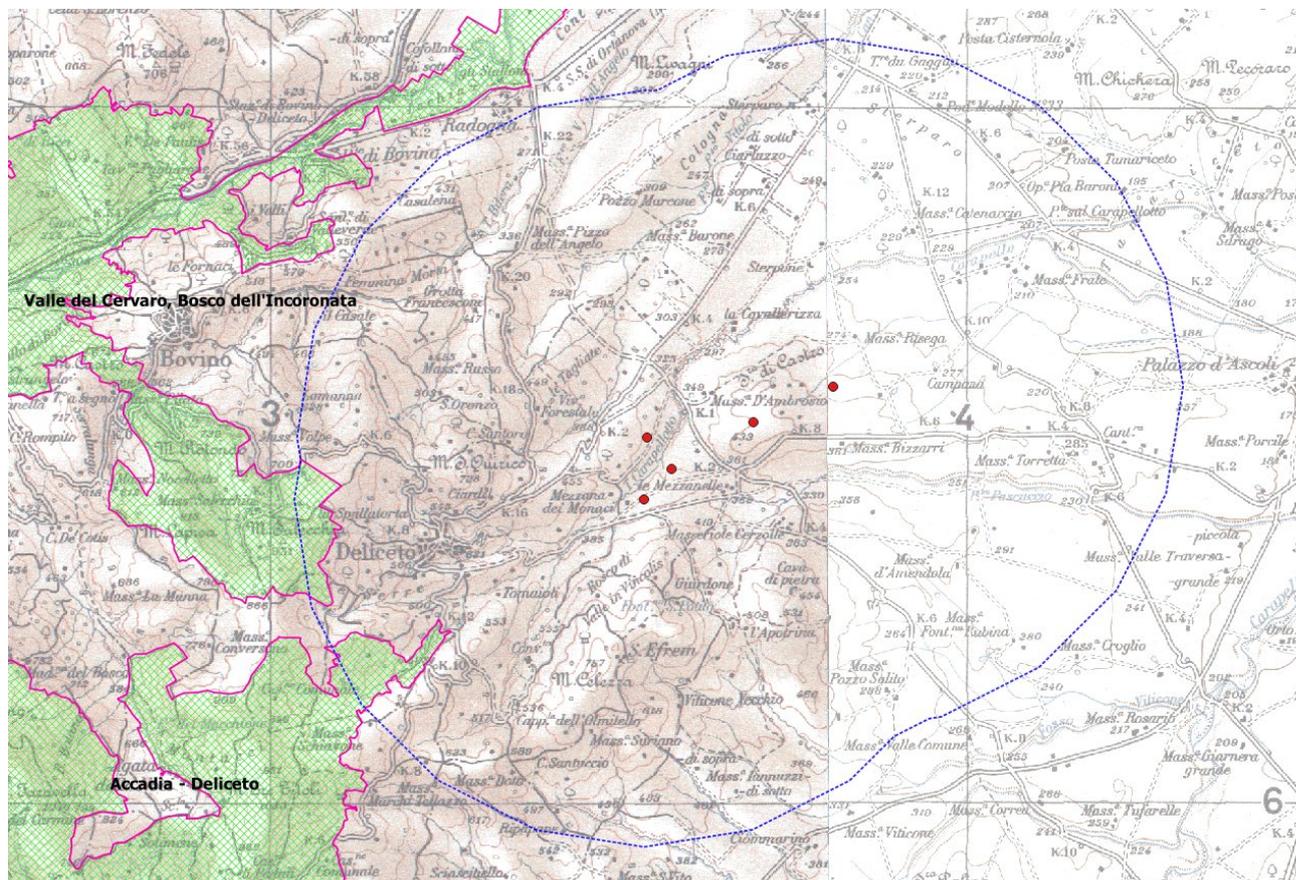
In particolare, la valutazione del progetto si riferisce al **Livello 2 – Appropriata**.



## 2 AREA D'INTERVENTO

Nel buffer di 5 km dai siti di installazione degli aerogeneratori ricadono i limiti esterni delle ZSC IT9110033 Accadia-Deliceto e IT9110032 Valle del Cervaro-Bosco dell'Incoronata

Lo studio, quindi, considera l'incidenza degli aerogeneratori su queste ZSC.



### 3 DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

#### 3.1 RELAZIONE GENERALE TECNICO –DESCRITTIVA

##### 3.1.1 Principali scelte progettuali

Il progetto in esame è stato costruito attorno ai principi cardine proposti dalle linee guida del PPTR capitolo B.1.2.1, a partire dalla **scelta della localizzazione e della dimensione dell'intervento**: il parco eolico si sviluppa in territorio extra urbano di Deliceto (FG).

L'area d'interesse del parco in progetto, normata dallo strumento urbanistico comunale di Deliceto, come zona agricola, è localizzata tra due elementi del reticolo idrografico, denominati "Torrente Carapellotto", a nord, e "Fosso Traversa e Pozzo Pascuscio" a sud, entrambi affluenti del Torrente Carapelle, il cui corso si sviluppa circa 5 km a est degli aerogeneratori più prossimi. Il tratto di monte del Fosso Traversa, denominato "Vallone Legname" è ricompreso nel reticolo idrografico della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.).

Di fatto, a livello di area vasta i caratteri paesaggistici di riferimento sono quelli del territorio del Tavoliere e, in particolare, della figura territoriale e paesaggistica "Lucera e le serre dei Monti Dauni". Nell'intorno in cui ricade il parco eolico sono presenti alcuni siti di interesse storico-culturale e aree a rischio archeologico censiti nel PPTR. Ad oggi, sia lo stato dei siti storico-culturali, testimonianze della stratificazione insediativa, come risulta in parte compromesso, anche a seguito dell'industrializzazione delle pratiche agricole: molti immobili, seppur importante memoria della collettività, sono attualmente inutilizzati o utilizzati solo in parte.

In accordo con la "vision" proposta dal PPTR, in questo ambito, **il parco eolico dovrà rappresentare**, grazie alle azioni previste per la sua realizzazione (sistemazione e adeguamento della viabilità esistente, nuovi tratti di viabilità e opere di compensazione) **una concreta opportunità di valorizzazione dell'area di progetto** ed è, quindi, necessario fin d'ora definire le possibili linee di azione e le sinergie da attivare.

Il primo passo è necessariamente quello di **quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione** del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono **proporzionali alle dimensioni dell'investimento** associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un progetto dalle dimensioni importanti, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, e quindi tecnologico: **5 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a **7,2 MW**, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **36 MW**.

Il primo passo è necessariamente quello di **quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione** del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono **proporzionali alle dimensioni dell'investimento** associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un layout costituito da **5 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a **7,2 MW**, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **36 MW**, caratterizzati da altezza al mozzo pari a 150 m e diametro rotorico pari a 172 m, ovvero altezza al tip della pala pari a 236 m.

##### 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 sezione a 36 kV della futura stazione RTN 380/150/36 kV in agro di Castelluccio dei Sauri (FG);
- Cabina di raccolta a MT e sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 12 MW e 48 MWh di accumulo;



- Opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN.

Nello specifico, come da STMG (codice pratica 202203535) fornita da Terna con nota del 26/01/2023 prot. P20230009415 e accettata in data 03/02/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Deliceto - Foggia”.

I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso cavidotti interrati in media tensione a 36 kV, che si allacceranno direttamente sullo stallo a 36 kV assegnato da TERNA all’interno della suddetta SE ed avranno uno sviluppo lineare complessivo di 20 km circa. Il percorso del cavidotto sarà in parte sustrade non asfaltate esistenti o di nuova realizzazione, in parte su strade provinciali asfaltate ed in parte su terreni agricoli. La profondità di interrimento sarà compresa tra 1,50 e 2,0 m.

### 3.1.2.1 Aerogeneratori

Di seguito, si riportano le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33:

WTG	Coordinate WGS84 fuso 33N	
	Est	Nord
D01	538.019,15	4.565.816,59
D02	536.879,93	4.565.297,37
D03	535.312,13	4.564.186,65
D04	535.706,59	4.564.623,14
D05	535.350,54	4.565.081,45

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 172 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



DATI OPERATIVI	V172-7.2	Turbina 3 MW
Potenza nominale	7.2 kW	3.000 kW
<b>SUONO</b>		
Velocità di 7 m/s	98 dB(A)	100 dB(A)
Velocità di 8 m/s	98 dB(A)	102.8 dB(A)
Velocità di 10 m/s	98 dB(A)	106.5 dB(A)
<b>ROTORE</b>		
Diametro	172 m	112 m
Velocità di rotazione	60°/sec	100°/sec
Periodo di rotazione	6,2 sec	3,5 sec
<b>TORRE</b>		
Tipo	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
Altezza mozzo	150 m	100 m

*Dati tecnici aerogeneratore V172 – 7.2*

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

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

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

### 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 172 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°C e +40 °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 4,50 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

- scavo di sbancamento della profondità di circa 50 cm;



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

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

Tali parti di viabilità saranno ovviamente 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 Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT 30/150 kV e consegna in AT

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

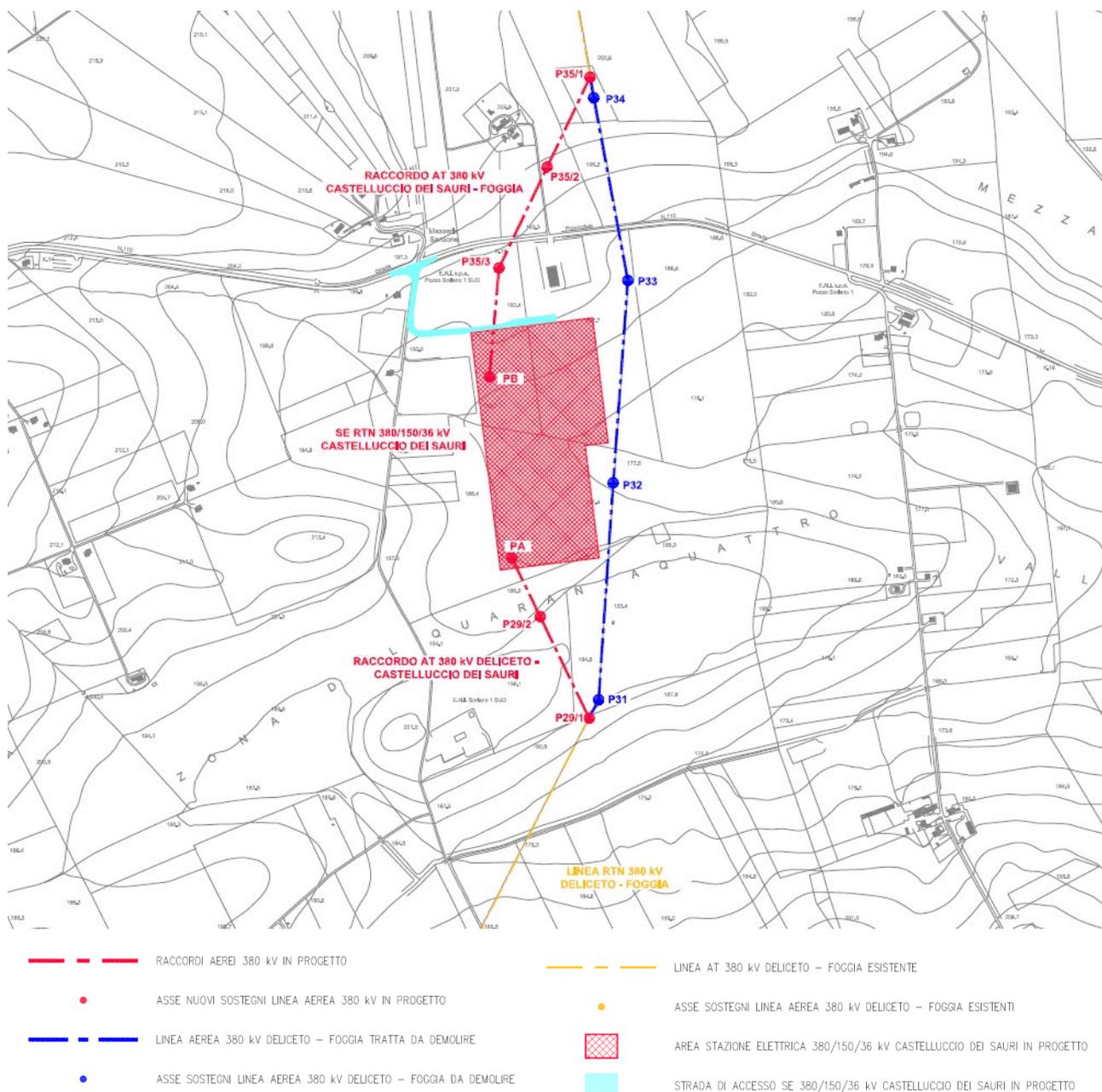
Nell'ambito del tavolo tecnico indetto da TERNA, è stata definita una proposta progettuale nel territorio comunale di Castelluccio dei Sauri (FG), che prevede la realizzazione di una stazione 380/150/36 kV, di cui è in corso la progettazione a cura di diversa società, proponente di un altro impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

La superficie totale occupata dalla SE 380/150/36 kV sarà pari a circa 10ha ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante.



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

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



*Stazione elettrica a 380/150/36 kV “Castelluccio dei Sauri”*



### 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. A tal fine si è già provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con Legambiente Puglia per eseguire in sinergia una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy. A titolo esemplificativo, si è tenuto un primo hackathon sul tema dell'ambiente marino in rapporto con il territorio, organizzato dal Politecnico di Bari (Poli Bathon 2022) in cui Gruppo Hope, di cui la società proponente è controllata, su invito del Politecnico, ha portato il suo know how ed ha collaborato attivamente. Inoltre, Gruppo Hope sta lavorando per l'avvio di attività di formazione specifica, come l'attivazione di specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo.

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



## 4 ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DELLE ZSC

### 4.1 DESCRIZIONE DELLE ZSC

Di seguito si riportano i formulari standard aggiornati delle ZSC IT9110033 Accadia-Deliceto e della ZSC IT9110032 Valle del Cervaro-Bosco dell'Incoronata.



### 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 IT9110033  
 SITENAME Accadia - Deliceto

#### 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 IT9110033	<a href="#">Back to top</a>
---------------	----------------------------	-----------------------------

##### 1.3 Site name

Accadia - Deliceto
--------------------

1.4 First Compilation date 1995-01	1.5 Update date 2019-11
---------------------------------------	----------------------------

##### 1.6 Respondent:

<b>Name/Organisation:</b>	Regione Puglia - Sezione tutela e valorizzazione del paesaggio - Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità
<b>Address:</b>	Via Gentile, 52 70126 - Bari
<b>Email:</b>	servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it

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

Date site classified as SPA:	0002-12
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:	2015-07



National legal reference of SAC designation:

DM 10/07/2015 - G.U. 170 del 24-07-2015

## 2. SITE LOCATION

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

[Back to top](#)

Longitude

15.3003

Latitude

41.1878

### 2.2 Area [ha]:

3523.0

### 2.3 Marine area [%]

0.0

### 2.4 Sitelength [km]:

0.0

### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITF4

Puglia

### 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (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
6210 	X		678.43	0	P	A	C	A	A
62A0 			43.16	0	G	A	C	B	B
8210 			1.11	0	M	B	C	B	B
9180 			0.68	0	P	A	C	B	B
91M0 			503.5	0	P	A	C	A	A



92A0		6.15	0	P	A		C	A	A
------	--	------	---	---	---	--	---	---	---

- **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	A086	<a href="#">Accipiter nisus</a>			p	0	0		V	DD	C	B	C	B
B	A247	<a href="#">Alauda arvensis</a>			r	0	0		C	DD	C	B	C	B
F	1120	<a href="#">Alburnus albidus</a>			p	0	0		P	DD	B	B	C	C
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
A	5357	<a href="#">Bombina pachipus</a>			p	0	0		C	DD	C	A	C	A
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			p	0	0		P	DD	A	A	A	A
B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A136	<a href="#">Charadrius dubius</a>			r	0	0		P	DD	D			
B	A030	<a href="#">Ciconia nigra</a>			r	0	0		P	DD	D			
B	A231	<a href="#">Coracias garrulus</a>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
R	1279	<a href="#">Elaphe quatuorlineata</a>			p	0	0		C	DD	C	B	C	B
B	A095	<a href="#">Falco naumanni</a>			r	0	0		R	DD	B	A	C	B
M	1363	<a href="#">Felis silvestris</a>				0	0		P					
P	1866	<a href="#">Galanthus nivalis</a>				0	0		P					
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
B	A339	<a href="#">Lanius minor</a>			r	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A341	<a href="#">Lanius senator</a>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>			r	0	0		R	DD	C	B	B	B
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>			p	0	0		P	DD	C	C	C	C
B	A242	<a href="#">Melanocorypha calandra</a>			r	0	0		R	DD	C	B	C	C



M	1341	<a href="#">Muscardinus avellanarius</a>			0	0		P						
M	1358	<a href="#">Mustela putorius</a>			0	0		P						
B	A621	<a href="#">Passer italiae</a>		r	0	0		P	DD	D				
B	A356	<a href="#">Passer montanus</a>		r	0	0		P	DD	D				
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>		r	0	0		R	DD	D				
P	1849	<a href="#">Ruscus aculeatus</a>			0	0		P						
B	A276	<a href="#">Saxicola torquata</a>		r	0	0		P	DD	D				
P	1883	<a href="#">Stipa austroitalica</a>		p	0	0		P	DD	C	C	B	B	
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>		p	0	0		P	DD	C	B	B	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
A		<a href="#">Bufo bufo</a>			0	0		P					X	
R	1284	<a href="#">Coluber viridiflavus</a>			0	0		P	X					
R		<a href="#">Lacerta bilineata</a>			0	0		P				X		
R	1256	<a href="#">Podarcis muralis</a>			0	0		P	X					
A	1210	<a href="#">Rana esculenta</a>			0	0		P		X				
A	1206	<a href="#">Rana italica</a>			0	0		P	X					
A	1168	<a href="#">Triturus italicus</a>			0	0		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

[Back to top](#)

### 4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N23	100.0
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Il paesaggio Ã caratterizzato dalle dolci ondulazioni del Subappennino Dauno, caratterizzate da un substrato di tipo argilloso e con affioramenti di calcare cretacico.

### 4.2 Quality and importance

Area ricca di boschi caducifogli e caratterizzata dalla presenza lungo il torrente Frugno di una caratteristica foresta a galleria di Salix e Populus. Notevole nel torrente Frugno la presenza di interessanti biocenosi di anfibi ad alta biodiversitÃ ed importanti siti riproduttivi.

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

### 4.4 Ownership (optional)

### 4.5 Documentation

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

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

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT13	0.0	IT07	0.0		

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

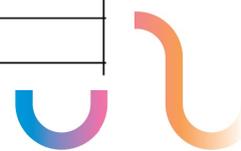
### 5.3 Site designation (optional)

## 6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

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

Organisation:	Regione Puglia
Address:	



Email:

## 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	Name: Piano di Gestione del SIC Accadia-Deliceto Link: <a href="http://www.regione.puglia.it">www.regione.puglia.it</a>
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation	
<input type="checkbox"/>	No	

## 6.3 Conservation measures (optional)

D.G.R. n.494 del 31.03.2009

## 7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes  No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Fg 174 1:25000 Gauss-Boaga





## 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 IT9110032  
SITENAME Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata

### 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 IT9110032	<a href="#">Back to top</a>
---------------	----------------------------	-----------------------------

#### 1.3 Site name

Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata
--

1.4 First Compilation date 1995-01	1.5 Update date 2019-05
---------------------------------------	----------------------------

#### 1.6 Respondent:

<b>Name/Organisation:</b>	Regione Puglia - Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio - Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità
<b>Address:</b>	Via Gentile, 52 70126 - Bari
<b>Email:</b>	servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it

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

Date site classified as SPA:	0002-12
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:	2018-03



National legal reference of SAC designation:

D.M. 21 marzo 2018

## 2. SITE LOCATION

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

[Back to top](#)

**Longitude**

15.4306

**Latitude**

41.3128

### 2.2 Area [ha]:

5769.0

### 2.3 Marine area [%]

0.0

### 2.4 Sitelength [km]:

38.5

### 2.5 Administrative region code and name

**NUTS level 2 code**

**Region Name**

ITF4

Puglia

### 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (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			1.14	0	M	B	C	B	B
3150			6.34	0	M	B	C	B	B
3250			11.88	0	M	B	C	B	B
3280			66.61	0	M	B	C	B	B
3290			119.43	0	M	B	C	B	B



6210	X		130.91	0	G	A		C	A	A
6220	X		90.95	0	G	A		C	A	B
62A0			49.18	0	M	A		C	A	B
91AA	X		174.67	0	P	A		C	B	A
91F0			9.34	0	G	A		C	B	B
91M0			737.52	0	P	A		C	B	A
92A0			118.93	0	M	A		C	A	A
9340			16.52	0	P	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	A086	<a href="#">Accipiter nisus</a>			p	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A247	<a href="#">Alauda arvensis</a>			r	0	0		P	DD	C	B	C	B
F	1120	<a href="#">Alburnus albidus</a>			p	0	0		P	DD	B	B	C	C
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
F	1137	<a href="#">Barbus plebeius</a>			p	0	0		P	DD	D			
A	5357	<a href="#">Bombina natrix</a>			p	0	0		C	DD	C	B	C	B
B	A133	<a href="#">Buxinus oedecnemus</a>			r	0	0		R	DD	C	B	B	C
B	A243	<a href="#">Calandrella brachydactyla</a>			r	0	0		C	DD	B	B	C	B
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			p	0	0		P	DD	A	A	A	A
B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r	0	0		P	DD	C	B	B	B



B	A136	<a href="#">Charadrius dubius</a>		r	0	0		P	DD	D			
B	A030	<a href="#">Ciconia nigra</a>		r	0	0		P	DD	D			
B	A231	<a href="#">Coracias garrulus</a>		r	0	0		R	DD	C	B	C	B
R	1279	<a href="#">Elaphe quatuorlineata</a>		p	0	0		C	DD	C	B	C	B
R	1220	<a href="#">Emys orbicularis</a>		p	0	0		R	DD	C	B	A	B
B	A095	<a href="#">Falco naumanni</a>		r	0	0		R	DD	B	A	C	B
M	1363	<a href="#">Felis silvestris</a>			0	0		P					
P	1866	<a href="#">Galanthus nivalis</a>			0	0		P					
M	5365	<a href="#">Hypsugo savii</a>			0	0		P					
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>		r	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A339	<a href="#">Lanius minor</a>		r	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A341	<a href="#">Lanius senator</a>		r	0	0		R	DD	C	B	C	B
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>		r	0	0		R	DD	C	B	B	B
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>		p	0	0		P	DD	C	C	C	C
B	A242	<a href="#">Melanocorypha calandra</a>		r	0	0		R	DD	C	B	B	B
M	5728	<a href="#">Microtus savii</a>			0	0		P					
M	1341	<a href="#">Muscardinus avellanarius</a>			0	0		P					
M	1358	<a href="#">Mustela putorius</a>			0	0		P					
B	A621	<a href="#">Passer italiae</a>		r	0	0		P	DD	D			
B	A356	<a href="#">Passer montanus</a>		r	0	0		P	DD	D			
B	A072	<a href="#">Pernis ptilorhynchus</a>		r	0	0		R	DD	D			
M	2016	<a href="#">Pipistrellus kuhlii</a>			0	0		P					
M	1309	<a href="#">Pipistrellus pipistrellus</a>			0	0		P					
B	A336	<a href="#">Remiz pendulinus</a>		r	0	0		P	DD	D			
P	1849	<a href="#">Ruscus aculeatus</a>			0	0		P					
B	A276	<a href="#">Saxicola torquata</a>		r	0	0		P	DD	D			
P	1883	<a href="#">Stipa austroitalica</a>		p	0	0		C	DD	C	B	C	C
M	1333	<a href="#">Tadarida teniotis</a>			0	0		P					
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>		p	0	0		P	DD	C	B	B	B



## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N06	6.0
N16	28.0
N20	2.0
N09	8.0
N12	34.0
N23	2.0
N15	1.0
N08	14.0
N18	1.0
N21	4.0
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Il paesaggio della Valle del Cervaro, tra collina e pianura, si presenta vario con una forte matrice agricola. Il clima è tipicamente mediterraneo.

### 4.2 Quality and importance

Sito caratterizzato da un importantissimo bosco planiziario, residuo della foresta a *Quercus virgiliana* che ricopriva il Tavoliere della Puglia in tempi storici, e da una caratteristica vegetazione ripariale di elevato valore naturalistico con presenza di frassino ossifillo.

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

#### 4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	40
	Any Public	0
Joint or Co-Ownership	0	
Private	60	
Unknown	0	
sum	100	

#### 4.5 Documentation

Progetto Life Natura LIFE09/NAT/IT/000149 "Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell'Incoronata" • Progetto BIG Regione Puglia. D.G.R. 20 maggio 2014, n. 943 "P.C.T.E. Grealitalia 2007/2013 Progetto BIG. Accordo con il Dipartimento di Biologia ed il Museo Orto Botanico dell'Università degli Studi di Bari per la definizione di protocolli standard comuni per il monitoraggio delle specie e degli habitat e per la raccolta e analisi di dati riguardanti specie animali, vegetali e habitat, ai sensi delle Direttive 92/43 CEE e 09/147/CEE." • Loy A., Marrese M.et. al., 2015 -The Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Italy: distribution, trend and threats, European Otter Workshop threats, Italy Stockholm 8-11 June 2015

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N06	6.0
N16	28.0
N20	2.0
N09	8.0
N12	34.0
N23	2.0
N15	1.0
N08	14.0
N18	1.0
N21	4.0
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Il paesaggio della Valle del Cervaro, tra collina e pianura, si presenta vario con una forte matrice agricola. Il clima è tipicamente mediterraneo.

### 4.2 Quality and importance

Sito caratterizzato da un importantissimo bosco planiziaro, residuo della foresta a Quercus virgiliana che ricopriva il Tavoliere della Puglia in tempi storici, e da una caratteristica vegetazione ripariale di elevato valore naturalistico con presenza di frassino ossifillo.

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

#### 4.4 Ownership (optional)

Type	[%]	
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	40
	Any Public	0
Joint or Co-Ownership	0	
Private	60	
Unknown	0	
sum	100	

#### 4.5 Documentation

Progetto Life Natura LIFE09/NAT/IT/000149 "Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell'Incoronata" • Progetto BIG Regione Puglia. D.G.R. 20 maggio 2014, n. 943 "P.C.T.E. Grealitalia 2007/2013 Progetto BIG. Accordo con il Dipartimento di Biologia ed il Museo Orto Botanico dell'Università degli Studi di Bari per la definizione di protocolli standard comuni per il monitoraggio delle specie e degli habitat e per la raccolta e analisi di dati riguardanti specie animali, vegetali e habitat, ai sensi delle Direttive 92/43 CEE e 09/147/CEE." • Loy A., Marrese M.et. al., 2015 -The Eurasian otter (Lutra lutra) in Italy: distribution, trend and threats, European Otter Workshop threats, Italy Stockholm 8-11 June 2015

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)



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

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT07	0.0				

### 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 Puglia
Address:	
Email:	

### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

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

### 6.3 Conservation measures (optional)

R.R. 6/2016R.R. 12/17
-----------------------

## 7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes  No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Fg 164 - 174 -175 1:25000 Gauss-Boaga



## 5 LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO ALLE ZSC

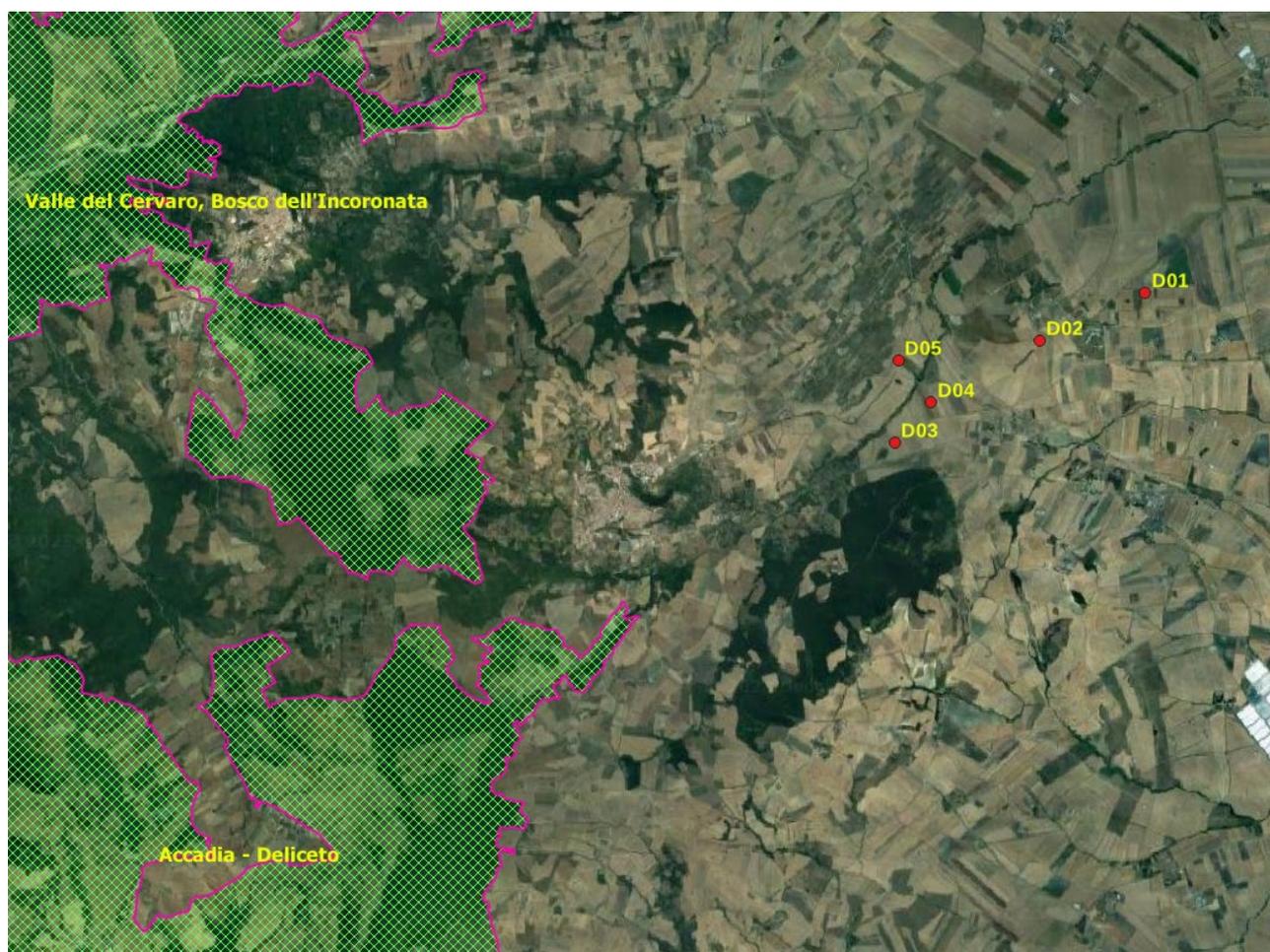
### 5.1 LOCALIZZAZIONE

L'area di installazione degli aerogeneratori è caratterizzata prevalentemente dalla coltivazione di seminativi, in un ambito a basso valore di naturalità, sottoposto a continue modificazioni con banalizzazione della composizione floristica.

Dal punto di vista ambientale nell'area del progetto sono presenti alcuni elementi di naturalità nonostante che la maggior parte della superficie sia utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la scomparsa della quasi totalità delle formazioni boschive.

In particolare, formazioni vegetanti di origine spontanea mancano del tutto nelle aree strettamente interessate dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole e strade di accesso che invece interesseranno esclusivamente campi coltivati. Le colture utilizzate risultano modestamente diversificate e costituite da quelle erbacee, grano duro e ortaggi, e da quelle arboree, ulivo e vite.

Le uniche aree naturali risultano essere l'area forestale del *Bosco di Valle in Vincolis*, le formazioni arbustivo-arboree, lungo il *Torrente Carapellotto*, e le praterie, in parte arbustate, nei pressi di *Masseria D'Ambrosio*.



Nell'ambito del progetto "Carta della Natura della Regione Puglia", realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA Puglia e pubblicata nel 2014 dall'ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/puglia>), è stata allestita la Carta del Valore ecologico.



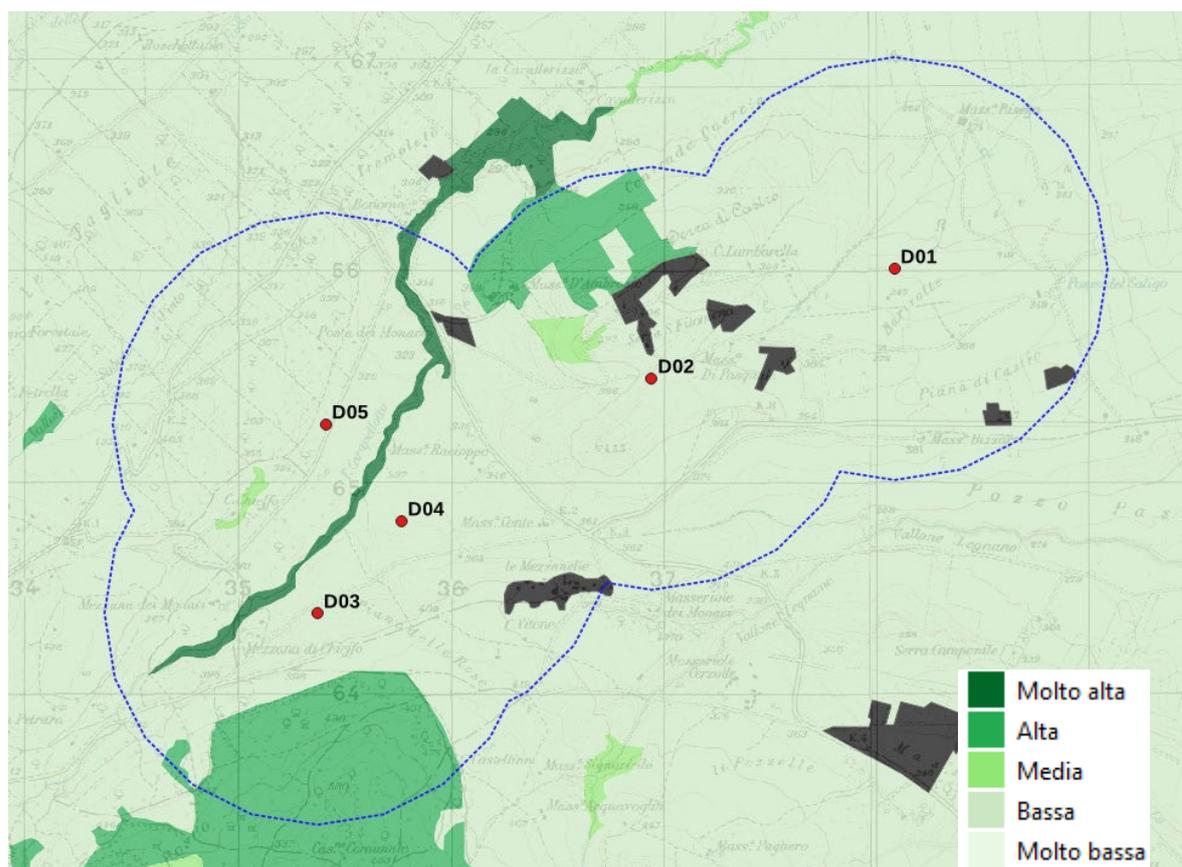
Il Valore Ecologico (VE) di un biotopo è stato calcolato basandosi su un set di indicatori che ha considerato: la presenza di aree e habitat istituzionalmente segnalate e in qualche misura già vincolate da forme di tutela (inclusione del biotopo in un SIC, una ZPS o un'area Ramsar);

gli elementi di biodiversità che caratterizzano i biotopi (inclusione nella lista degli habitat di interesse comunitario All. 1 Dir. 92/43/CEE; presenza potenziale di vertebrati e di flora a rischio di estinzione);

i parametri strutturali riferiti alle dimensioni, alla diffusione e alle forme dei biotopi (ampiezza; rarità; rapporto perimetro/area).

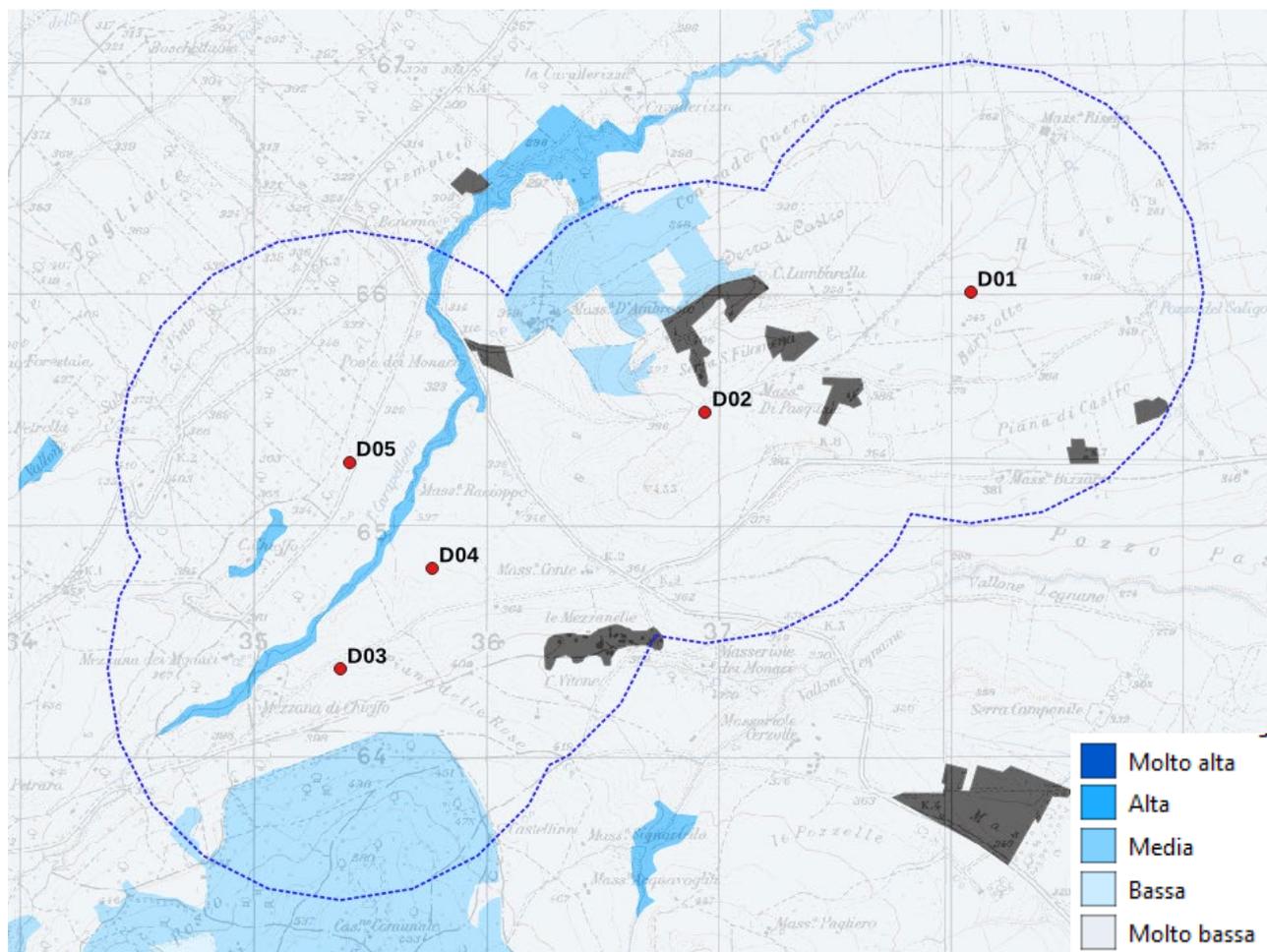
L'indicatore descrive la distribuzione del VE complessivo per il territorio regionale secondo cinque classi: alta, bassa, media, molto alta, molto bassa.

La Carta della Natura della Regione Puglia classifica l'area dell'impianto eolico in progetto come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "seminativi intensivi e continui" è riportata la seguente descrizione: *"Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticolture) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti".* Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "**Basso**" e la sensibilità ecologica è classificata "**molto bassa**", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU (ISPRA, 2004. Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).



Valore ecologico (Carta della Natura della Regione Puglia, ISPRA 2014)



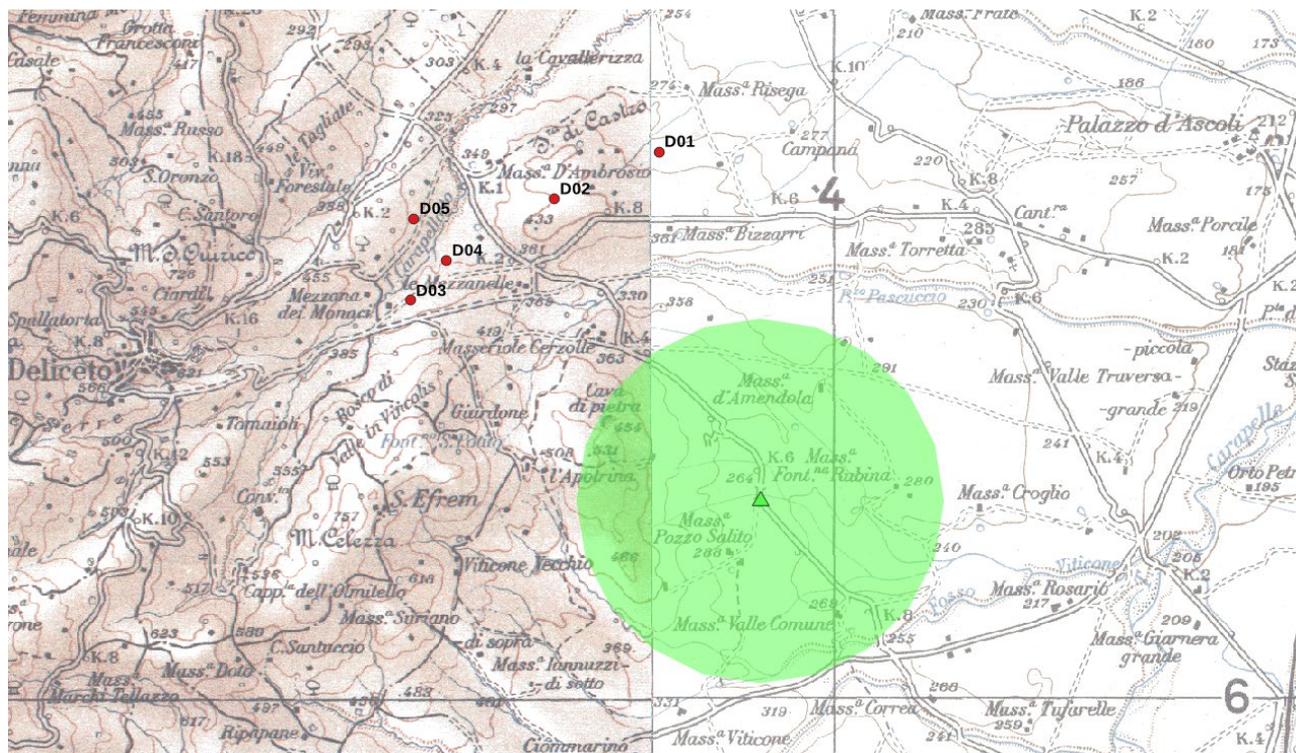


*Sensibilità ecologica (Carta della Natura della Regione Puglia, ISPRA 2014)*

## 5.2 AVIFAUNA NELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELL'AEROGENERATORE

L'analisi dell'avifauna è basata sui dati di bibliografia, di archivi e delle osservazioni effettuate durante il monitoraggio svolto nel 2020, nella località *La Gattarole*, poco distante dall'area dell'impianto in progetto.





Area monitoraggio (in verde), wtg in progetto (in rosso)

### 5.2.1 Checklist delle specie di avifauna presenti o potenzialmente presenti nell'area del progetto

Uccelli				
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend	Lista Rossa IUCN 2022
1. Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
2. Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	M reg	O/R	Vulnerabile (VU)
3. Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	+/PC	Vulnerabile (VU)
4. Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	O/PC	Vulnerabile (VU)
1. Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M reg	+/R	Minor Preoccupazione (LC)
2. Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W irr	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
1. Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg	+/R	Minor Preoccupazione (LC)
2. Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
3. Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	S B, M reg, W	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
4. Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB (rip.venatori)	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
5. Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (rip.venatori)	-/PC	
6. Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	-/C	DD
7. Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, W, M reg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
8. Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
9. Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg	O/C	NA
10. Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg	O/C	DD
11. Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>	SB, M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
12. Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
13. Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	+/C	Minor Preoccupazione (LC)



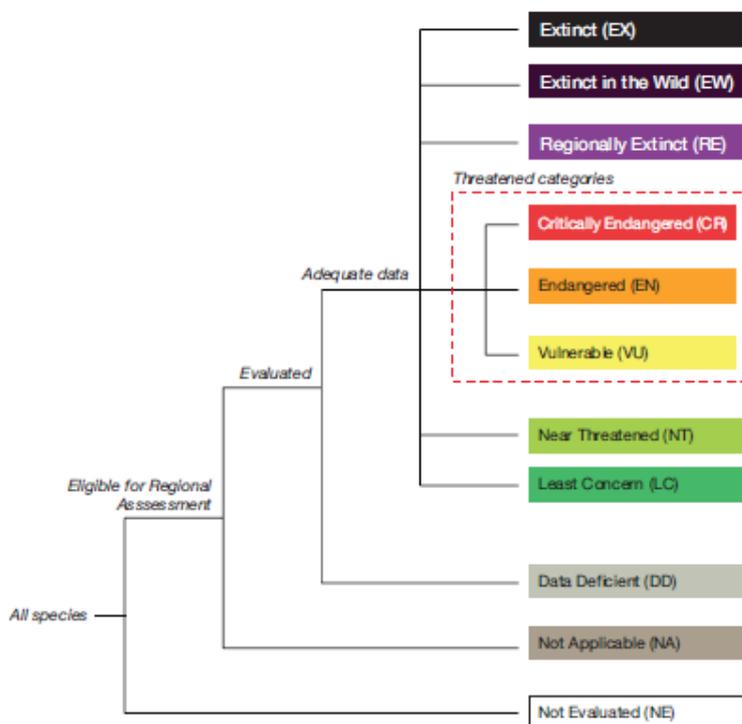
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend	Lista Rossa IUCN
14. Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
15. Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	-/PC	Minor Preoccupazione (LC)
16. Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
17. Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
18. Allocco	<i>Strix aluco</i>	S B	O/R	Minor Preoccupazione (LC)
19. Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
20. Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
21. Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
22. Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
23. Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M reg, W	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
24. Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	-/C	Vulnerabile (VU)
25. Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
26. Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	O/C	Quasi Minacciata (NT)
27. Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B	-/C	Quasi Minacciata (NT)
28. Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
29. Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W irr	O/C	NA
30. Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M irr	O/PC	Quasi Minacciata (NT)
31. Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B, M reg, W	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
32. Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B, M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
33. Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
34. Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
35. Pettiroso	<i>Erhitacus rubecula</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
36. Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
37. Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
38. Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
39. Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
40. Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
41. Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
42. Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr	+/C	Quasi Minacciata (NT)
43. Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
44. Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W irr	O/C	NA
45. Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
46. Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	F/C	Minor Preoccupazione (LC)
47. Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Mreg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
48. Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Mreg	-/PC	Quasi Minacciata (NT)
49. Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	S B	-/R	Minor Preoccupazione (LC)
50. Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
51. Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	Mreg	O/R	Minor preoccupazione (LC)
52. Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Mreg, B	O/C	Minor preoccupazione (LC)
53. Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
54. Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Mreg, B	O/C	Minor preoccupazione (LC)
55. Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Mreg	O/PC	Minor preoccupazione (LC)



Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend	Lista Rossa IUCN
56. Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
57. Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor preoccupazione (LC)
58. Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W irr	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
59. Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	M reg, W	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
60. Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg	O/C	Minor preoccupazione (LC)
61. Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
62. Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
63. Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
64. Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
65. Rampichino	<i>Cerchia brachydactyla</i>	SB	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
66. Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg	-/PC	Vulnerabile (VU)
67. Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B	O/C	Minor preoccupazione (LC)
68. Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	-/C	Vulnerabile (VU)
69. Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B	-/PC	In pericolo (EN)
70. Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	+/C	Minor preoccupazione (LC)
71. Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
72. Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
73. Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	+/PC	Minor preoccupazione (LC)
74. Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	-/C	Vulnerabile (VU)
75. Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	-/C	Quasi Minacciata (NT)
76. Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor preoccupazione (LC)
77. Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M irr, W irr	O/R	NA
78. Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB	+/C	Minor preoccupazione (LC)
79. Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB	+/C	Quasi Minacciata (NT)
80. Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB	O/C	Quasi Minacciata (NT)
81. Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	O/C	Minor preoccupazione (LC)
82. Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W	O/C	Quasi Minacciata (NT)
83. Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	SB	-/R	Quasi Minacciata (NT)
84. Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB	L/C	Minor preoccupazione (LC)
85. Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB?	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
86. Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB	-/C	Minor preoccupazione (LC)



## 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.



## 5.2.2 Monitoraggio dell'avifauna durante le migrazioni

Dal monitoraggio effettuato dallo scrivente, nella primavera del 2020, in area prossima a quella di progetto, non risultano flussi migratori consistenti che possano far pensare a rotte stabili di migrazione.

Sono state rilevate 7 specie (= S Ricchezza del popolamento), elencate in tabella, delle quali solamente 4 possono essere considerate migratrici certe per l'area di studio. Molto incerta risulta l'attribuzione a popolazioni migratrici degli individui di Nibbio reale, poichè risulta sia sedentaria (più probabile) che migratrice (Brichetti& Fracasso, 2013, Liuzzi et al. 2013).

Non sono stati considerati migratori gli individui osservati di Gheppio e Poiana, specie con popolazioni sedentarie sia a livello nazionale (Brichetti& Fracasso, 2013) che locale (Liuzzi et al. 2013), dalle quali non è possibile distinguere eventuali individui migratori in aree dove non si concentrino flussi migratori. Le osservazioni effettuate nel corso del monitoraggio confermano la presenza di individui localmente sedentari per le seguenti motivazioni: non sono stati registrati svanimenti in volo verso aree distanti, ma la permanenza continuativa in aree limitrofe; utilizzo continuativo di posatoi (anche per oltre 30 minuti) tra un volo (anche con volteggio in alta quota) e l'altro; durante il periodo primaverile, in coincidenza con la migrazione primaverile, sono stati osservati comportamenti territoriali.

Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia relativa ai Monti Dauni <sup>1</sup>	Fenologia nell'area di studio	Allegato 1 (2009/147/CE)	BirdLife Int. (2017) Cat. SPEC	All. Convenzione di Berna	All. Convenzione di Bonn	Protetta dalla Legge 157/92	Valore Nazionale	RED-LIST Italiana: 2011	IUCN Global Red List 2016
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i> (J. F. Gmelin, 1788)	M, B?	M	1	3	2	2	X	60,9	VU	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	M	M	1		2	2	X	66,6	VU	LC
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	M	M	1		2	2	X	51,6	VU	LC
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	SB	S	1	1	2	2	X	72,0	VU	NT
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	M, B?	M	1	3	2	2	X	44,1	VU	LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M, W	S			2	2	X	46,3	LC	LC
Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	M	M	1	3	2	2	X	67,1	LC	LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	SB, M, W	S		3	2	2	X	46,4	LC	LC

Elenco delle specie rilevate nel corso delle osservazioni diurne da punto fisso.

**FENOLOGIA:** **M** = Migratrice regolare (Migratory, Migrant), **S** = Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident), **B** = Nidificante (Breeding), **W** = Svernante (Wintering, Winter Visitor). - **2009/147/CE** = Direttiva Uccelli 2009/147/CE. - **RED-LIST italiana** 2011 degli uccelli nidificanti in Italia (Peronace *et al.*, 2012) e **IUCN Global Red List 2016**: Vulnerabile (VU); Quasi Minacciato (NT); Carente di Dati (DD); "a Minore Preoccupazione"(LC). **Valore Nazionale:** Valore delle specie nidificanti in Italia, scaturito dall'elaborazione di 15 differenti parametri (Brichetti & Gariboldi, 1992). - **BirdLife International (2017) Categoria:** SPEC 1 = specie minacciate a livello globale; SPEC 2 = specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa con status di conservazione sfavorevole; SPEC 3 = specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa ma con status di conservazione sfavorevole.

La tabella di seguito riportata l'elenco delle specie avvistate, il numero di contatti e l'indice giornaliero per ciascuna di esse durante i monitoraggi effettuati.



Nelle Tabella sono riportati gli elenchi completi delle osservazioni effettuate in tutte le sessioni e per ciascuna specie, con relativo l'indice di migrazione (I.M. = numero di individui/ora), calcolato per la migrazione primaverile relativa al periodo marzo-maggio. L'indice di migrazione complessivo delle osservazioni di rapaci effettuate nel corso della migrazione primaverile è risultata pari a **0,69** ind/ora, valore ottenuto escludendo il Gheppio ma includendo specie molto probabilmente non migratrici localmente, cioè il Nibbio reale e la Poiana. Escludendo queste ultime 2 specie il valore dell'I.M. risulterebbe pari a **0.39** ind/ora. Attualmente i soli dati pubblicati sulle migrazioni in prossimità dell'area di studio si riferiscono al Gargano. Premuda (2004), nel periodo 27 aprile-3 maggio 2003 riporta per il promontorio del Gargano un indice orario pari a 2,3 ind/ora, valore ritenuto dallo stesso autore indicativo di flussi migratori non consistenti. Pandolfi et al. (2008) riportano, per il periodo fine marzo-fine maggio, un indice orario pari a 3.4 ind/ora. In altre aree interessate da rilevanti flussi migratori, i valori più bassi riscontrati oscillano intorno a 4 ind/ora (dati pubblicati su InfoMigrans <http://www.areeprotettealpinarittime.it/ente-di-gestione-aree-protette-alpi-marittime/pubblicazioni/infomigrans>), quindi il valore ottenuto per l'area di studio, pari a 0.69 ind/ora, risulta molto basso pur avendo incluso precauzionalmente passaggi relativi a specie molto probabilmente non migratrici localmente (Poiana e Nibbio reale). Considerando solo la specie certamente migratrice, si sottolinea che il valore ottenuto risulterebbe pari a **0.39** ind/ora.

Specie	11/03/2020	03/04/2020	15/04/2020	26/04/2020	01/05/2020	06/05/2020	Totale passaggi	I.M. Primaverile
<b>Biancone</b> <i>Circaetus gallicus</i>						1	1	0.03
<b>Albanella minore</b> <i>Circus pygargus</i>			1	1			2	0.06
<b>Falco di palude</b> <i>Circus aeruginosus</i>		2	2		3	1	8	0.22
<b>Nibbio bruno</b> <i>Milvus migrans</i>			1			1	2	0.06
<b>Nibbio reale</b> <i>Milvus milvus</i>						1	1	0.03
<b>Poiana</b> <i>Buteo buteo</i>	2	2	1	3	1	1	10	0.28
<b>Gheppio</b> <i>Falco tinnunculus</i>	1	1			1	1	4	
<b>Grillaio</b> <i>Falco naumanni</i>					1		1	0.03
<b>Totali</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>0.69</b>

Riepilogo delle osservazioni diurne da punto fisso. Il numero riportato si riferisce al conteggio dei singoli passaggi, quindi potrebbe includere individui già contati precedentemente. Sono state inserite anche le specie prevalentemente sedentarie nell'area di studio, come il Gheppio e, probabilmente, la Poiana e il Nibbio reale. **I.M.** = indice di migrazione orario, calcolato solo per i rapaci escluso il Gheppio, certamente stanziale nell'area di studio. Il numero riportato si riferisce al conteggio dei singoli passaggi, quindi potrebbe includere individui già contati precedentemente.

Infine, relativamente al fatto che l'area del progetto non è interessata da importanti flussi migratori si evidenzia che:

- per quanto riguarda la Puglia i due siti più importanti per la migrazione degli uccelli risultano essere Capo d'Otranto (LE) e il promontorio del Gargano con le Isole Tremiti. Entrambi i siti sarebbero interessati da due principali direttrici, una SO-NE e l'altra S-N. Nel primo caso gli



uccelli attraverserebbero il mare Adriatico per raggiungere le sponde orientali dello stesso mare, mentre nel secondo caso i migratori tenderebbero a risalire la penisola.



*Principali siti di monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni e dei grandi veleggiatori*

- L'unico sito importante della Provincia di Foggia è quello del Gargano. Premuda (2004), riporta che le rotte migratorie seguono due direzioni principali, Nord-Ovest e Nord-Est. Rotta NO: “i rapaci si alzano in termica presso la località di Macchia, attraverso Monte Sant’Angelo, in direzione di Monte Calvo e Monte Delio, raggiungono le Isole Tremiti. Sembra che una parte raggiunga il Monte Acuto Monte Saraceno, per dirigersi in direzione NO”; rotta NE: “dalla località Macchia, seguono la costa, i rapaci passano su Monte Acuto e Monte Saraceno, per raggiungere la Testa del Gargano”.

Anche Marrese (2005 e 2006), in studi condotti alle Isole Tremiti, afferma che le due principali direzioni di migrazione sono N e NO.

Pandolfi (2008), in uno studio condotto alle Tremiti e sul Gargano, evidenzia che il Gargano è interessato da “...tre linee di passaggio lungo il Promontorio: una decisamente costiera, una lungo la faglia della Valle Carbonara e un'altra lungo il margine interno dell'emergenza geologica dell'altipiano”. E, infine, che “nella zona interna il flusso dei migratori ha mostrato di seguire a Nord Est la linea costiera (dati confrontati su 4 punti di osservazione) e a Sud ovest la linea del margine meridionale della falesia dell'altipiano, con una interessante competenza lungo la grande faglia meridionale della Valle Carbonara”. Pertanto, nell'area della Provincia di Foggia si individuano due direttrici principali di migrazione:

- ❖ una direttrice che, seguendo la linea di costa in direzione SE-NO, congiunge i due siti più importanti a livello regionale (Gargano e Capo d'Otranto);
- ❖ una direttrice, meno importante, che attraversa il Tavoliere in direzione SO-NE, congiungendo i Monti Dauni con le aree umide costiere e il promontorio del Gargano; qui si individuano dei naturali corridoi ecologici disposti appunto in direzione SO-NE, rappresentati

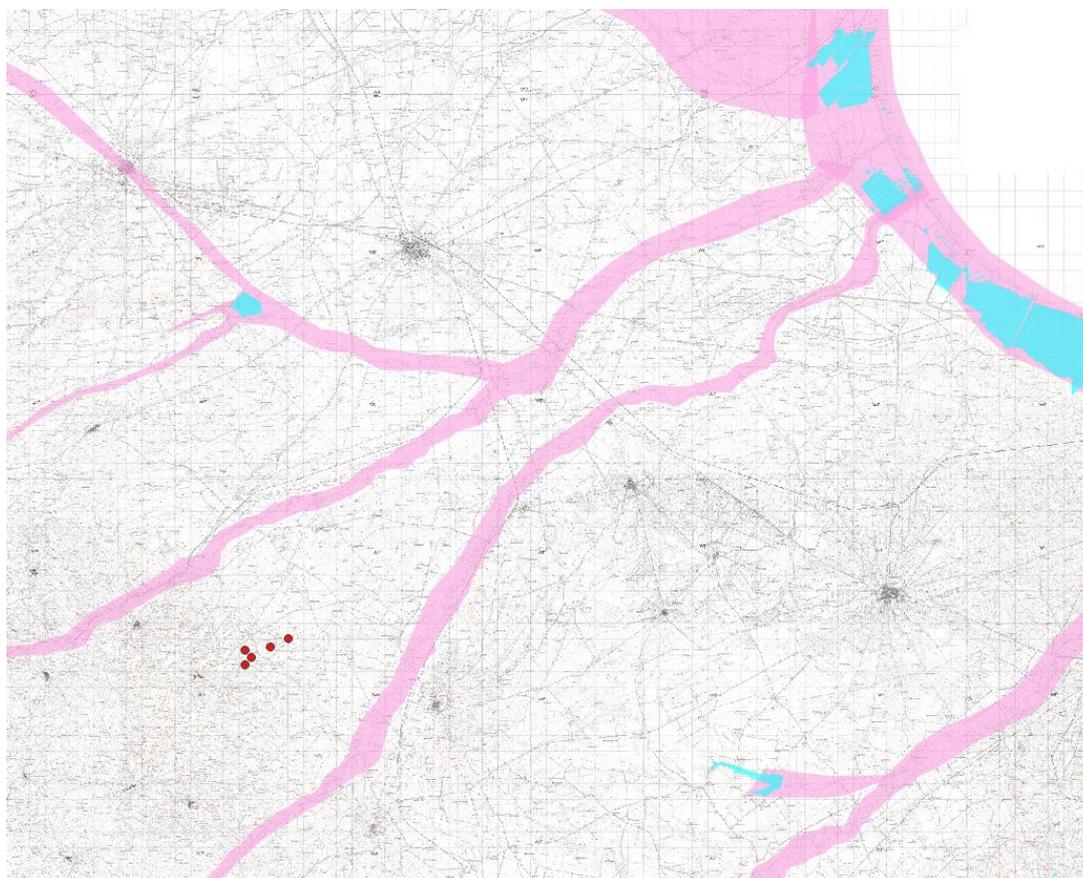


dai principali corsi d'acqua che attraversano il Tavoliere, quali Fortore, Cervaro, Carapelle e Ofanto.

- relativamente al sito del progetto, la valle del T. Cervaro, rappresenta l'area più importante per quanto riguarda le migrazioni avifaunistiche, anche in considerazione della maggiore naturalità dei luoghi se confrontati con le aree dell'impianto in progetto che sono interessate da attività agricole di tipo intensivo, risultando, quindi, non idonee alla maggior parte delle specie di interesse conservazionistico;
- secondo l'Atlante delle migrazioni in Puglia (La Gioia G. & Scebba S, 2009 ), l'area del progetto non è interessata da significativi movimenti migratori.

Pertanto, allo stato delle conoscenze e delle osservazioni effettuate, non sono ipotizzabili incidenze negative significative sui flussi migratori di avifauna, in quanto gli aerogeneratori sono localizzati in aree che non incrociano rotte preferenziali di spostamento della stessa.

Appare opportuno evidenziare che gli spostamenti dell'avifauna, quando non si tratti di limitate distanze nello stesso comprensorio finalizzate alla ricerca di cibo o rifugio, si svolgono a quote sicuramente superiori a quelle della massima altezza delle pale; in particolare, nelle migrazioni, le quote di spostamento sono nell'ordine di diverse centinaia di metri sino a quote che superano agevolmente i mille metri. Spostamenti più localizzati quali possono essere quelli derivanti dalla frequentazione differenziata di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata si svolgono anch'essi a quote variabili da pochi metri a diverse centinaia di metri di altezza rispetto al suolo. Sono questi spostamenti che, eventualmente, possono essere considerati più a rischio di collisione. La minore velocità di rotazione delle pale dei moderni aerogeneratori facilita la percezione degli stessi da parte degli animali che riescono agevolmente ad evitarli.



*Principali flussi migratori (aree fucsia) e aerogeneratori in progetto (pallini rossi)*



In ragione di quanto fin qui espresso e in accordo con i dati rilevati durante il monitoraggio, si evidenzia che il sito dell'impianto eolico in progetto non risulta interessata da significativi flussi migratori, che inducono a pensare a rotte stabili e di buona portata.

## Conclusioni

In conclusione, si ritiene che l'analisi dei dati ottenuti durante il monitoraggio svolto, tendano a portare alle seguenti conclusioni.

Sulla base delle osservazioni registrate nel corso del monitoraggio e del relativo confronto con gli indici di migrazione registrati in altre località, è stato rilevato uno scarso flusso migratorio nell'area dell'impianto. Le specie di maggior valore conservazionistico (Albanella minore, Biancone, Nibbio bruno, Nibbio reale, Grillaio, Falco di palude) sono state rilevate in numero di individui molto esiguo.

Tra i rapaci la specie osservata più frequentemente nell'area dell'impianto sono stati la poiana e il gheppio che non risultano in uno status preoccupante in Italia. In particolare, relativamente alla poiana, le osservazioni hanno evidenziato la notevole capacità della specie di percepire gli aerogeneratori e di evitarli.

### 5.2.3 Stima del numero possibile di collisioni

Negli ultimi anni è stata proposta una metodologia di stima del numero di collisioni per anno (Band *et al.*, 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000, 2010 e 2016) che intende rendere più oggettiva la stima dell'influenza di alcuni parametri, sia tecnici che biologici: ad esempio numero dei generatori, numero di pale, diametro del rotore, corda massima, lunghezza e apertura alare dell'ucello.

Per stimare le possibili collisioni delle specie rilevate durante i monitoraggi invernale, primaverile, estivo e autunnale è stata utilizzata questa metodologia matematica (modello predittivo di Band). Tale modello, creato da pochi anni, rappresenta l'unico strumento esistente di matrice scientifica per cercare di attribuire un valore numerico al potenziale rischio di impatto degli impianti eolici sull'avifauna.

Per la definizione del metodo per il calcolo delle potenziali collisioni si fa riferimento alle Linee Guida pubblicate da *Scottish Natural Heritage (SNH)*, *Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action* e il relativo foglio di calcolo in formato excel.

Il numero effettivo di individui che potrebbero entrare in collisione con i rotori (C) si ottiene moltiplicando il numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) per la probabilità di venire colpiti o di scontrarsi con le pale (P).

La formula può essere così riassunta:  $C = U \times P$

$$U = u \times (A/S)$$

Il metodo si compone di alcuni passaggi logici.

#### **Identificazione della superficie di rischio complessiva: S.**

Tale parametro viene approssimata alla superficie perpendicolare al suolo costituita dalla massima lunghezza dell'impianto e dall'altezza della turbina più alta:  $S = L \times H$ .

Il parco eolico in progetto presenta una larghezza di 4.670 m. L'altezza massima dell'aerogeneratore (H) è di 236 m. La superficie di rischio complessiva risulta di 1.102.120 m<sup>2</sup>.

**Stima del numero di uccelli che possono attraversare la superficie di rischio in un anno: u.** Questo valore è il risultato di una stima degli individui potenzialmente presenti nel corso di un anno, basata sui dati del monitoraggio (numero di individui censiti e numero dei giorni). Nel caso dell'impianto eolico in progetto si tratta del monitoraggio primaverile, con 6 giornate di osservazioni.

Il modello prevede di calcolare la media giornaliera di individui potenzialmente presenti (n individui censiti/n giorni censimento). Tuttavia, per motivi prudenziali, si è tenuto conto del numero di contatti. Per una corretta valutazione è importante precisare che il numero di contatti non corrisponde al numero di individui, per cui



più contatti possono riferirsi ad uno stesso individuo. La scelta di utilizzare come riferimento il numero di contatti e non quello degli individui nasce dalla consapevolezza che al di là del numero di individui che frequentano una zona, il rischio di collisione con le pale eoliche aumenta in funzione della frequentazione dell'area stessa da parte delle diverse specie. In questo senso il numero di contatti permette di valutare meglio l'importanza che una determinata zona riveste per le specie che si stanno studiando.

Per motivi prudenziali, inoltre, si è considerato che la probabilità di presenza degli individui sia ugualmente distribuita nei 12 mesi, senza tenere conto che per le specie migratrici, nidificanti e svernanti la maggiore probabilità di passaggio sia solo in alcuni periodi dell'anno. Pertanto, il numero di individui che potenzialmente possono attraversare la superficie di rischio corrisponde al numero medio giornaliero di contatti x 365 giorni. Sono state considerate le specie di interesse conservazionistico: nibbio bruno, nibbio reale e biancone.

#### **Calcolo dell'area spazzata dai rotori: A**

Si tratta di un calcolo semplice in quanto le schede tecniche delle turbine forniscono la lunghezza delle eliche e la superficie spazzata. Il calcolo dell'area totale si ottiene moltiplicando il numero dei rotori (7) per l'area spazzata da ciascun rotore ( $A = N \times \pi R^2$ ) N rappresenta il numero dei rotori ed R il raggio, considerando che il raggio è di 86 m e l'area spazzata dal rotore è di 23.235 m<sup>2</sup>. L'area totale spazzata dai rotori (A) è pari a 116.175 m<sup>2</sup>

#### **Calcolo del rapporto tra superficie spazzata dai rotori e superficie complessiva di rischio: A/S(superficie netta di rischio).**

Sostanzialmente il numero puro fornisce un coefficiente netto di rischio di attraversamento delle aree effettivamente spazzate dai rotori. Tale valore, per il parco eolico in progetto, è pari a  $116.175/1.102.120 = 0,10$ .

#### **Numero effettivo di individui che possono scontrarsi con i rotori: U**

Il valore che si ottiene è la risultante del numero di individui calcolato nel passaggio C moltiplicato per il coefficiente netto di rischio:  $U = u \times (A/S)$

#### **Rischio di collisione**

La probabilità che un individuo attraversando l'area o frequentando il volume del rotore sia colpito o si scontri con gli organi in movimento dipende da:

- dimensione dell'uccello; più l'uccello è lungo e maggiore è l'apertura alare, maggiore è il rischio di collisione
- velocità di volo dell'uccello, al diminuire della velocità di volo aumenta la probabilità di collisione
- tipo di volo: i veleggiatori hanno una probabilità di collisione più bassa dei battitori
- velocità di rotazione delle turbine, all'aumentare della velocità di rotazione aumenta la probabilità di collisione
- spessore, raggio e numero delle pale, all'aumentare dello spessore delle pale e del numero di pale aumenta il rischio di collisione, il raggio delle pale invece si comporta in maniera inversamente proporzionale rispetto alla probabilità di collisione.

Il calcolo è piuttosto complesso e per facilitarne la realizzazione SNH (Scottish Natural Heritage) ha realizzato un foglio excel che calcola la probabilità di collisione in base alla distanza dal mozzo, e fornisce una media dei valori sotto vento e sopra vento arrivando alla media finale.

#### **Parametri tecnici degli impianti**

- K, indica la forma della pala, si assegna il valore 0 per una pala assolutamente piatta, e 1 ad una pala tridimensionale. La turbina che verrà montata ha una forma molto rastremata tuttavia adottando un approccio precauzionale si assegna il valore 1;
- Il numero di pale che ruotano (in questo caso 3);



- La massima corda della pala è di 4,3 m;
- L'angolo di inclinazione di ciascuna pala rispetto alla superficie perpendicolare all'asse del mozzo. Il valore di inclinazione è di 6 °;
- Il diametro del rotore (172 m);
- La velocità di rotazione massima (espressa in durata in secondi di una rotazione delle pale) della turbina in progetto è pari a 12,1 giri al minuto, con un periodo di rotazione pari a 4,96 sec..

#### Parametri biologici delle specie

- La lunghezza (dipende dalla specie esaminata).
- Apertura alare e velocità di volo: si sono utilizzati dati di bibliografia, in particolare la pubblicazione di [Thomas Alerstam](#) et alii "Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects" (2007).

Nome scientifico	Nome italiano	Lunghezza (m)	apertura alare (m)	volo Battuto(0) Veleggiatore(1)	velocità di volo (m/s)	Fonte
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	0,67	1,66	1	12,0	<a href="#">Thomas Alerstam</a> et alii, 2007
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	0,53	1,52	1	11,7	<a href="#">Thomas Alerstam</a> et alii, 2007
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	0,66	1,70	1	12,0	<a href="#">Thomas Alerstam</a> et alii, 2007

Dopo aver stimato il numero di individui a rischio ed il rischio di collisione per ciascuna specie, il metodo prevede che si tenga in considerazione anche un altro fattore, ossia la capacità di ogni specie di evitare le pale degli aerogeneratori. Lo Scottish Natural Heritage (2010) raccomanda di utilizzare un valore pari al 98% per tutte le specie. In conclusione, il numero di collisioni/anno è calcolato con la formula indicata di seguito: n. di voli a rischio x rischio medio di collisione x capacità di schivare le pale. I risultati della stima delle possibili collisioni, effettuata con il metodo di Band (Band op. cit.), risultano confortanti. Infatti, i numeri di collisioni/anno stimati, in condizioni peggiori (controvento), risultano prossimi allo zero per il nibbio reale (0,009), il biancone (0,006) e per il nibbio bruno (0,017). Le collisioni stimate per l'impianto in progetto sono indicate nella tabella successiva.



**aerogeneratori in progetto**

Larghezza impianto (L)	4.6700,00	m
altezza (H)	236,00	m
superficie lorda di rischio (S=LxH)	1.102.120,00	m <sup>2</sup>
n. rotor (N)	5	
diametro rotore (D)	172	m
area rotor (A= NxD/2xD/2x3,14)	162.645	m <sup>2</sup>
coefficiente netto di rischio (A/S)	0,10	

			N. individui/anno (365 gg)	A/S	N. voli a rischio/anno	rischio di collisione (Band) %			Evitamento %	N. collisioni anno		
specie	N. individui censiti	giorni di avvistamento				Contro vento	favore di vento	medio		Contro vento	favore di vento	medio
<b>Nibbio reale</b>	1	6	61	0,1	6,08	0,078	0,053	0,066	0,98	<b>0,009</b>	0,006	<b>0,008</b>
<b>Nibbio bruno</b>	2	6	122	0,1	12,17	0,071	0,045	0,058	0,98	<b>0,017</b>	0,011	<b>0,014</b>
<b>Biancone</b>	1	6	61	0,1	6,08	0,071	0,047	0,059	0,98	<b>0,009</b>	0,006	<b>0,007</b>



### CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in  
 blue

W Band 15/04/2023

		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
K: [1D or [3D] (0 or 1)		1									
NoBlades		3							Upwind:		
MaxChord		4,3 m	r/R	c/C	$\alpha$	collide	contribution	collide	contribution		
Pitch (degrees)		6	radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r
									Downwind:		
BirdLength	0,67 m	0,025	0,575	4,41	18,41	0,93	0,00116	17,89	0,90	0,00113	
Wingspan	1,66 m	0,075	0,575	1,47	6,31	0,32	0,00238	5,79	0,29	0,00219	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,88	4,42	0,22	0,00279	3,79	0,19	0,00239	
		0,175	0,860	0,63	3,75	0,19	0,00330	2,97	0,15	0,00262	
Bird speed	12 m/sec	0,225	0,994	0,49	3,34	0,17	0,00379	2,45	0,12	0,00278	
RotorDiam	172 m	0,275	0,947	0,40	2,72	0,14	0,00377	1,87	0,09	0,00259	
RotationPeriod	4,96 sec	0,325	0,899	0,34	2,38	0,12	0,00389	1,57	0,08	0,00257	
		0,375	0,851	0,29	2,12	0,11	0,00401	1,36	0,07	0,00256	
		0,425	0,804	0,26	1,92	0,10	0,00412	1,20	0,06	0,00257	
		0,475	0,756	0,23	1,76	0,09	0,00421	1,08	0,05	0,00259	
		0,525	0,708	0,21	1,62	0,08	0,00430	0,99	0,05	0,00261	
		0,575	0,660	0,19	1,51	0,08	0,00437	0,91	0,05	0,00265	
		0,625	0,613	0,18	1,41	0,07	0,00443	0,86	0,04	0,00270	
		0,675	0,565	0,16	1,32	0,07	0,00449	0,81	0,04	0,00276	
		0,725	0,517	0,15	1,24	0,06	0,00453	0,77	0,04	0,00283	
		0,775	0,470	0,14	1,17	0,06	0,00456	0,74	0,04	0,00291	
		0,825	0,422	0,13	1,10	0,06	0,00458	0,72	0,04	0,00300	
		0,875	0,374	0,13	1,04	0,05	0,00459	0,70	0,04	0,00310	
0,925	0,327	0,12	0,98	0,05	0,00458	0,69	0,03	0,00321			
0,975	0,279	0,11	0,93	0,05	0,00457	0,68	0,03	0,00334			
Bird aspectratio: $\beta$		0,40									
			Overall p(collision) =						Upwind		7,8%
									Average		6,6%
									Downwind		5,3%

Calcolo del rischio di collisione per il nibbio reale



### CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA

Only enter input parameters in  
 blue

W Band 15/04/2023

		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius								
		Upwind:						Downwind:		
		r/R	c/C	$\alpha$	collide	contribution	collide	contribution		
		radius	chord	alpha	length	p(collision)	length	p(collision)	length	from radius r
K: [1D or [3D] (0 or 1)	1									
NoBlades	3									
MaxChord	4,3 m									
Pitch (degrees)	6									
BirdLength	0,53 m	0,025	0,575	4,30	14,98	0,77	0,00097	14,46	0,75	0,00093
Wingspan	1,52 m	0,075	0,575	1,43	5,17	0,27	0,00200	4,65	0,24	0,00180
F: Flapping (0) or gliding (+1)	1	0,125	0,702	0,86	3,72	0,19	0,00241	3,09	0,16	0,00200
		0,175	0,860	0,61	3,24	0,17	0,00293	2,46	0,13	0,00223
Bird speed	11,7 m/sec	0,225	0,994	0,48	2,94	0,15	0,00342	2,04	0,11	0,00238
RotorDiam	172 m	0,275	0,947	0,39	2,38	0,12	0,00339	1,53	0,08	0,00218
RotationPeriod	4,96 sec	0,325	0,899	0,33	2,20	0,11	0,00370	1,40	0,07	0,00235
		0,375	0,851	0,29	1,96	0,10	0,00379	1,19	0,06	0,00231
		0,425	0,804	0,25	1,76	0,09	0,00387	1,04	0,05	0,00228
		0,475	0,756	0,23	1,60	0,08	0,00393	0,92	0,05	0,00226
Bird aspectratio: $\beta$	0,35	0,525	0,708	0,20	1,47	0,08	0,00398	0,83	0,04	0,00226
		0,575	0,660	0,19	1,35	0,07	0,00403	0,76	0,04	0,00226
		0,625	0,613	0,17	1,26	0,06	0,00406	0,70	0,04	0,00228
		0,675	0,565	0,16	1,17	0,06	0,00408	0,66	0,03	0,00230
		0,725	0,517	0,15	1,09	0,06	0,00409	0,63	0,03	0,00234
		0,775	0,470	0,14	1,02	0,05	0,00408	0,60	0,03	0,00239
		0,825	0,422	0,13	0,95	0,05	0,00407	0,58	0,03	0,00245
		0,875	0,374	0,12	0,89	0,05	0,00405	0,56	0,03	0,00253
		0,925	0,327	0,12	0,84	0,04	0,00401	0,55	0,03	0,00261
		0,975	0,279	0,11	0,79	0,04	0,00397	0,54	0,03	0,00270
<b>Overall p(collision) =</b>					<b>Upwind</b>	<b>7,1%</b>	<b>Downwind</b>	<b>4,5%</b>		
					<b>Average</b>		<b>5,8%</b>			

Calcolo del rischio di collisione per il nibbio bruno



**CALCULATION OF COLLISION  
 RISK FOR BIRD PASSING  
 THROUGH ROTOR AREA**

Only enter input parameters in  
 blue

W Band 29/09/2023

		Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius									
K: [1D or [3D] (0 or 1)		1	Upwind:						Downwind:		
NoBlades		3									
MaxChord	4,3 m	r/R	c/C	$\alpha$	collide	contribution	collide	contribution	collide	contribution	
Pitch (degrees)	6	radius	chord	alpha	length	p(collision)	length	p(collision)	length	p(collision)	
						from radius r		from radius r		from radius r	
BirdLength	0,66 m	0,025	0,575	4,41	18,58	0,94	0,00117	18,07	0,91	0,00114	
Wingspan	1,7 m	0,075	0,575	1,47	6,37	0,32	0,00241	5,85	0,29	0,00221	
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0	0,125	0,702	0,88	4,46	0,22	0,00281	3,83	0,19	0,00241	
		0,175	0,860	0,63	3,77	0,19	0,00333	3,00	0,15	0,00264	
Bird speed	12 m/sec	0,225	0,994	0,49	3,36	0,17	0,00381	2,47	0,12	0,00280	
RotorDiam	172 m	0,275	0,947	0,40	2,73	0,14	0,00378	1,88	0,09	0,00260	
RotationPeriod	4,96 sec	0,325	0,899	0,34	2,37	0,12	0,00388	1,56	0,08	0,00255	
		0,375	0,851	0,29	2,11	0,11	0,00399	1,35	0,07	0,00255	
		0,425	0,804	0,26	1,91	0,10	0,00410	1,19	0,06	0,00255	
		0,475	0,756	0,23	1,75	0,09	0,00419	1,07	0,05	0,00256	
		0,525	0,708	0,21	1,61	0,08	0,00427	0,98	0,05	0,00259	
		0,575	0,660	0,19	1,50	0,08	0,00434	0,90	0,05	0,00262	
		0,625	0,613	0,18	1,40	0,07	0,00440	0,85	0,04	0,00267	
		0,675	0,565	0,16	1,31	0,07	0,00445	0,80	0,04	0,00272	
		0,725	0,517	0,15	1,23	0,06	0,00449	0,76	0,04	0,00279	
		0,775	0,470	0,14	1,16	0,06	0,00452	0,73	0,04	0,00287	
		0,825	0,422	0,13	1,09	0,05	0,00453	0,71	0,04	0,00296	
		0,875	0,374	0,13	1,03	0,05	0,00454	0,69	0,03	0,00306	
0,925	0,327	0,12	0,97	0,05	0,00454	0,68	0,03	0,00317			
0,975	0,279	0,11	0,92	0,05	0,00452	0,67	0,03	0,00329			
Bird aspect ratio: $\beta$		0,39									
<b>Overall p(collision) =</b>					<b>Upwind</b>	<b>7,8%</b>	<b>Downwind</b>	<b>5,3%</b>			
					<b>Average</b>		<b>6,5%</b>				

Calcolo del rischio di collisione per il biancone



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

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

Il progetto risulta coerente con le misure di conservazione previste nel Piano di gestione del SIC IT9110033 Accadia-Deliceto (Regione Puglia DGR n. 494 del 2009) e con quelle presenti nel REGOLAMENTO REGIONALE 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC)".

### **6.2 IDENTIFICAZIONE DELLE POTENZIALI INCIDENZE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE**

#### **6.2.1 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 Chiropteri 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 chiropteri, 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 chiropteri 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 chiropteri 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 nidi 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.

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.

La potenziale interferenza negativa con l'avifauna migratoria risulta poco significativa, in considerazione del fatto che:

- l'area dell'impianto è scarsamente frequentata da specie di avifauna di interesse conservazionistico. Le specie di rapaci che attraversano il territorio durante le migrazioni sono costituite da un numero



molto limitato di individui che probabilmente si muove su di un fronte molto ampio ed utilizzano l'area solo per motivi trofici;

- le uniche specie nidificanti nell'area risultano essere gheppio, barbagianni e civetta; i siti di nidificazione del grillaio, più prossimi all'impianto in progetto, risultano distanti;
- come verificato durante i monitoraggi, eseguiti e in esecuzione, nelle aree degli impianti eolici in esercizio nel comprensorio dei Monti Dauni (Orsara di Puglia e Troia), i rapaci sviluppano un certo grado di adattamento alla presenza stessa di queste strutture.



## 7 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZA SULLE ZSC

Gli interventi non alterano in modo significativo le componenti biotiche e/o abiotiche delle ZSC IT9110033 Accadia-Deliceto e della ZSC IT9110032 Valle del Cervaro-Bosco dell'Incoronata.

Non sono alterate in modo significativo le componenti geomorfologiche ne 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.

### SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA IN FASE DI CANTIERE SULLE SPECIE DI UCCELLI, INSERITE IN ALLEGATO I DELLA DIR. 79/409/CEE RILEVATI

Nome comune	Nome scientifico	Significatività dell'incidenza				Significatività dell'incidenza
		Nulla non significativa	Nulla non significativa	Nulla non significativa	Nulla non significativa	
<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<b>Nibbio reale</b>	<i>Milvus milvus</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<b>Biancone</b>	<i>Circaetus gallicus</i>		x			Presente molto raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo



Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Basso non significativo	Medio Significativa mitigabile	Alto Significativa non mitigabile	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		x			Presente molto raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo

**SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA DIRETTA (COLLISIONE) SULLE SPECIE DI UCCELLI POTENZIALMENTE PRESENTI, INSERITE IN ALLEGATO I DELLA DIR. 79/409/CEE RILEVATI**

Nome comune	Nome scientifico	Significatività dell'incidenza				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Bassa non significativa	Media Significativa mitigabile	Alta Significativa non mitigabile	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto solo per motivi trofici, essendo l'area di sua maggior presenza localizzata in corrispondenza delle aree boscate del la ZSC Accadia-Deliceto. DA osservazioni effettuate è emerso che la specie sembrerebbe in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori e di sviluppare strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando direzione e altezza di volo. Pertanto, risulta una trascurabile probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.



Nome comune	Nome scientifico	Significatività dell'incidenza				Significatività dell'incidenza
		Nulla non significativa	Nulla non significativa	Nulla non significativa	Nulla non significativa	
<b>Nibbio reale</b>	<i>Milvus milvus</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto solo per motivi trofici, essendo l'area di sua maggior presenza localizzata in corrispondenza delle aree boscate del la ZSC Accadia-Deliceto. DA osservazioni effettuate è emerso che la specie sembrerebbe in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori e di sviluppare strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando direzione e altezza di volo. Pertanto, risulta una trascurabile probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
<b>Biancone</b>	<i>Circaetus gallicus</i>		x			Presente molto raramente nell'area di progetto solo per motivi trofici, essendo l'area di sua maggior presenza localizzata in corrispondenza delle aree boscate del la ZSC Accadia-Deliceto.
<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>		x			Presente raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013)
<b>Albanella minore</b>	<i>Circus pygargus</i>		x			Presente molto raramente nell'area di progetto, nel periodo migratorio. Specie a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013), che frequenta habitat largamente diffusi che occupano una percentuale significativa del territorio. Il volo di caccia e perlustrazione del territorio 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>Grillaio</b>	<i>Falco naumanni</i>		x			Il rischio di collisione risulta basso secondo la Guida della Commissione Europea "Sviluppi dell'energia eolica e Natura 2000" (2010) e secondo il Centro Ornitologico Toscano (2013). Altezze medie di volo (< 30 m) al di sotto dell'area di rotazione delle pale. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.



Considerando la localizzazione del sito di installazione in relazione alle aree di rilevanza avifaunistica e le caratteristiche del locale popolamento avifaunistico, è stato possibile valutare che l'aerogeneratore in progetto presenti **un'incidenza bassa non significativa**, la cui installazione non è incompatibile con la tutela dell'avifauna sensibile, tuttavia si consigliano misure di mitigazione.



## 8 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare gli effetti negativi del progetto sulle ZSC, 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

#### Disuasori 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)

Tutti gli aerogeneratori in progetto risultano esterni alle connessioni ecologiche della R.E.R., tuttavia, si ritiene, che i wtg 03, 04 e 05, stante la distanza (< 200 m) dalla connessione ecologica T. Carapellotto, possa potenzialmente provocare interferenze negative mitigabili. In particolare, si consiglia di verificare i siti di installazione dei wtg 3, 4 e 5, con monitoraggi ante operam, che accertino la reale frequentazione di specie di chiroteri e avifauna sensibile, e se si evidenzieranno problematiche, al fine di annullare il potenziale rischio di collisione degli aerogeneratori n. 3, 4 e 5, con le specie di avifauna, si consiglia di installare su questi wtg un sistema automatico di rilevamento, allerta e blocco (DTBird®),

Relativamente, al wtg 3, localizzato a meno di 200 m dal margine del bosco ripariale (corridoio di volo e area di foraggiamento per i chiroteri) che caratterizza il corso del T. Carapellotto e da un laghetto artificiale (area di alimentazione e abbeverata per i chiroteri), per cui si ritiene che il wtg 3 possa potenzialmente interferire con l'attività dei chiroteri. Come misure di attenuazione del potenziale impatto, si consiglia, in una prima



fase, l'esecuzione del monitoraggio dei chiroteri (rilievi bioacustici) e se il sito risulterà frequentato, l'installazione sul wtg del sistema DTBat®. Tale sistema ha 2 moduli disponibili, Detection e Stop Control:

Si evidenzia che tali sistemi 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.*

### **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 chiroteri**

Le attività di monitoraggio proposte si svolgeranno secondo il *PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO DELL'OSSERVATORIO NAZIONALE SU EOLICO E FAUNA REDATTO DALL'ANEV E LEGAMBIENTE* in collaborazione con l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) presentato nel giugno 2012 a Roma presso la sede del GSE.

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 chiroteri.



### 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*), Barbaglianni (*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 chiroterri*

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 chiropteri 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'aereogeneratore. 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 sopravvento (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 chiropteri 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 chiropteri (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 di alimentazione e di riproduzione di avifauna.

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 sulle ZSC si possono sintetizzare in **incidenza nulla** su habitat, su specie di flora. Per quanto riguarda l'avifauna si rileva un'**incidenza bassa non significativa**. Non si rilevano incidenze cumulative significative con altri impianti.

Anche in considerazione della distanza di oltre 3,3 km dalla ZSC Accadia-Deliceto e 4,3 km dalla ZSC Valle del Cervaro-Bosco dell'Incoronata, **si ritiene che il progetto non comporterà un'incidenza significativa sull'integrità delle ZSC**



## Bibliografia

- 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. Regione Toscana- Centro Ornitologico Toscano
- AA VV, 2013. Sensibilità dell'avifauna agli impianti eolici in Toscana. Regione Toscana- Centro Ornitologico Toscano
- AA. VV., 1999. NUOVA LISTA ROSSA DEGLI UCCELLI NIDIFICANTI IN ITALIA a cura di LIPU – WWF.
- AA. VV., 1999. La gestione dei siti della rete Natura 2000, guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, Commissione europea, 2000.
- Agostini N., 2002. La migrazione dei rapaci in Italia (pp. 157-182). In: Bricchetti P. & Gariboldi A. Manuale pratico di Ornitologia 3. Edagricole, Bologna.
- Agostini N., Baghino L., Coleiro C., Corbi F. & Premuda G., 2002. Circuitous autumn migration in the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*). *J.RaptorRes.*36:111-114.
- 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
- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, European Commission, DG Environment, 2001.
- Atienza J.C., I. Martín Fierrol., Infante O., Valls J. & Domínguez J., 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Baghino L., Premuda G., Giraud L., 2012. Nuove analisi sulla migrazione post-riproduttiva del biancone *Circaetus gallicus* nell'Italia nord-occidentale. *Avocetta* 36:107-111.
- Battista G., Carafa M., Colonna N., Dardes G. & De Lisio L., 1994. Nidificazione di Albanella minore, *Circus pygargus*, nel Molise.- *Riv. ital. Orn.*, Milano, 63 (2): 204-205.
- Benner J.H.B., Berkhuisen 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.
- Blasi C., Scoppola A., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi editore
- Bricchetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.1, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2003
- Bricchetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.2, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2004
- Bricchetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.3, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2006
- Bricchetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.4, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2007
- Bricchetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.5, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2008
- BOURQUIN, J.D. 1983. Mortalité des rapaces le long de l'autoroute Genève-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
- Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997. Lista Rossa dei Vertebrati italiani. WWF Italia. Settore Diversità Biologica. Serie Ecosistema Italia. DB6
- Campora M. & Cattaneo G., 2005. Ageing and sexing short-toed eagles. *British Birds* 98:369-380.



- Cardarella M, Cripezzi V., Marrese M, Talamo V., 2005. Il Lanario in provincia di Foggia.
- Commissione Europea, 2020. 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 mammiferes sauvage en France. Bernards et al. edition.
- Di Martino P., 1996 – Storia del Paesaggio Forestale del Molise (Sec. XIX-XX). Istituto Regionale per gli Studi storici del Molise “V. Cuoco”, Campobasso.
- Dinetti M. (2000) – Infrastrutture ecologiche – Ed. Il Verde Editoriale.
- European Commission DG Environment - Interpretationa manual of European Union habitat, ottobre 1999.
- 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
- Giacomini V., 1958. La flora. TCI
- Gustin M., Cripezzi E., Giglio G., Pellegrino S., Visceglia M., Francione M. , Frassanito A.. INCREMENTO DELLA POPOLAZIONE SINANTROPICA E RURALE DI GRILLAIO Falco naumanni IN PUGLIA E BASILICATA DAL 2009 AL 2017.
- 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 - Vetrebrate casualties 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. Johnson et 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: SeaWest Windpower 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.
- La Gioia G. & Scebba S., 2009 - Atlante migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (LE): 1-288.
- 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: Brichetti P. e Gariboldi A. Manuale pratico di ornitologia. Edizioni Ed agricole, Bologna.
- Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A. - Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale - Il verde editoriale, Milano, 1996.
- Marrese M. De Lullo L., 2006. La migrazione primaverile dei rapaci sulle Isole Tremiti (FG). Infomigrans n. 17.
- 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. Département Génie Civil, Ecole Polytechnic Fédérale, Lausanne.

PANDOLFI, Massimo; POGGIANI, Luciano (1982) La mortalità di specie animali lungo le strade delle Marche. In: Natura e Montagna n. 2, giugno 1982.

Pedrotti F., Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose d'Italia. Università degli Studi di Camerino.

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.

PREMUDA G., 2003 – La migrazione primaverile del Biancone nelle Alpi Apuane (MS), Toscana. In "Infomigrans" n. 11, Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri: 10

Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia, Vol. 1-3, Edagricole, Bologna.

Pignatti S., 1998. I boschi d'Italia. UTET

RUGGIERI L., PREMUDA G., BAGHINO L., GIRAUDO L., 2006 – Esperienza di monitoraggio su vasta scala della migrazione autunnale del biancone *Circaetus gallicus* in Italia e nel Mediterraneo centrale. Avocetta, 1-2: 76 – 80.

Sigismondi A., Cassizzi G., Cillo N., Laterza M., Rizzi V., Talamo V., 1995. Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitriformi e Falconiformi nelle regioni di Puglia e Basilicata. In Pandolfi M. & Foschi U., (red.). Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII:707710.

Sigismondi A., Bux, Caldarella M., Cillo N., Cripezzi E., Laterza M., Marrese M., Rizzi V., 2006. Status del Nibbioreale e del Nibbiobruno in Puglia. In: Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M. (eds.), 2006 Atti del Convegno - Status e conservazione del Nibbioreale e del Nibbiobruno in Italia e in Europa meridionale - 11-12 marzo, 2006 Serra San Quirico (AN).

Ventrella P, Scillitani G., Rizzi V., Gioiosa M., Caldarella M., Flore G., Marrese M., Mastropasqua F., Maselli T., Sorino R., 2006. Il progetto Testudinati: la conoscenza e la conservazione, per uno sviluppo ecosostenibile del territorio, VI Congresso nazionale SHI.

Zenatello M., Liuzzi C., Mastropasqua F., Luchetta A., La Gioia G., 2020. Gli uccelli acquatici svernanti in Puglia, 2007-2019. Regione Puglia

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.

## Sitografia

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

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

*Or.Me. - Ornitologia in Puglia* (<http://www.ormepuglia.it>)

