

**WPD S.r.l.**

Corso d'Italia 83 - 00198 Roma  
 p.iva 07354181005  
 C.f. 07354181005



Nome progetto / *project name*

## Parco eolico Altilia

Redatto da:

BioPhilia S.a.s.

Su incarico di:

WPD S.r.l. - Roma

Titolo documento / *document title* :

**Studi e monitoraggio faunistico per un impianto eolico in progetto nel territorio del Comune di Altamura**

Sottotitolo documento / *document subtitle* :

**Relazione preliminare**

1	03/07/2011	definitiva					
Rev.	Data emiss./ <i>issue date</i>	Descrizione revisione / <i>revision description</i>	St	Sc	Pre	Chk	App

	Documento n./ <i>document n.1</i>						Tipo documento / <i>document type</i>
	Commessa	Origine	Unità	Identificazione KKS	Discipl.	Num. progressivo	
	Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / <i>Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden</i>						

## **Premessa**

La Società WPD S.r.l., Committente, ha contattato la scrivente società di consulenza nel settore ambientale al fine di ottenere un supporto tecnico di consulenza, in ambito faunistico, per il progetto di campo eolico previsto nel territorio del Comune di Altamura, in provincia di Bari, in Puglia. Il progetto, denominato “Parco eolico «Altilia»”, consiste nella realizzazione di 12 WGT (e opere connesse) da 6 MW nominali ciascuno.

La scrivente società incaricata, BioPhilia s.a.s., Consulente, possiede tutti i requisiti formali e sostanziali per svolgere l’incarico assegnato.

In particolare, nell’ambito della realizzazione dell’incarico conferito alla scrivente e per via di accordi verbali antecedenti al citato incarico, è in corso di svolgimento un monitoraggio scientifico (*ante-operam*) sulla fauna (uccelli e mammiferi chiroterri), di durata annuale, i cui risultati saranno oggetto di uno specifico report tecnico che sarà realizzato e consegnato, come da previsioni contrattuali, entro la fine dell’anno solare 2021.

Con la presente relazione preliminare, invece, si fornisce un inquadramento generale, basato sui dati bibliografici e sulle conoscenze pregresse del territorio oltre che sul monitoraggio annuale in corso da gennaio 2021.

## **Introduzione**

Negli studi faunistici dedicati allo sviluppo di impianti di produzione energetica attraverso lo sfruttamento della risorsa eolica, buona parte dei ricercatori è concorde nel ritenere che la componente ambientale a maggior rischio per l’azione degli impianti eolici sia rappresentato dalla fauna, con particolare riferimento agli Uccelli (La Mantia *et al.*, 2004; Percival, 2005; Drewitt & Langston, 2006; Langston, 2006) e ai Chiroterri (Ahlén, 2002; Bach L., 2001; Johnson *et al.*, 2003), mentre l’impatto sulla vegetazione, riconducibile al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie floristiche, appare meno problematico in relazione al relativo scarso ingombro di un impianto eolico e delle opere connesse, sempre che sia allocato in aree a minor interesse naturalistico.

Gli impatti di un impianto eolico sulla fauna, e in particolare su Uccelli e Chiroterri, sono alquanto variabili e dipendenti da un ampio *range* di fattori tra cui assumono specifica rilevanza le caratteristiche costruttive dell’impianto (numero di aerogeneratori complessivo, dimensione di ogni singola WGT, distribuzione sul territorio del layout di impianto, e altri fattori concatenati), la morfologia del territorio su cui ricade l’impianto e che lo circonda, gli habitat presenti e il numero di specie presenti (Drewitt & Langston, 2006). Ciascuno di questi fattori può agire singolarmente o, più spesso, sommarsi con gli altri determinando sia un aumento dell’impatto generale che, in alcuni casi,

una riduzione (ad esempio, la sottrazione di habitat per una data specie può determinare un minor uso da parte di questa dell'area medesima, diminuendone, di conseguenza, il rischio di collisione).

Dall'analisi degli studi condotti emerge che i potenziali effetti degli impianti eolici sulla fauna (con particolare riferimento agli uccelli e ai chiroterti) consistono essenzialmente in due tipologie generali d'impatto:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, perlopiù con il rotore, e riguarda prevalentemente, Chiroterti, Uccelli di medie e grandi dimensioni (Orloff e Flannery, 1992; Anderson et al., 1999; Johnson et al., 2000; Thelander e Rugge, 2001; Percival, 2005);
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo<sup>1</sup> con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione, riduzione e frammentazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione) (Meek et al., 1993; Winkelman, 1995; Leddy et al., 1999; Johnson et al., 2000; Magrini, 2003; Percival, 2005).

La probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello e una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero e altezza degli aerogeneratori, distanza media fra torri eoliche, eco-etologia delle specie. Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine.

I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 23. L'enorme differenza è dovuta principalmente alla diversità delle situazioni analizzate, nei vari continenti, e alle metodologie di indagine utilizzate. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose (Winkelman, 1992a; 1992b; Painter *et al.*, 1999; Erickson *et al.*, 2001), mentre i valori di collisione maggiori sono stati rilevati in contesti naturali di elevato valore con popolazioni di uccelli numerose e che soprattutto tendono a concentrarsi (per motivi legati all'orografia del territorio e/o ai movimenti migratori). Inoltre, appare interessante evidenziare come l'approccio metodologico giochi un ruolo fondamentale. Infatti, l'analisi dei tassi di collisione deve prevedere non solo il conteggio degli esemplari rinvenuti morti al suolo ma anche la stima di quelli presenti e non rilevati e di quelli eliminati dagli animali spazzini<sup>2</sup> (Langston & Pullan, 2003; Percival, 2005). Tutti gli studi che hanno considerato i fattori di

---

<sup>1</sup> In base alla definizione presente nel documento della Commissione Europea "Draft Recommendation on minimising adverse effects of wind power generation on birds disturbance - Strasbourg, 22 September 2003" è da intendersi: *leading to displacement or exclusion, including barriers to movement.*

<sup>2</sup> In questa categoria rientrano tutta una serie animali selvatici (volpe, tasso, cinghiale, cornacchia grigia, corvo imperiale, ecc.) e domestici rinselvaticati (cani randagi) che utilizzano attivamente resti di animali morti.

correzione per la stima reale delle collisioni tendono a registrare tassi di collisioni più elevati.

Gli impatti indiretti sulla fauna, ad eccezione della perdita di habitat direttamente quantificabile, sono risultati di più difficile valutazione soprattutto per quel che riguarda il potenziale effetto di allontanamento (*displacement*), parziale o totale, determinato dalla presenza dell'impianto. Gli impatti indiretti, a differenza di quelli diretti, possono agire sia in fase di esercizio che di costruzione e, come i primi, hanno un'influenza più o meno negativa in funzione del grado di naturalità e di importanza faunistica dell'area.

Particolarmente critica è risultata la fase di cantiere (di realizzazione dell'opera) a causa dell'aumento della presenza antropica e dei veicoli in movimento che possono generare, soprattutto in contesti scarsamente antropizzati, un notevole fattore di disturbo per la fauna.

I potenziali impatti indiretti presenti in fase di esercizio sono riconducibili all'effetto fisico di presenza delle nuove strutture che può indurre alcune specie a un utilizzo parziale o al completo allontanamento dalle aree circostanti gli aerogeneratori. L'effetto negativo si esplica, generalmente, attraverso la presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale che rendono, soprattutto per gli uccelli e i chiroterteri, difficile il volo nei pressi dell'aerogeneratore (Percival, 2005). Sfortunatamente sono molto pochi gli studi che hanno affrontato la problematica del disturbo per allontanamento, soprattutto a causa della mancata applicazione di metodologie di indagine del tipo BACI (*Before-After Control Impact*). Tale metodo, particolarmente efficace nella valutazione dell'impatto, prevede lo studio delle popolazioni animali prima (*ante operam*) e dopo (*post operam*) la costruzione dell'impianto e il confronto dei risultati del monitoraggio ambientale *post-operam* con quelli *ante-operam*. Utilizzando la stessa metodologia di indagine si possono valutare le eventuali modifiche ambientali indotte dal progetto e confrontare i risultati con le previsioni riportate nello studio faunistico (Drewitt & Langston, 2006).

Infine vi è da dire che alcuni autori (Winkelman, 1992c; Christensen *et al.*, 2004; Kahlert *et al.*, 2004) hanno evidenziato la presenza di un effetto barriera per alcuni impianti eolici costruiti lungo le rotte migratorie degli uccelli. Attraverso l'utilizzo di particolari radar è stato osservato come alcune specie migratrici alterino le proprie traiettorie di volo al fine di evitare gli impianti. Sebbene un tale comportamento sia da taluni considerato positivo e importante al fine di limitare il rischio di collisione, secondo altri studiosi può determinare un notevole dispendio energetico e un aumento generalizzato della mortalità (Drewitt & Langston, 2006).

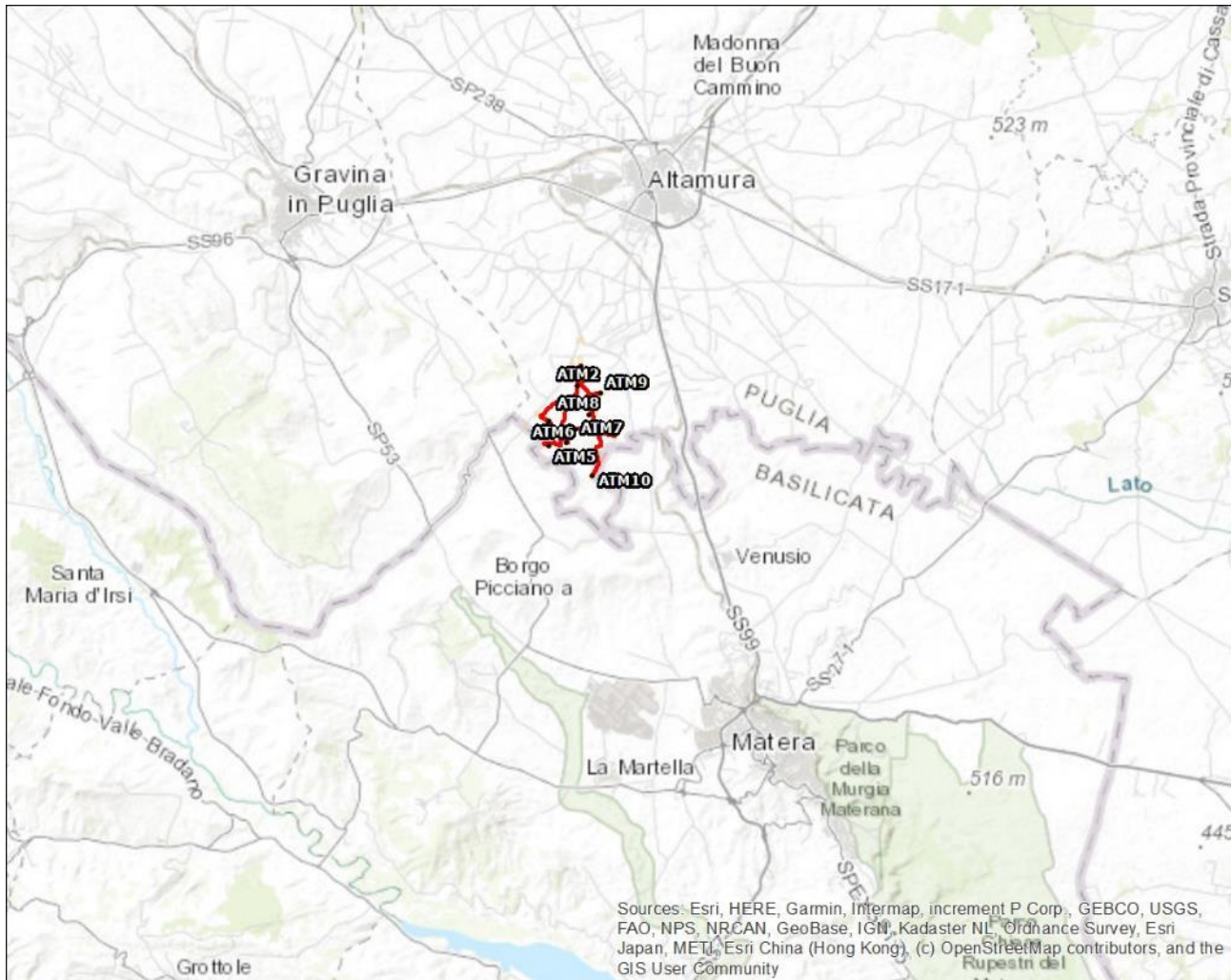
Sulla base di quanto sopra esposto appare evidente l'importanza di una precisa caratterizzazione faunistica dell'area oggetto dell'intervento, nel caso specifico in fase *ante operam*, attraverso l'utilizzo di metodologie di ricerca e di analisi scientificamente corrette e soprattutto ripetibili nel tempo (in tal modo, in caso di realizzazione futura dell'impianto è possibile effettuare controlli

attraverso il citato metodo BACI (*Before-After Control Impact*).

## Inquadramento territoriale dell'area di progetto

### 1. Inquadramento dell'area di indagine

L'area di indagine è situata in territorio di Altamura (Bari) e segue l'andamento del layout dell'impianto che si sviluppa lungo la linea di confine col territorio di Matera (Figura 1).



Il territorio oggetto di studio è caratterizzato dalla presenza di rilievi collinari compresi nell'unità paesaggistica dell'avanfossa bradanica (F. Boenzi e R. Giura Longo, 1994). Le unità litostratigrafiche del ciclo sedimentario dell'avanfossa rilevabili nell'area, sono: le argille subappennine, le sabbie di Montemarano e il conglomerato di Irsina (Ricchetti, 1965; Azzaroli, 1968). La rete idrografica è dominata dai torrenti Jesce, Picciano e gravina di Matera; si tratta di corsi d'acqua a regime torrentizio che scorrono in corrispondenza di solchi erosivi profondi (gravine) incassati in rocce carbonatiche, appartenenti alle formazioni geologiche del calcare di Altamura e della calcarenite di Gravina. A sud-est rispetto all'area di studio si erge una propaggine delle murge pugliesi, chiamata murgia materana;

essa assume l'aspetto di un altopiano isolato, con affioramento di blocchi calcarei che emergono come "alti strutturali", horst dal paesaggio collinare circostante (Tropeano, 1994). Il paesaggio è prevalentemente agricolo ed è dominato dalla presenza di colture cerealicole e uliveti. Ai margini dei torrenti si rinviene una vegetazione igrofila e negli impluvi collinari si conservano residui di querceti decidui.

Lungo alcuni versanti soggetti ad erosione e ad eventi franosi, ci sono aree rimboschite a *Pinus halepensis* e *Cupressus arizonica* e residui di vegetazione a querceto e a macchia mediterranea.

L'intero comprensorio di area vasta presenta caratteri prevalentemente agricoli con netta dominanza dei seminativi non irrigui. Gli elementi di naturalità sono quasi del tutto assenti è per la gran parte rinvenibili unicamente in piccole aree residue e marginali quali gli incolti (soprattutto ai margini delle strade) e lungo i canali dove è possibile rintracciare qualche forma di vegetazione igrofila, e nelle aree a maggior pendenza dove sono rinvenibili piccole formazioni boschive, sia naturali che artificiali (rimboschimenti).

## **2. Rapporti del progetto con le aree di interesse ambientale**

Con riferimento all'area di progetto nessuno degli aerogeneratori con relative piazzole e opere annesse rientra nelle perimetrazioni o nelle aree buffer dei Siti Natura 2000, IBA e Aree protette istituite e/o presenti negli elenchi del sistema di conservazione della natura della Regione Puglia.

Con riferimento all'area vasta, definita costruendo un buffer di 5 km intorno agli aerogeneratori in progetto (Figura 2), questa intercetta in parte la ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta e la ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande. In Tabella 1 vengono riportate le distanze tra gli aerogeneratori più prossimi e le aree sopra elencate.

La Regione Puglia definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la Rete Natura 2000, in attuazione delle direttive 2009/147/CE (Dir Uccelli) e 92/43/CEE (Dir Habitat).

Con la Deliberazione della giunta Regionale 14 marzo 2006, n.304 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003" ed in particolare nell'allegato unico alla stessa deliberazione, la Regione Puglia definisce tali indirizzi, in attuazione e nello specifico dell'art.6 (Modifica dell'art 5.....) del D.P.R. n. 120/2003, comma 1 (nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione).



Con il R.R. 18 luglio 2008, n. 15 “Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni”, così come modificato ed integrato dal R.R. 22 dicembre 2008 n.28 “Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) introdotti con D.M. 17 ottobre 2007”, la Regione Puglia definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la RETE NATURA 2000, in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE. Nei regolamenti regionali 15/2008 e 28/2008 in particolare si cita:

- all’art.5 comma n. 1 è espresso il divieto di realizzare impianti eolici in tutte le ZPS, ivi compresa un’area buffer di 200 m ed è disposto che in un’area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA (Important Bird Areas) sia espresso un parere di Valutazione di Incidenza ai fini di meglio valutare gli impatti di tali impianti sulle rotte migratorie degli Uccelli di cui alla Direttiva 79/409;
- all’art.2 bis sono definite le misure di conservazione per le zone speciali di conservazione (ZSC) e per i Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C) mediante esplicito rinvio a quanto previsto dall’art.2 del Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007.

Pertanto, il parco eolico in progetto non ricade direttamente all’interno delle aree Siti Natura 2000, IBA e Aree protette presenti in area vasta e rispetta la distanza delle zone di rispetto individuate dalla normativa nazionale e regionale su riportata.

*Tabella 1 - Distanza tra gli aerogeneratori più prossimi e i Siti Natura 2000, IBA e Aree protette rientranti in area vasta (buffer 5 km)*

<b>Siti Natura 2000/IBA</b>	<b>Distanza aerogeneratore più prossimo</b>
ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta	2,8 km da ATM 1
ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande	4,7 km da ATM 5
IBA Murge	2,8 km da ATM 1

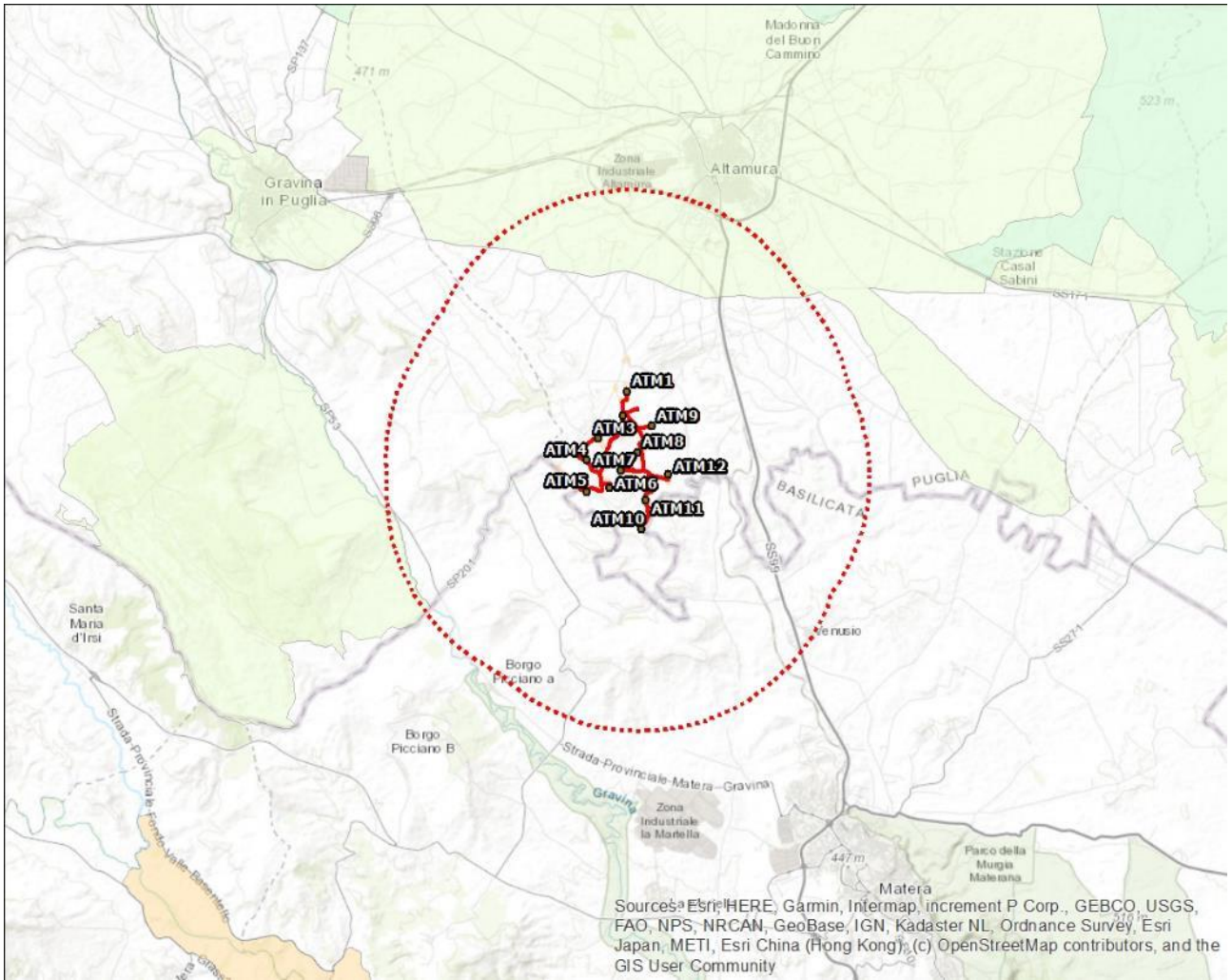


Figura 1 - Localizzazione progetto e area vasta rispetto ai siti di interesse ambientale



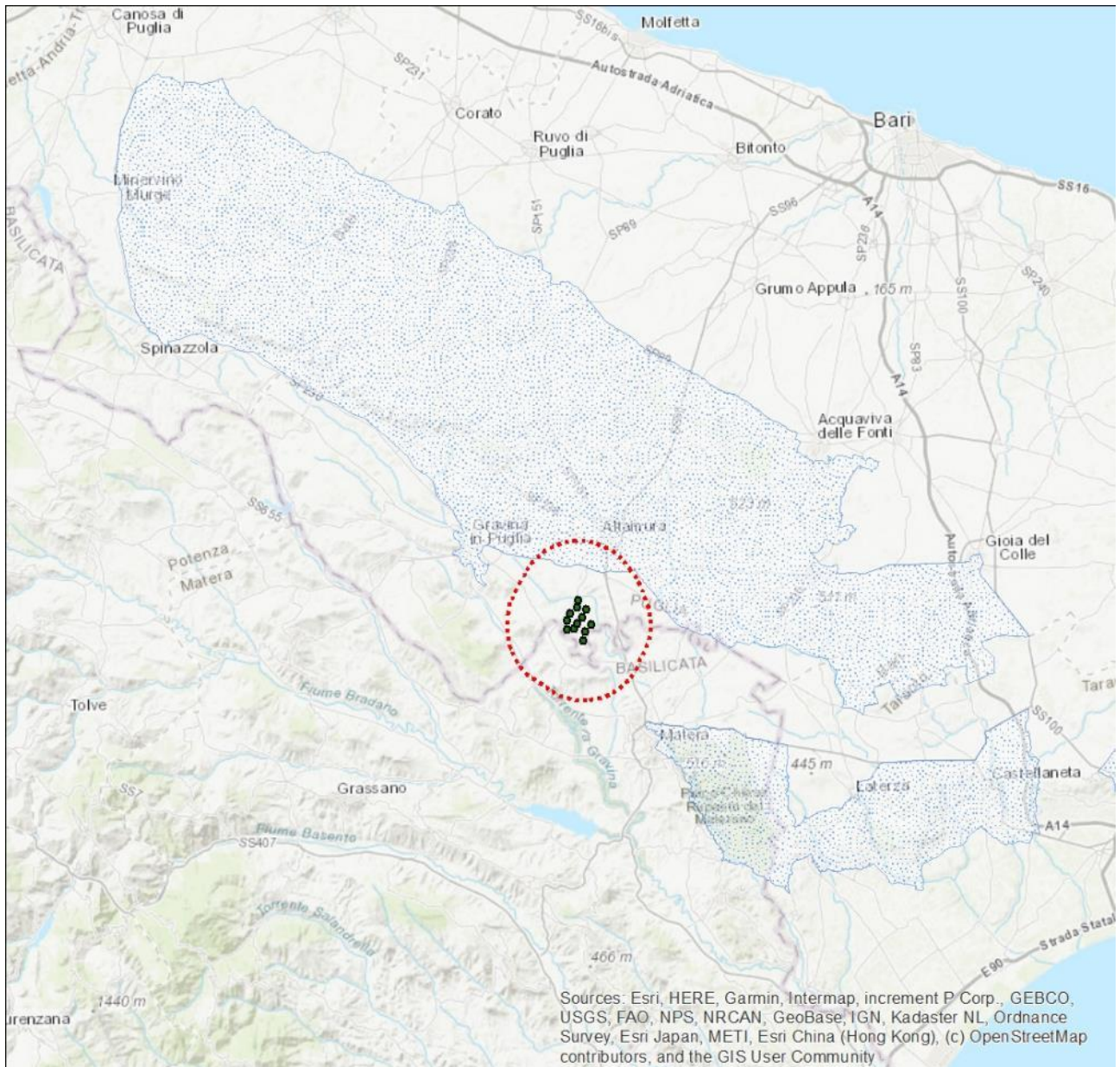


Figura 2 - Localizzazione progetto e area vasta rispetto alle IBA.

### Approccio metodologico adottato

Come fatto cenno nell'introduzione, le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio BACI (*Before After Control Impact*) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

## **Materiali e strumentazione utilizzata**

Per realizzare le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali, in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco eolico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:2000, con indicazione della posizione delle torri;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000, con indicazione della posizione delle torri;
- binocoli 10x42, 8x32;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;
- Bat-detector Pettersson Elektronik AB;
- Sistema di emissione acustica BOSE;
- macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS cartografico.

## **Tempistica di indagine**

L'applicabilità del seguente protocollo di monitoraggio prevede un tempo d'indagine pari a 12 mesi dall'avvio delle attività; ciò risulta essere funzionale ad accertare la presenza e distribuzione qualitativa delle specie che comprenda tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie.

## **Step del monitoraggio ante-operam**

### *VERIFICA PRESENZA/ASSENZA DI SITI RIPRODUTTIVI DI RAPACI DIURNI*

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un buffer di 500 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni secondo il layout del parco eolico proposto; all'interno dell'area di studio saranno condotte 4 giornate di campo previste nel calendario in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti. Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aerofotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000.

*n. rilevatori impiegati: 2*

### *VERIFICA PRESENZA/ASSENZA DI AVIFAUNA LUNGO TRANSETTI LINEARI*

All'interno dell'area circoscritta dagli aerogeneratori, sarà predisposto un percorso (transetto) di lunghezza idonea; analogamente sarà predisposto un secondo percorso nel sito di controllo, laddove

possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. La lunghezza del transetto terrà comunque conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformi, tuttavia saranno annottate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h. In particolare sono previste un minimo di 5 uscite sul campo, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

*n. rilevatori impiegati: 2*

#### *VERIFICA PRESENZA/ASSENZA RAPACI DIURNI*

È prevista l'acquisizione di informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto eolico, la seconda di controllo, laddove possibile. I rilevamenti saranno effettuati nel corso di almeno 5 uscite sul campo, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, e si prevede di completare il percorso dei transetti tra le ore 10 e le ore 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x42 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante i siti in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche. I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala opportuna, annotando inoltre, in apposita scheda di rilevamento, le traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), il comportamento (caccia, voli in termica, posatoi...etc), l'orario delle osservazioni, l'altezza o intervalli di queste approssimativa/e dal suolo.

*n. rilevatori impiegati: 2*

#### *VERIFICA PRESENZA/ASSENZA UCCELLI NOTTURNI*

Saranno effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni), Caradriformi (Occhione) e Caprimulgiformi (Succiacapre). I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di pertinenza del parco eolico sia in un'area esterna di confronto avente caratteristiche ambientali quanto più simili all'area del sito di intervento progettuale. La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (almeno 4 uscite sul campo) ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del play-back che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni

specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre eolica, all'interno dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 500 metri.

*n. rilevatori impiegati: 2*

#### *VERIFICA PRESENZA/ASSENZA UCCELLI PASSERIFORMI NIDIFICANTI*

Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (*point count*) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 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 punti di ascolto saranno individuati all'interno dell'area del parco eolico in numero pari al numero di aerogeneratori + 2, ed un numero corrispondente in un'area di controllo adiacente e comunque di simili caratteristiche ambientali. I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 aprile 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.

*n. rilevatori impiegati: 1*

#### *VERIFICA PRESENZA/ASSENZA UCCELLI MIGRATORI E STANZIALI IN VOLO*

Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta 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

12

e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da l punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 lo spazio aereo

circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. I rilevamenti saranno condotti dal 15 di marzo al 10 di novembre per un totale di 24 sessioni di osservazione tra le 10 e le 16; in particolare ogni sessione sarà svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni sono previste 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. In ogni sessione saranno comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico. L'ubicazione del punto di osservazione/i soddisferà i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala.
- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

*n. rilevatori impiegati: 2*

## VERIFICA PRESENZA/ASSENZA CHIROTTERI

Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo, si svilupperà nelle seguenti fasi operative, di cui forniamo un computo di risorse necessarie e costi:

1. Analisi e sopralluoghi nell'area del monitoraggio: Ricognizione conoscitiva dei luoghi interessati, con la localizzazione dei punti prescelti per il monitoraggio, sia nell'area del parco eolico, sia nell'area di controllo e organizzazione piano operativo. Analisi del materiale bibliografico. Ricerca della presenza di rifugi di pipistrelli nel raggio di 10 Km e della presenza di importanti colonie, mediante sopralluoghi ed interviste ad abitanti della zona; controlli periodici nei siti individuati effettuati nell'arco di tutto il ciclo annuale.

2. Monitoraggi notturni (periodo marzo-ottobre): Attività di campo per la valutazione dell'attività dei pipistrelli mediante la registrazione dei suoni in punti di rilevamento da postazione fissa, stabiliti nel piano operativo, presso ogni sito in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche come da progetto, ed in altrettanti punti di medesime caratteristiche ambientali presso un'area di controllo.

- n. 8 uscite, nel periodo compreso tra il 15 marzo ed il 15 maggio
- n. 4 uscite nel periodo compreso tra l'1 giugno ed il 15 luglio
- n. 4 uscite nel periodo compreso tra l'1 agosto ed il 30 agosto
- n. 8 uscite nel periodo compreso tra l'1 settembre ed il 31 ottobre

L'attività dei pipistrelli viene monitorata attraverso la registrazione dei contatti con rivelatori elettronici di ultrasuoni (Bat detector). Verranno utilizzati due Bat detector Pettersson in modalità Time expansion, con registrazione dei segnali su supporto digitale, in formato WAV, successivamente analizzati mediante il software Batsound della Pettersson Elektronik (vedi punto seguente).

3. Analisi in laboratorio dei segnali registrati sul campo con esame e misurazione dei parametri degli impulsi dei pipistrelli, e determinazione ove possibile della specie o gruppo di appartenenza. Le

13

elaborazioni descriveranno il periodo e lo sforzo di campionamento, con valutazione dell'attività dei pipistrelli, espressa come numeri di contatti/tempo di osservazione, presenza di rifugi e segnalazione di colonie.

4. Stesura relazioni con risultati dell'attività svolta, riportanti i dati rilevati ed i riferimenti cartografici.  
*n. rilevatori impiegati: 2*

## PIANO DELLE ATTIVITA'

Per ogni mese è indicato il numero previsto di controlli che sono in corso di svolgimento (per alcune attività da più ricercatori contemporaneamente) in area di progetto.



## Tabella di sintesi e cronoprogramma delle giornate di monitoraggio nel corso dei 12 mesi

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	N° USCITE SUL CAMPO MENSILI											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
verifica presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni				1	2	1						
verifica presenza/assenza di avifauna lungo transetti lineari					3	2						
verifica presenza/assenza rapaci diurni					3	2						
verifica presenza/assenza uccelli notturni				2	2							
verifica presenza/assenza uccelli passeriformi nidificanti				2	3	3						
verifica presenza/assenza uccelli migratori e stanziali in volo			3	4	2	2	3	2	2	4	2	
verifica presenza/assenza chiroteroteri			2	3	3	2	2	4	4	4		

### Definizione dello status conservazionistico delle specie da indagare

Al fine di individuare le specie di interesse conservazionistico-scientifico, nel report di monitoraggio saranno considerate oltre alle direttive comunitarie UCCELLI e HABITAT, anche la Convenzione di Berna del 1979, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale (diventata legge dello Stato N. 503/1981) e le liste rosse nazionali “Libro Rosso degli Animali d’Italia – Vertebrati” redatto dal WWF Italia (1998) e la “Nuova lista rossa degli Uccelli nidificanti in Italia” a cura di LIPU e WWF (1999).

La Dir. UCCELLI sulla conservazione degli uccelli selvatici è una convenzione, entrata in vigore nel 1981, che si propone di salvaguardare le popolazioni di uccelli selvatici e il loro habitat. Nell'Allegato I vengono individuate tutte le specie e sottospecie presenti nella Comunità Europea che sono o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.

La Dir. HABITAT “Relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali e della Flora e della Fauna Selvatiche” presenti nel territorio della Unione Europea è una direttiva che riprende in parte quanto esposto nella Dir. UCCELLI ampliandola anche agli altri gruppi zoologici, alle piante e soprattutto agli Habitat. Negli Allegati annessi (II, III, IV) vengono individuate le specie inserite e protette dalla direttiva.

Nella Convenzione di Berna gli allegati II e III individuano due livelli di protezione delle specie. Nell'allegato II vengono elencate le specie della fauna strettamente protetta per le quali è vietato:

- qualsiasi forma di cattura intenzionale, di detenzione e di uccisione intenzionale;

- il deterioramento o la distruzione intenzionale dei siti di riproduzione o di riposo;
- il molestare intenzionalmente la fauna selvatica, specie nel periodo della riproduzione e dell'ibernazione, nella misura in cui tali molestie siano significative in relazione agli scopi della presente Convenzione;
- la distruzione o la raccolta intenzionali di uova dall'ambiente naturale o la loro detenzione quand'anche vuote;
- la detenzione ed il commercio di tali animali, vivi o morti, come pure imbalsamati, nonché di parti o prodotti facilmente identificabili ottenuti dall'animale, nella misura in cui il provvedimento contribuisce a dare efficacia alle disposizioni del presente articolo.

Nell'allegato III vengono elencate, invece, le specie della fauna protetta per cui vanno adottate le seguenti misure di protezione:

- periodi di chiusura e/o altri provvedimenti atti a regolare lo sfruttamento;
- il divieto temporaneo o locale di sfruttamento, ove necessario, onde ripristinare una densità soddisfacente delle popolazioni;
- la regolamentazione, ove necessario, di vendita, di detenzione, trasporto o commercializzazione di animali selvatici, vivi o morti.

Il Libro Rosso degli Animali d'Italia (Vertebrati) e la Nuova lista rossa degli Uccelli nidificanti in Italia individuano, utilizzando gli stessi criteri IUCN, le categorie di rischio a cui sono sottoposte le specie di Vertebrati in Italia. Categorie: CR - Gravemente minacciato; DD - Dati insufficienti; EN - Minacciato; EX - Estinto in natura; NE - Non valutabile; VU - Vulnerabile; LR - A minor rischio.

## **Conclusioni**

La distanza relativa presente tra l'area di impianto in progetto e le ZPS/ZSC, nonché dalle IBA più vicine è relativamente ampia. Tuttavia per una migliore definizione e individuazione del quadro faunistico il Committente ha ritenuto corretto realizzare un monitoraggio faunistico annuale attraverso il quale avere una base solida e scientificamente valida per la definizione dei possibili impatti che, almeno per alcune specie migratrici potrebbe essere presente ma tuttavia da valutare.

Nel report finale, previsto a fine anno solare 2021, sarà possibile fornire indicazioni generali anche per una futura definizione degli impatti potenziali.

## **Bibliografia generale (da implementare) consultata e in consultazione per il prossimo report di monitoraggio faunistico**

- Anderson R., M. L. Morrison, K. C. Sinclair, & D. M. Strickland, 1999. Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites. Prepared for the Avian Subcommittee and national Wind Coordinating Committee, by RESOLVE, Inc., Washington, DC.
- Brichetti P. & G. Fracasso, 2003. Ornitologia italiana, Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Christensen, T.K. & J.P. Hounisen, 2004. Investigations of migratory birds during operation of Horns Rev offshore wind farm: preliminary note of analyses of data from spring 2004. - NERI note 2004. 24 pp.
- Drewitt A. L. & R. H. W. Langston, 2006 - Assessing the impacts of wind farms on birds - Ibis (2006), 148, 29–42.
- Erickson W. P., G. D. Johnson, M. D. Strickland, D. P. Young, jr, K. J. Sernka, & R. E. Good. 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, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.
- European Union, 2011. “Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation”.
- Johnson, G.D., D.P. Young, Jr., W.P. Erickson, M.D. Strickland, R.E. Good, & P. Becker, 2000. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 1999. Report to SeaWest Energy Corp. and Bureau of Land Management.
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Fox, A.D., Desholm, M. & Clausager, I., 2004. Investigations of birds during construction and operation of Nysted off-shore wind farm at Rødsand: Results and conclusions, 2003. NERI Report.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK
- Leddy K. L., K. F. Higgins, & D. E. Naugle, 1999. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. Wilson Bulletin 111 (1) 100-104 pp. Area di Studio: Minnesota; USA.
- Magrini, M., 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell’Appennino umbro-marchigiano. Avocetta 27:145.

- Meek, E. R.; Ribbands, J. B.; Christer, W. G.; Davy, P. R.; Higginson, I., 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40:140- 143. RSPB, Orkney Office, Smyril, Stenness, Orkney, United Kingdom.
- Meschini E. & S. Frugis, 1993. Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. selvaggina*, 20. pp. 343.
- Orloff S., & A. Flannery, 1992. A continued examination of avian mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Prepared for California Energy Commission, Sacramento. Prepared by BioSystems Analysis, Inc., Santa Cruz, California. Consultant report P700-96-004CN. 56 pp.
- Painter, A., Little, B. & S. Lawrence, 1999. Continuation of Bird Studies at Blyth Harbour Wind Farm and the Implications for Offshore Wind Farms. Report by Border Wind Limited DTI, ETSU W/13/00485/00/00.
- Percival S., 2005. Birds and windfarms: what are real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Thelander G. C., L. Ruge, 2001. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209- 01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California.
- Winkelman, J.E., 1992a. The Impact of the Sep Wind Park Near Oosterbierum, the Netherlands on Birds 1: Collision Victims. RIN rapport 92/2 Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E., 1992b. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, the Netherlands on birds 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman J.E., 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado 1994. Pp. 110-140.

## **Inserto fotografico**

Quello che segue è un allegato fotografico semplice, illustrativo dei 12 siti di allocazione degli altrettanti aerogeneratori.

























