

ECOSYSTEM



aria terra acqua

ECOSYSTEM s.r.l.
c.so alcide de gasperi, 401/d
tel./fax 080 5020959 – 70125 bari
e-mail: ecosystembari@gmail.com
c. f./p. iva 03653950729
c.c.i.a.a. bari 269286

Progetto di realizzazione di un impianto di generazione elettrica da fonte eolica in località Custolito, Montalbano Jonico (MT)



Relazione faunistica



A cura di:

Prof. Alfonso Matarrese

in collaborazione con:

Dott. Lorenzo Gaudiano

Dott. Rocco Labadessa

INDICE

1	Premessa.....	2
2	Descrizione progettuale.....	4
3	Introduzione.....	6
3.1	Avifauna e impianti eolici.....	6
3.2	Chiroterofauna e impianti eolici.....	8
3.3	Definizione dello status conservazionistico delle specie.....	11
4	Inquadramento territoriale.....	13
5	Fauna.....	20
5.1	Avifauna.....	20
5.1	Chiroterofauna.....	23
6	Conclusioni.....	27
7	Riferimenti bibliografici.....	28

1 Premessa

Il presente documento costituisce la Relazione faunistica per il progetto del parco eolico denominato "Custolito" della potenzialità complessiva di 31 MW (30 in immissione) e relative opere di connessione alla Rete di trasmissione Nazionale, che la Società Custolito Srl, facente parte del gruppo EDPR, intende realizzare in agro del comune di Montalbano Jonico (MT) e Craco (MT), ad integrazione della documentazione prodotta nell'ambito dello Studio di Impatto (SIA) per il progetto.

La Società ha presentato a Terna S.p.A. ("il Gestore") la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 30.0 MW; alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 08015577. La soluzione di connessione alla rete di trasmissione nazionale fornita da Terna e accettata dalla società Cargo s.r.l. in data. 28/11/2012 è relativa a una potenza impegnata di 30 MW. Tale soluzione tecnica (STMG) è poi stata positivamente volturata da Terna a favore della Società in data 10/07/2019. La Società ha dunque trasmesso a Terna la documentazione progettuale relativa all'impianto di utenza ed all'impianto di rete per la connessione, al fine dell'ottenimento del benessere al progetto. Lo schema di connessione alla RTN, descritto nella STMG, prevede che la centrale venga collegata ad una nuova stazione di smistamento a 150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 150 kV "Pisticci-Senise".

Come meglio dettagliato nel SIA, la stazione di smistamento 150 kV della RTN e la annessa stazione utente sono già state autorizzate e in corso di realizzazione.

La stazione utente sarà dunque condivisa tra i due impianti eolici di proprietà della stessa società EDPR Renewables.

Si fa presente che la stessa Società aveva già ottenuto autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di un impianto eolico nella medesima area, mediante Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, rilasciata con Determinazione Dirigenziale della Regione Basilicata n. 15AC.2015/D.01473 del 16/09/2015.

L'impianto, nella configurazione autorizzata, prevedeva la realizzazione di un Parco eolico, costituito da n. 7 aerogeneratori, modello REPOWER MM100 da 2 MW di potenza nominale (per una potenzialità complessiva pari a 14 MW) e relativi cavidotti di collegamento in media tensione (MT pari a 30 kV) alle opere di connessione alla RTN.

Le opere di connessione alla RTN erano invece costituite da:

- Impianto di Utenza, costituita da una stazione elettrica con relativi impianti MT/AT da 30/150 kV nel Comune di Craco Peschiera, nei pressi della direttrice TERNA Craco-Pisticci;
- Impianto di Rete costituito da una nuova Stazione Elettrica a 150 kV collegata in entra-esce sulla linea RTN "Pisticci - Senise, come da soluzione tecnica minima generale (STMG) proposta da Terna e formalmente accettata dalla Società Proponente.

L'evoluzione tecnologica degli aerogeneratori di ultimissima generazione consente di sfruttare al massimo la potenza impegnata dall'impianto autorizzato e di rendere maggiormente efficiente e produttivo lo stesso, migliorando nel contempo gli impatti ambientali e paesaggistici.

La Società Proponente Custolito S.r.l. ha quindi elaborato una nuova iniziativa che consiste in un intervento di ottimizzazione del progetto autorizzato e che prevede, in estrema sintesi, la semplificazione del layout di progetto con riduzione del numero di aerogeneratori previsti e la sostituzione del tipo di turbina con un modello di ultima generazione, tale da garantire prestazioni energetiche ad alta efficienza e a basso impatto ambientale.

La modifica del layout ha comportato una rivisitazione del progetto della viabilità interna e del relativo tracciato del cavidotto interrato solo all'interno dell'area di installazione delle turbine. Il percorso del cavidotto di connessione, esterno all'area di installazione delle turbine, e le lavorazioni previste per la realizzazione dello stesso non saranno modificate rispetto a quanto previsto dal progetto autorizzato con Determina Dirigenziale N° 15AC.2015/D.01473 del 19/9/2015 rilasciata dal Dipartimento Politiche di Sviluppo, Lavoro, Formazione e Ricerca – Ufficio Energia – della Regione Basilicata.

Nel complesso, le modifiche e gli adeguamenti previsti sono finalizzati a soddisfare esigenze di tipo operativo, migliorare il rendimento e le prestazioni impiantistiche, garantendo al contempo l'assenza di impatti significativi e negativi per l'ambiente.

Il presente studio comprende la caratterizzazione delle componenti faunistiche dell'area, con particolare riferimento per l'avifauna e la chiroterofauna, relativamente alla fase precedente all'avvio dei lavori.

2 Descrizione progettuale

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese da EDPR Italia Holding srl. (Gruppo EDPR), alla quale fa capo anche la Società Custolito S.r.l., mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale.

Il progetto prevede la costruzione e l'esercizio di una centrale eolica della potenza complessiva di 31 MW (30 in immissione), realizzata tramite l'installazione di n. 5 aerogeneratori, ognuno con potenza massima di 6,2 MW, e relative opere di connessione alla RTN.

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale, denominata "Custolito", interessa il territorio comunale di Montalbano Jonico e Craco, entrambi in provincia di Matera. Nello specifico, il Comune di Montalbano Jonico è interessato dall'installazione dei cinque aerogeneratori costituenti il parco e dalla realizzazione di parte del cavidotto; la frazione Peschiera del Comune di Craco, invece, ospita una parte del cavidotto di trasporto dell'energia prodotta oltre alla Cabina 30 kV per l'allacciamento alla Stazione Utente 30/150 kV esistente, di proprietà del gruppo EDPR.

Nella successiva Figura I.1 viene mostrata una mappa con l'ubicazione dei nuovi aerogeneratori in progetto e delle opere connesse, costituite nello specifico, oltre che dai cavidotti di collegamento, da una nuova cabina MT per consentire l'allacciamento alla Stazione Utente esistente e quindi all'impianto di Rete, anch'esso esistente.

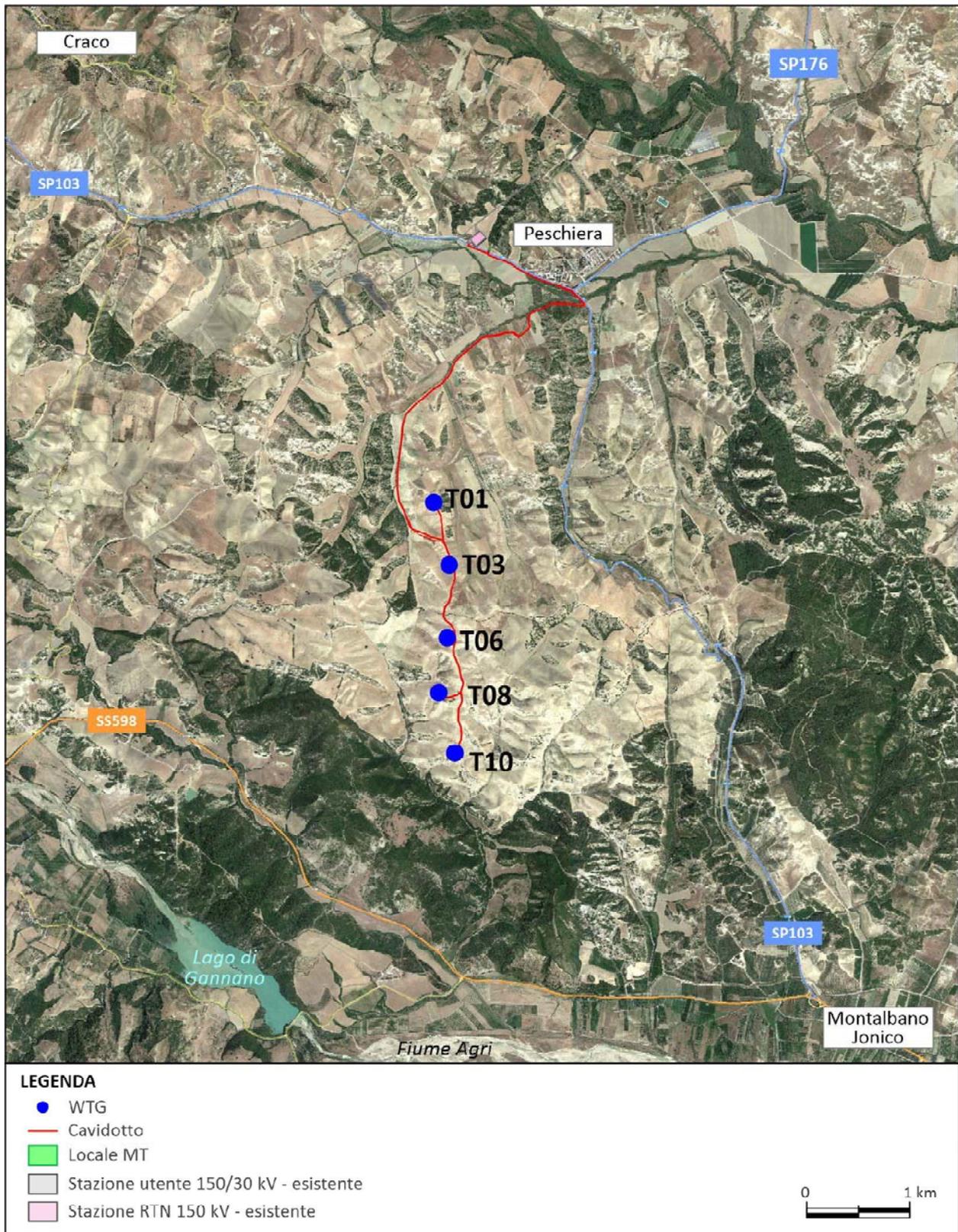
Le coordinate degli aerogeneratori in progetto vengono riassunte nella tabella seguente.

ID Aerogeneratore	Coordinate WGS 84- 33 N	
	EST (m)	NORD (m)
T01	625739	4466365
T03	625896	4465762
T06	625890	4465048
T08	625818	4464515
T10	625980	4463930

In definitiva, il progetto sarà costituito dalle seguenti opere:

- parco eolico composto da 5 aerogeneratori, della potenza complessiva installata di 31 MW (30 in immissione), aventi diametro di rotazione di massimo 170 m, altezza massima all'hub di 115 m e altezza totale massima (tip height) di 200 m;
- rete in elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione esistente di trasformazione 30/150 kV;
- cabina MT di collegamento alla stazione di trasformazione esistente 30/150 kV;
- intervento di adeguamento (sostituzione trasformatore esistente con uno di potenza superiore) della stazione di trasformazione 30/150 kV esistente.

In fase esecutiva del nuovo parco eolico si dovranno inoltre valutare eventuali altri adeguamenti dei componenti dello stallo 150 kV, come per esempio trasformatori di corrente e protezione del trasformatore elevatore, in funzione della aumentata potenza.



Aree interessate dalla realizzazione del progetto

3 Introduzione

3.1 Avifauna e impianti eolici

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 Chiroteri (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 Chiroteri, 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 ognisingola 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 chiroteri) consistono essenzialmente in due tipologie generalid'impatto:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, perlopiù con il rotore, e riguarda prevalentemente, Chiroteri, Uccelli di medie e grandi dimensioni (Orloff e Flannery, 1992; Anderson et al., 1999; Johnson et al., 2000; Thelander e Ruge, 2001; Percival, 2005);
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo 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, ecologia 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 (Langston & Pullan, 2003; Percival, 2005). Tutti gli studi che hanno considerato i fattori di 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, 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 chiropteri, 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)).

3.2 Chirotterofauna e impianti eolici

L'occupazione temporanea o a lungo termine di una porzione di territorio, può provocare cambiamenti potenzialmente gravosi anche ad habitat rari o di particolare valore (ad es. habitat di prati umidi, di praterie montane, di brughiera, di boschi di alto fusto) e conseguentemente alle cenosi animali o vegetali che su di esso sussistono, alterandone l'equilibrio.

Gli impatti delle centrali eoliche sulle risorse naturalistiche possono realizzarsi attraverso la perdita diretta di habitat e direttamente sulla fauna, ed in particolare sugli uccelli e sui chirotteri.

Nel caso di centrali costruite sulla terraferma, l'impatto sugli habitat può essere facilmente quantificato, dal momento che esso si verifica principalmente attraverso la sostituzione di ambienti naturali o semi-naturali con gli aerogeneratori e le relative infrastrutture di servizio, ivi comprese le strade di accesso, ed attraverso le modificazioni indotte dalle attività di cantiere nella fase di realizzazione (Langston & Pullam, 2003; AA. VV., 2004).

Decisamente più complessa la valutazione dell'impatto sulla fauna che si realizza, a centrale ultimata, attraverso il disturbo indotto dalla presenza e dal funzionamento degli aerogeneratori, la mortalità derivante da collisione con il rotore, la riduzione e la frammentazione dell'habitat disponibile (Langston & Pullam 2003; AA. VV. 2004; Drewitt & Langston 2006; Kuvlesky et al. 2007; Bright et al. 2008; Kikuchi 2008).

Nel caso del disturbo, gli effetti sono stati distinti in una minore frequentazione da parte di specie che utilizzavano l'area dell'impianto precedentemente alla sua realizzazione, ed in una deviazione delle linee di migrazione o comunque delle direttrici di spostamento locale da parte degli uccelli (Drewitt & Langston, 2006).

Il peso delle diverse componenti dell'impatto è molto variabile in dipendenza di numerosi fattori: contesto geografico in cui l'impianto è inserito, localizzazione dei singoli generatori, composizione del popolamento faunistico dell'area, modalità di utilizzo da parte della fauna dell'area dell'impianto, modalità di volo e ritmi di attività delle diverse specie (Barrios & Rodríguez 2004; Drewitt & Langston 2006; Madders & Whitfield 2006; Kunz et al. 2007; Kuvlesky et al. 2007; Arnett et al. 2008; Bright et al. 2008; Horn, Arnett & Kunz 2008; Kikuchi 2008; Stienen et al. 2008, Lucas et al., 2009).

È evidente, infatti, che la localizzazione di un impianto lungo una linea di migrazione, in corrispondenza di una località favorevole alla formazione di correnti ascensionali, in un'area particolarmente idonea alla presenza di uccelli di grandi dimensioni o di specie crepuscolari o notturne, costituisce una situazione che si presta particolarmente ad interferire con la fauna ed in particolare con gli uccelli.

È importante sottolineare che sebbene disturbo e mortalità per collisione siano mutuamente esclusivi, la loro incidenza è variabile nel tempo, anche in relazione al fatto

che alcuni animali possono assuefarsi alla presenza dell'impianto. Ad esempio, alcune popolazioni di uccelli potrebbero continuare per inerzia ad occupare un sito reso inadatto per un po' di tempo, così come altre potrebbero abbandonare repentinamente il sito per poi tornare a colonizzarlo più avanti. Oppure alcuni uccelli potrebbero allontanarsi per i cambiamenti occorsi al paesaggio per la costruzione delle nuove strutture e tornare sul posto al ristabilirsi delle condizioni ambientali adatte. Per queste ragioni è consigliabile monitorare gli impianti per diversi anni dopo la loro realizzazione.

Nello specifico, per quanto concerne la chiroterofauna, a partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani sulla mortalità della fauna selvatica volatrice nei pressi degli impianti eolici hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di chiroteri a causa dell'impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel et al. 1999; Bach et al. 1999; Johnson et al. 2000; Lekuona 2001; Erickson et al. 2003; Aa.Vv. 2004; Arnett 2005; Rydell et al. 2012). In alcuni casi il numero di individui coinvolti per anno ha superato quello degli Uccelli, generalmente più colpiti dei chiroteri (Stickland 2001).

Le conoscenze sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroteri fino al 2000 sono però molto scarse, considerando che la letteratura scientifica riportava soltanto brevi report su questa problematica, associando spesso questo tipo di minaccia per i chiroteri a quella rappresentata dagli impatti con le torri per le comunicazioni in generale (Crawford e Baker 1981; Osborn et al. 1996; Bach et al. 1999).

La situazione internazionale cambia dopo il 2000, quando sia negli Stati Uniti che in Europa si assiste ad una crescita di interesse e quindi di studi scientifici sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroteri. In questi studi emerge che in buona parte degli impianti eolici attivi, sottoposti a mirate ricerche, si evidenziano percentuali di mortalità più o meno elevate di pipistrelli (Erickson et al. 2003; Arnett et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Ahlén et al. 2007, 2009; Baerwald et al. 2009; Rydell et al. 2010, 2012). Per quanto riguarda il territorio italiano, sono disponibili pochi studi sulla mortalità dei chiroteri presso gli impianti eolici. Il primo che riporta un impatto documentato risale al 2011, quando è stato segnalato il ritrovamento di 6 carcasse di pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), e una di pipistrello nano (*P. pipistrellus*) in provincia dell'Aquila (Ferri et al. 2011).

Le esatte cause dell'elevata mortalità dei pipistrelli sono ancora oggi sconosciute, soprattutto se consideriamo che i pipistrelli, attraverso il loro sofisticato sistema di ecolocalizzazione, sono potenzialmente in grado di percepire ostacoli particolarmente evidenti come le torri eoliche (Kunz et al. 2007).

Recentemente si è verificato un notevole incremento anche nel ritrovamento di pipistrelli che attualmente superano in valore assoluto quello degli uccelli. Questo fatto ha destato l'attenzione dei ricercatori per verificare le cause di una così elevata mortalità e soprattutto trovare forme di mitigazione a tale fenomeno. Alcune significative indicazioni provengono da ricerche condotte in nord America (USA e Canada). Uno dei risultati più interessanti riguarda l'altezza delle torri eoliche che è direttamente proporzionale alla mortalità riscontrata nei pipistrelli (Kunz et al. 2007). Maggiore è l'altezza dei rotori maggiori impatti letali sono riscontrati a carico dei pipistrelli.

Questo fenomeno viene spiegato con il fatto che i pipistrelli migratori seguono rotte a quote più basse rispetto agli uccelli e questo determina una maggiore probabilità di impatto con

le turbine. Anche in questo caso un ridimensionamento delle torri eoliche potrebbe, come suggerito da Kunz et al. (2007), abbassare notevolmente gli impatti e minimizzare la mortalità su questi importanti Mammiferi.

Un secondo dato, di fatto particolarmente utile per eventuali azioni compensative e scaturito dagli ultimi studi (Kunz et al. 2007; Horn et al., 2008), è relativo alla velocità di rotazione delle pale: quando è particolarmente bassa la frequenza degli impatti aumenta significativamente. Da questo si evince la necessità di una attenta valutazione del possibile impatto degli aerogeneratori sui pipistrelli considerando anche che questi ultimi rivestono un'importanza ecologica notevolissima, in quanto predatori di insetti, soprattutto di Culicidi (zanzare) e di fitofagi dannosi alle colture agricole e forestali.

Recenti scoperte hanno portato a oltre 34 le specie segnalate per il territorio italiano, suddivisibili, a seconda del tipo di rifugio prevalentemente utilizzato, in tre gruppi: specie legate agli ambienti ipogei (grotte, cavità artificiali ecc.), specie legate ad ambienti forestali (cavità di alberi, nidi di picchio abbandonati ecc.) e specie antropofile, legate cioè alle costruzioni umane. Anche per quanto riguarda le strategie di caccia si assiste ad un'ampia serie di adattamenti e ogni specie si comporta in modo diverso nella scelta del tempo e dello spazio, in funzione delle proprie esigenze fisiologiche e caratteristiche ecomorfologiche specifiche.

Particolarmente importante per la determinazione delle aree di foraggiamento e delle prede catturate è il tipo di ecolocalizzazione (biosonar) utilizzato. Vi sono specie che cacciano volando in spazi aperti ed altre che si appendono ai rami, all'interno della fitta vegetazione, in attesa della preda. Alcune preferiscono cacciare sulla superficie dell'acqua, altre presso gli abitati e attorno ai lampioni; alcune volano a diverse decine di metri di quota, mentre altre catturano gli insetti direttamente sulle foglie o sul terreno. Quindi conoscere la chiroterofauna di una particolare area è estremamente importante perché riflette la sua complessità strutturale. Inoltre, la sensibilità dei pipistrelli alle alterazioni sia di tipo chimico (uso di pesticidi) sia di tipo paesaggistico (alterazione dei boschi, eliminazione delle siepi alberate ecc.) ne fa degli ottimi indicatori di qualità ambientale (Jones et al., 2009).

La ricerca delle carcasse, specialmente se di piccole dimensioni, è maggiormente difficoltosa di quella degli Uccelli perché esse tendono a sparire senza lasciare traccia alcuna, in quanto i predatori sono soliti consumarle intere; pertanto, il rischio che la mortalità sia anche superiore a quella effettivamente riscontrata aumenta.

La maggioranza delle stime di animali vittime di collisioni deriva da studi condotti su pochi grandi impianti siti negli Stati Uniti e in Europa. Esiste una realtà di altri impianti meno estesi e con minor numero di aerogeneratori, che hanno causato danni molto inferiori se non addirittura nulli. Cioè, analizzando la mortalità per generatore per anno su una scala più ampia di impianti sparsi per il mondo, ci si rende conto che la forbice si allarga notevolmente, passando da estremi di 40 uccelli per generatore/anno a 0 generatore/anno (Craig K. R. Willis, Robert M. R. Barclay, Justin G. Boyles, R. Mark Brigham, Virgil Brack Jr., David L. Waldien, Jonathan Reichard (2009), Bats are not birds and other problems with Sovacool's analysis of animal fatalities due to electricity generation B.K. Sovacool. In: Energy Policy 37 (2009) 2241-2248). Questo significa ancora una volta che le variabili ambientali, le caratteristiche tecniche, le condizioni climatiche e l'accuratezza delle indagini relative ad ogni impianto, giocano un ruolo di fondamentale importanza nella valutazione

dei risultati. Se ne deduce che resta prioritaria in tutti i casi la scelta preventiva di un luogo idoneo ad ospitare un impianto eolico, corredata da un'analisi dettagliata delle caratteristiche dell'habitat nella sua totalità.

3.3 Definizione dello status conservazionistico delle specie

Al fine di individuare le specie di interesse conservazionistico-scientifico, nella relazione si considerano, oltre alle direttive comunitarie 92/43/CEE e 147/2009/CEE, 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.

4 Inquadramento territoriale

L'ubicazione del sito in esame ricade in provincia di Matera, in agro dei comuni di Montalbano Jonico e Craco. Nello specifico, la quasi totalità degli interventi (turbine eoliche, viabilità di accesso e servizio, la maggior parte del cavidotto di collegamento alla stazione di trasformazione MT/AT) ricadono nei limiti amministrativi del comune di Montalbano Jonico.

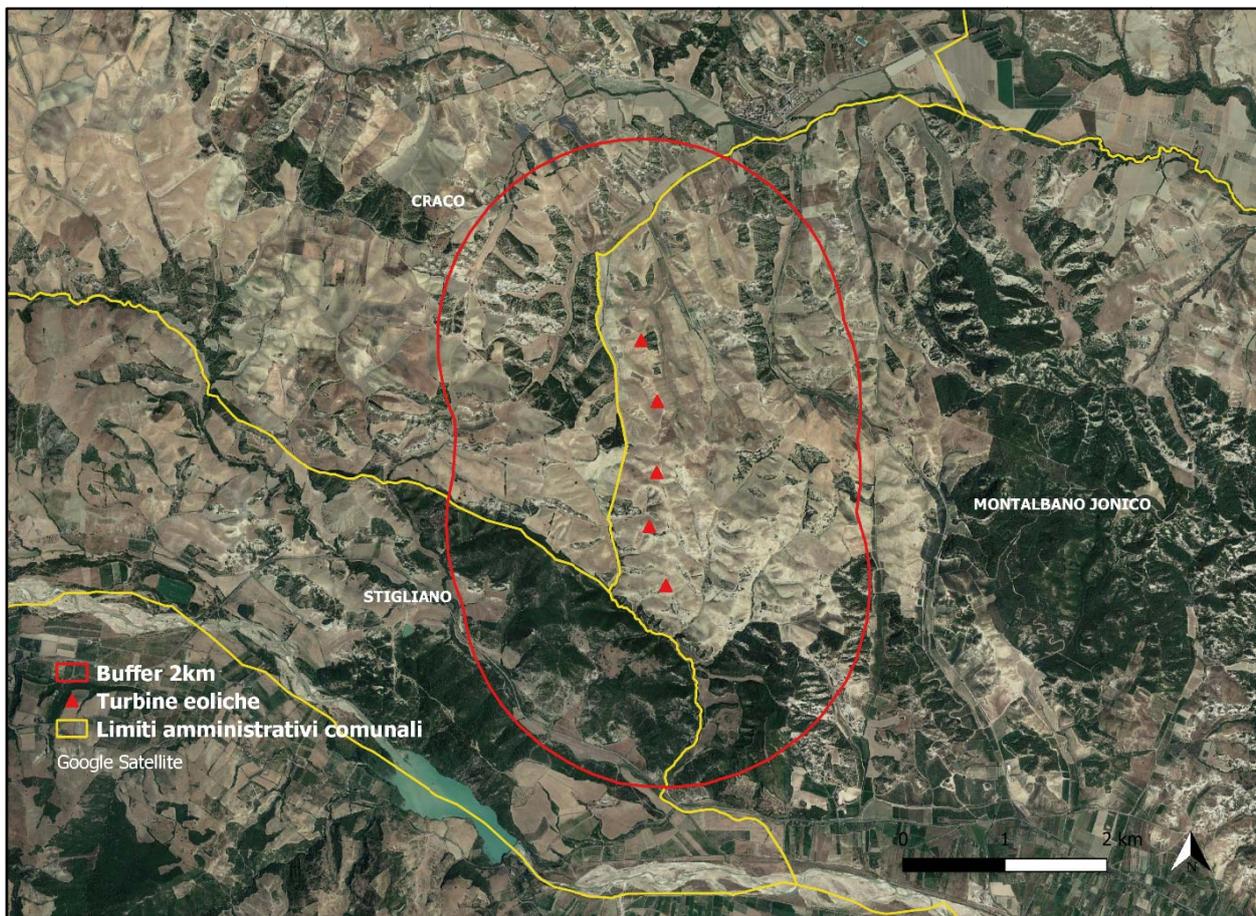
Nello specifico, il Comune di Montalbano Jonico è interessato dall'installazione dei cinque aerogeneratori costituenti il parco e dalla realizzazione di parte del cavidotto; la frazione Peschiera del Comune di Craco, invece, ospita una parte del cavidotto di trasporto dell'energia prodotta oltre alla Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET) 30/150 kV.

L'area interessata alla realizzazione dell'impianto eolico, è situata all'estremità Nord-Ovest del territorio comunale di Montalbano Jonico, nel triangolo definito dalla Strada Statale n.598, la SP n.176 e la SP n.103, nelle vicinanze della frazione Peschiera del comune di Craco, e compresa fra il Fiume Agri e Serra del Cavallo, a Sud, il Fiume Cavone, a nord, il Monte Marcaglione, nel comune di Tursi e Cozzo Iazzitelli ad est.

Il parco eolico, interesserà una fascia altimetrica compresa tra gli 140 ed i 210 m s.l.m. nel settore Nord-Ovest del territorio comunale di Montalbano Jonico, destinata principalmente a seminativo, con significativa presenza di aree occupate da macchia mediterranea e diversi rimboschimenti di conifere. Da un punto di vista urbanistico, i territori ove ricadono le opere in progetto (parco eolico ed opere di connessione) sono classificati come zona di categoria E (zona agricola). La superficie su cui si estende complessivamente il parco eolico è pari a circa 200 ha, di cui soltanto una minima parte è effettivamente occupata da aerogeneratori, stazione elettrica e strade di accesso, mentre la rimanente parte continuerà ad essere adibita all'uso precedente l'installazione del parco eolico.

Il paesaggio è quello delle colline Materane, caratterizzate dagli agroecosistemi dei rilievi calanchivi, attraversati da solchi erosivi più o meno profondi che digradano verso le valli fluviali. Nell'area si alternano superfici agricole, prevalentemente costituite da seminativi, e diverse formazioni seminaturali a dominanza di elementi erbacei ed arbustivi.

Dal punto di vista geologico, il territorio è dominato dalle componenti argillose e sabbiose, motivo per cui si verificano interessanti fenomeni di erosione intensiva che portano alla formazione dei calanchi. Tali strutture si sviluppano sui versanti dei rilievi formati dalle rocce argillose e caratterizzati da vegetazione quasi assente. I profondi e ripidi solchi rappresentano un paesaggio tipico e suggestivo della zona.



Inquadramento del sitod'intervento su ortofoto.

L'area in cui sorgerà il parco eolico in esame è caratterizzata da un complesso agroecosistema fondato sull'alternanza di colture cerealicole separate da macchie boscate e da fitti arbusteti concentrati lungo le linee di impluvio ed i versanti più acclivi. I terreni agricoli, a seguito delle attività di mietitura, risultano colonizzati da specie erbacee in grado di sostenere pascoli alquanto poveri. All'interno di tale area si incontrano campagne incolte su cui si sono evolute comunità vegetali dominate da specie sinantropiche.

L'ecosistema presenta una biocenosi costituita da una comunità fitocenotica ed una comunità zoocenotica che interagiscono costituendo una complessa ed articolata catena trofica seguendo il modello energetico della piramide alimentare. Più in particolare, ad una base alimentare costituita dai vegetali fotosintetizzanti, segue una numerosa schiera di organismi animali erbivori e carnivori che insiste, direttamente o indirettamente, su di essa per trarre il nutrimento necessario al metabolismo, all'accrescimento ed alla riproduzione. Chiudono il ciclo i microrganismi demolitori e decompositori.

Alla scala d'area vasta la gran parte del territorio è da ascrivere agli ecosistemi agricoli e in minor misura a quelli boschivi e fluviali. Gli agro-ecosistemi dominano ampiamente l'intero comprensorio analizzato lasciando poco spazio agli altri ecosistemi a maggiore naturalità. In particolare, l'ecosistema fluviale si rinviene quasi unicamente lungo il fiume Agri, a sud dell'area di intervento, e solo raramente sono presenti piccoli frammenti di formazioni ripariali lungo i canali e impluvi secondari.

Sulla dorsale appenninica della regione, area in cui è possibile ricomprendere il parco eolico in esame, i pascoli demaniali occupano cospicue superfici e svolgono importanti

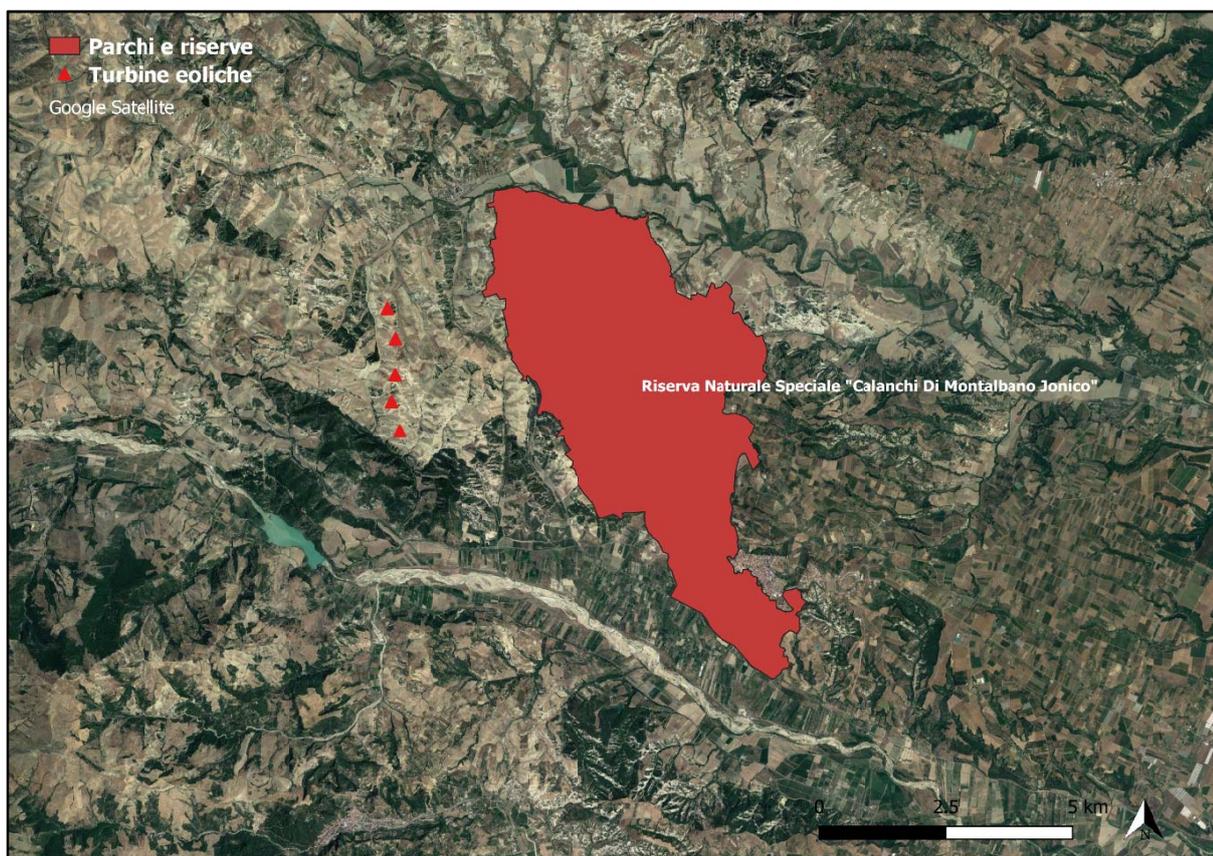
funzioni economiche, ambientali e paesaggistiche. Essi, oltre all'alimentazione animale, svolgono altri importanti ruoli extraproductivi come la difesa del suolo, la funzione paesaggistica e ricreativa, inoltre rappresentano habitat indispensabili per la fauna selvatica.

Gli ecosistemi agricoli, dominanti il paesaggio, presentano una bassa diversità floristica e una produttività che, sebbene importante, è riconducibile quasi esclusivamente alle piante coltivate, quali le specie cerealicole e comunque erbacee dei seminativi. A dispetto del basso numero di specie vegetali, l'elevata produttività caratteristica delle aree coltivate è sfruttata da un discreto numero di animali e permette l'instaurarsi delle reti e dei processi ecologici tipici dell'agro-ecosistema.

Ai fini di verificare la distanza dell'area di intervento dai siti di interesse naturalistico, sono stati consultati i documenti e la cartografia del Geoportale RSDI (Infrastruttura Regionale dei Dati Spaziali) della Regione Basilicata.



Localizzazione dell'impianto rispetto ai "Siti Rete Natura 2000" - RSDI - Regione Basilicata



**Localizzazione dell'impianto rispetto ai "Beni paesaggistici, Art. 142, Parchi e Riserve"
RDSI - Regione Basilicata**

L'area in oggetto non ricade in siti Rete Natura 2000 e dista circa 2 km dalla Riserva regionale "Calanchi di Montalbano Jonico".

L'area risulta tuttavia ricompresa interamente nel perimetro della Important Bird Area IBA 196 "Calanchi della Basilicata". Le aree IBA identificano i luoghi strategicamente importanti per la conservazione di numerose specie di uccelli e rappresentano il valore avifaunistico di un territorio, assegnato, sulla base di stringenti criteri scientifici, da BirdLife International, un'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste, di ricerca e conservazioniste.

Le IBA sono nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva 2009/147CE Uccelli, che già prevedeva l'individuazione di ZPS (Zone di Protezione Speciali per la Fauna), le aree I.B.A rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spesso tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali. I perimetri delle IBA sono ricavati per lo più seguendo il reticolo stradale e uniformandosi alle esistenti aree protette. Nelle aree in cui vi è scarsa presenza di viabilità, le perimetrazioni delle IBA sono effettuate ricorrendo ad altri elementi morfologici, quali crinali orografici, corsi d'acqua etc.

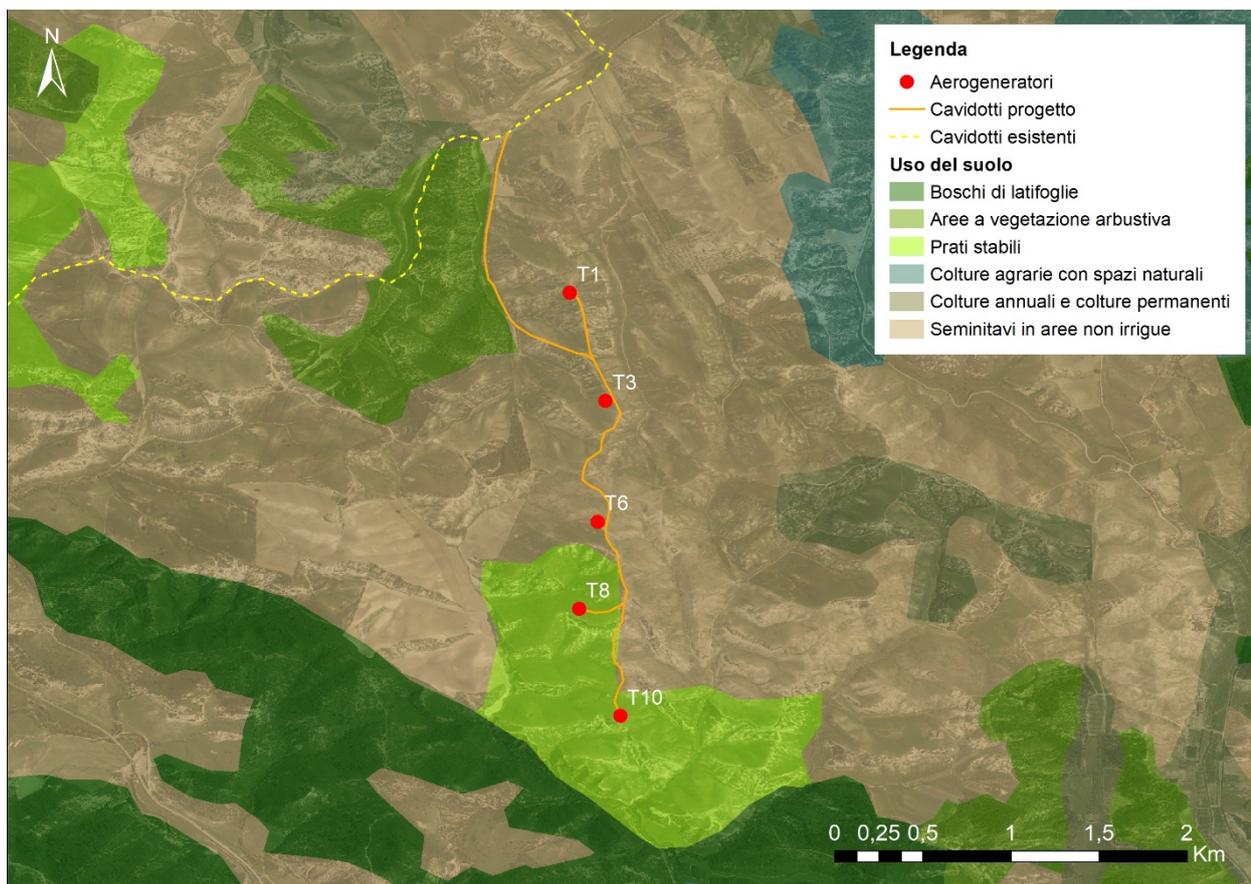
Dalla documentazione analizzata viene riportata la caratterizzazione dell'IBA e la motivazione delle perimetrazioni, sulla base delle informazioni estratte dall'inventario 2002 delle IBA di BirdLife International.

Descrizione e motivazione del perimetro: vasta area, caratterizzata da formazioni calanchive, che include le zone collinari pre-costiere della Basilicata. Il perimetro segue per lo più strade, ma anche crinali, sentieri, ecc. L'IBA è costituita da due porzioni disgiunte: una inclusa tra i paesi di Montescaglioso, Pomarico e Bernalda, l'altra è delimitata a nord dalla strada statale 407, a sud dall'IBA 195 e a ovest dall'IBA 141.

Specie riportate nella relazione IBA 196.

Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo
Cicogna nera	2001					3	3	SI
Cicogna bianca	2001					2	10	SI
Falco pecchiaiolo	P 2001							
Nibbio bruno	2001	5	20					CE
Nibbio reale	2001	7	15					CE
Capovaccaio	P 2001							
Biancone	2001	1	3					CE
Grillaio	2001	2	5					CE
Gheppio	2001	10	40					CE
Falco cuculo	2001					50	80	SI
Lanario	2001	1	2					CE
Pellegrino	P 2000							
Occhione	P 1999 - 2000							
Tortora	P 2001							
Barbagianni	2001	10	20					SI
Assiolo	P 2001							
Ufo reale	2001	1	2					SI
Civetta	2001	10	30					SI
Succiacapre	2001	2	10					SI
Martin pescatore	2001	2	10					SI
Gruccione	2001	60	100					SI
Ghiandala marina	2001	10	12					SI
Picchio verde	P 2001							
Calandra	2001	10						SI
Calandrella	2001	5						SI
Cappellaccia	2001	200						SI
Tottavilla	P 2001							
Allodola	P 2001							
Rondine	P 2001							
Calandro	P 2001							
Codiroso	P 2001							
Saltimpalo	P 2001							
Monachella	2001	15						SI
Codirossone	P 2000							
Passero solitario	2001	20						SI
Magnanina sarda	P 2000 - 2001							
Magnanina	P 2000- 2001							
Pigliamosche	P 2000 2001							
Averla piccola	P 2001							
Averla capriosa	2001	50						SI
Zigolo muciatto	P 2000- 2001							
Zigolo capinero	2001	30						SI

Il territorio oggetto d'indagine è ubicato lungo un'area di crinale posta al limite occidentale del territorio comunale di Montalbano Jonico. L'area è caratterizzata dall'alternanza di superfici agricole, prevalentemente colture cerealicole e sporadiche colture permanenti, e nuclei di vegetazione arbustiva ed erbacea seminaturale.



Usso del suolo (CLC 2000) in cui ricadono i siti di installazione degli aerogeneratori ed i tracciati delle opere accessorie.

Le condizioni bioclimatiche riferibili alla Regione Mediterranea, termotipo mesomediterraneo, ombrotipo subumido (Rivas-Martinez, 2004), corrispondono allo sviluppo della vegetazione potenziale tipica delle aree collinari mediterranee, con boschi di querce semi-caducifoglie xerofile (*Quercus pubescens* s.l.) e sempreverdi (*Quercus ilex*).

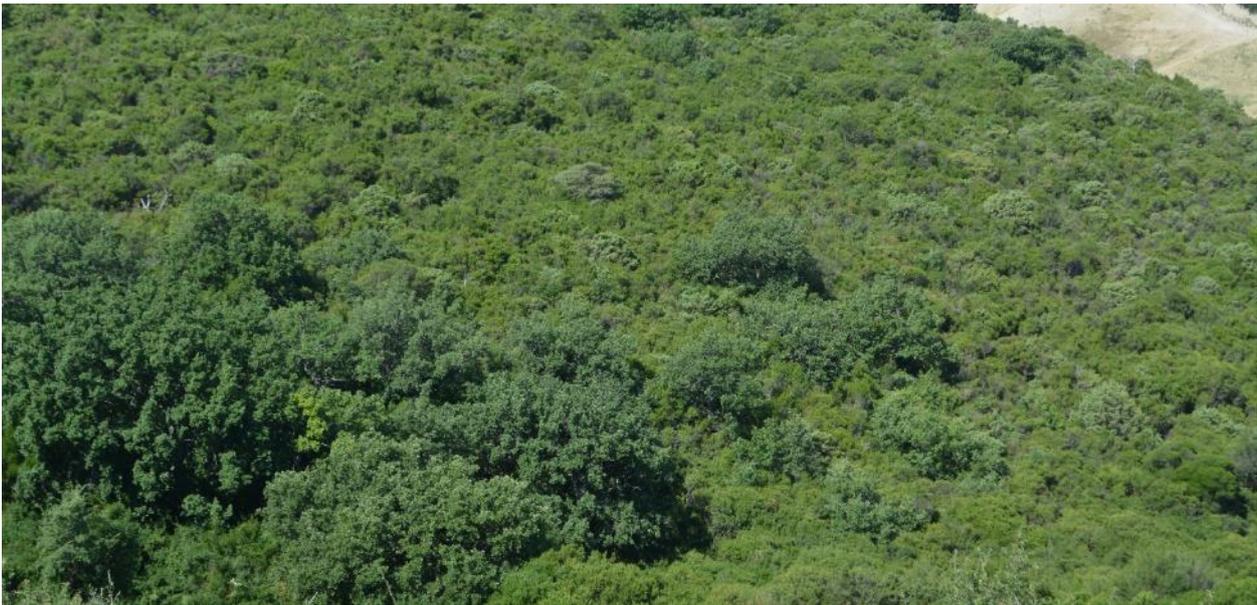
Attualmente, la vegetazione naturale risulta confinata lungo i versanti più acclivi, dove, in considerazione del substrato pedologico tipico delle formazioni calanchive, si osservano formazioni di macchia e boscaglia miste con specie sempreverdi (*Juniperus oxycedrus*, *Juniperus turbinata*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*) e caducifoglie (*Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Paliurus spina-christi*).

Nelle porzioni maggiormente degradate dei versanti, a seguito di fenomeni erosivi e pressioni antropiche (incendio, sovrappascolo), la vegetazione arbustiva si sostituisce a comunità erbacee tipiche dei pascoli mediterranei, con alternanza di formazioni perenni a *Dactylis hispanica*, *Hyparrhenia hirta* o *Stipa austroitalica*, o annuali, con *Triticum neglectum*, *Trachynia distachya* e *Dasypyrum villosum*. Lungo i versanti soggetti a maggiori fenomeni erosivi, si sviluppa l'alternanza di comunità tipiche dei calanchi, con prati di *Lygeum spartum* e arbusteti a dominanza di *Atriplex halimifolius*.

Le estese superfici agricole, prevalentemente occupate da colture annuali, supportano la presenza di formazioni erbacee vegetali, ricche di specie sinantropiche diffuse nell'area mediterranea.



Formazioni alofile a *Lygeum spartum*, *Suaeda vera* e *Atriplex halimus* su affioramenti argillosi nella porzione orientale dell'area di indagine.



Boscaglia densa a dominanza di *Pistacia lentiscus* con presenza di *Quercus pubescens* e *Juniperus oxycedrus* nel territorio di Craco.

Alla scala d'area vasta la gran parte del territorio è da ascrivere agli ecosistemi agricoli e in minor misura a quelli boschivi e semi-naturali. Gli agro-ecosistemi dominano ampiamente l'intero comprensorio analizzato lasciando poco spazio agli altri ecosistemi a maggiore naturalità.

Nella biocenosi di questi ecosistemi, la componente animale è rappresentata da specie a maggiore adattabilità ecologica, che utilizzano più di una tipologia di habitat. Si tratta di specie che spesso presentano caratteri di elevata adattabilità, e che di conseguenza, risultano essere ubiquitarie, poiché non risultano legate ad habitat particolari, potendo anzi sfruttare efficacemente tipologie ambientali anche molto diverse fra loro.

La fauna che colonizza questi ambienti si è adattata alle nuove condizioni della copertura vegetale determinate dall'intenso sfruttamento agricolo del territorio, inoltre le attività venatorie e le modificazioni ambientali hanno portato alla estinzione di molte specie presenti sino all'inizio del secolo come il lupo, il capovaccaio, il gatto selvatico, la gallina prataiola, per citarne alcune delle più note.

La struttura della comunità animale risente quindi di queste profonde variazioni e presenta una rete alimentare ridotta sulle specie di grande taglia e più attestata verso quelle di piccola taglia (insetti ed altri invertebrati, uccelli di piccola taglia e micromammiferi), ma nella quale non mancano specie di grande interesse biologico e conservazionistico (puzzola ed istrice).

Nell'area sono state censite 10 specie di mammiferi. Sono 18 le specie di anfibi e rettili presenti nel territorio dei calanchi materani, di cui dieci riportate negli allegati della Dir. Habitat. Gli anfibi per loro natura sono presenti in prossimità di laghetti carsici, cisterne o pozzi e se ne contano circa 7 specie tra cui il tritone italico (*Triturus italicus*) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

L'avifauna del territorio della collina materana è caratterizzata da oltre 70 specie. Quelle maggiormente presenti sono tipiche degli ambienti aperti, colture cerealicole, pascoli, incolti. Molti uccelli infatti nidificano direttamente al suolo come la calandra, la calandrella, l'allodola, la cappellaccia e la tottavilla.

La struttura del popolamento faunistico rispecchia l'uniformità ambientale dell'area, essendo presenti principalmente ambienti aperti, quali seminativi, mentre più rare sono le colture arboree e gli habitat forestali. Questi ultimi sono generalmente legati alla presenza di acqua e tendono ad ospitare specie più legate alle aree ecotonali.

5 Fauna

Nelle valutazioni delle perturbazioni che un'opera eolica può produrre sui comparti ambientali e naturali, in considerazione della tipologia dell'intervento di cui si devono valutare gli effetti si è ritenuto utile soffermarsi sui gruppi zoologici maggiormente vulnerabili a tali effetti, rappresentati dalla classe degli Uccelli e dall'ordine dei Chiropteri.

5.1 Avifauna

Per l'inquadramento delle comunità di uccelli dell'area di indagine, le osservazioni condotte nell'area sono state integrate da ulteriori dati raccolti nel periodo 2020-2021 nell'area vasta. Si riporta di seguito un elenco di specie potenzialmente presenti nell'area, corredato da status legale e conservazionistico, e dalla fenologia rilevata nel territorio indagato.

Nome italiano	Nome scientifico	All. I Dir. Uccelli	LR IUCN ¹	Fenologia ²		
				B	M	W
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	I	VU		X	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		VU	X		

¹Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondini et al. 2013): **EN** = Minacciata; **VU** = Vulnerabile; **NT** = Prossima alla minaccia; **LC** = A basso rischio.

² Fenologia rilevata: **B**= Nidificante; **M** = Migratrice; **W** = Svernante.

Nome italiano	Nome scientifico	All. I Dir. Uccelli	LR IUCN ¹	Fenologia ²		
				B	M	W
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		EN		X	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		LC	X		
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		LC	X		
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	I	VU	X	X	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	LC	X	X	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	I	LC	X	X	
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC		X	
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		NT		X	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	X		
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		LC	X		
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		NT	X		
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC	X		
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	X		
Civetta	<i>Athene noctua</i>		LC	X		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		LC	X		
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		LC	X		
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		LC	X		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC	X	X	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		NT		X	
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	I	VU		X	
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	I	VU		X	
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		NT	X		
Gazza	<i>Pica pica</i>		LC	X		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	X		
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	X		
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	I	VU		X	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	I	LC	X	X	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		LC	X		
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC		X	X
Merlo	<i>Turdus merula</i>		LC	X		
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	NT	X	X	
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	VU	X	X	X
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC	X		
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>		VU	X		
Pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	I	LC		X	
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC		X	X
Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>		LC	X		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		LC		X	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC	X		
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		DD	X	X	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		LC	X		
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		NT	X		
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		LC	X	X	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	X		
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		LC		X	

Nome italiano	Nome scientifico	All. I Dir. Uccelli	LR IUCN ¹	Fenologia ²		
				B	M	W
Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		LC	X		
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		LC	X	X	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	X		
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>		LC	X		
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		LC	X		
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	X		
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		LC	X	X	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I	LC	X		
Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC	X	X	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC	X		
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC	X		
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		LC	X		
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC	X		
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>		LC	X		

L'area oggetto del monitoraggio è caratterizzata dalla presenza di aree agro-pastorali, perlopiù condotte a seminativo, alternate a formazioni naturali arbustive ed erbacee. L'avifauna è principalmente quella caratteristica degli ambienti agricoli aperti, caratterizzati da diverse specie di corvidi, alaudidi, irundinidi, motacillidi, emberizidi. A queste vanno aggiunte specie legate alla presenza di vegetazione arboreo-arbustiva localizzate nei lembi boschivi e nelle fasce alberate lungo i canali e i fossi, quali paridi, fringillidi, silvidi ecc.

Per quanto riguarda lo status legale e conservazionistico, di seguito sono elencate le specie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli (per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale) e/o considerate a rischio secondo la Lista Rossa nazionale.

Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva 147/2009/CE	Categoria IUCN
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	I	VU
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		EN
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	I	VU
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	
Calandro	<i>Anthus pratensis</i>	I	
Falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>	I	VU
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	I	VU
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	I	VU
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	I	
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	VU
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>		VU

Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva 147/2009/CE	Categoria IUCN
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I	

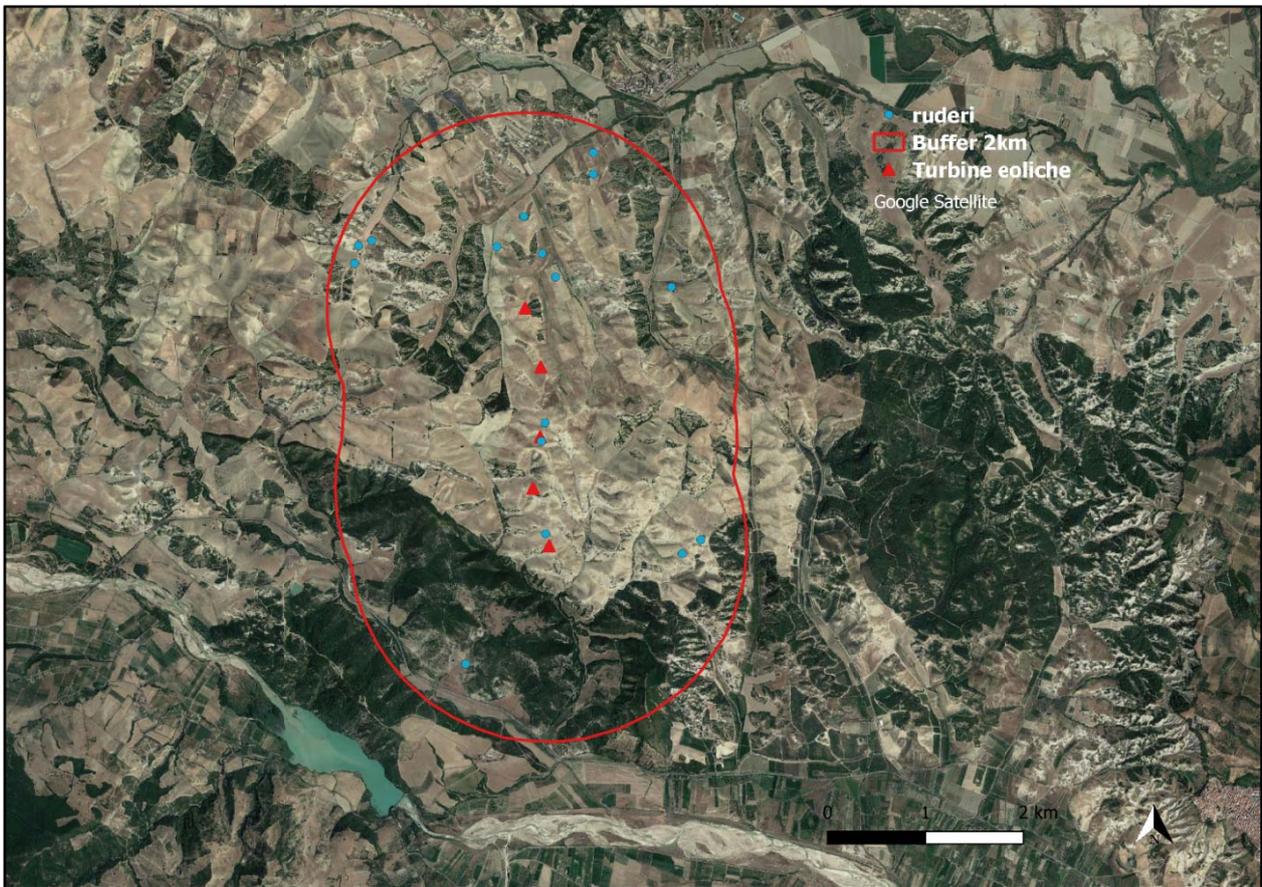
Tra di esse, le specie potenzialmente nidificanti nell'area indagata sono Allodola, Averla capirossa, Calandrella, Calandro, Ghiandaia marina, Passera d'Italia e Tottavilla, mentre per Biancone, Grillaio, Nibbio bruno e Nibbio reale il territorio indagato risulta di interesse come area trofica durante il periodo riproduttivo. Fra i rapaci, le specie per le quali è possibile stimare probabili attività riproduttive nel sito sono poiana *Buteo buteo* egheppio *Falco tinnunculus*, che rappresentano le specie più comuni e diffuse su territorio nazionale e regionale.

Sulla base delle caratteristiche geografiche e geomorfologiche, l'area di intervento risulta potenzialmente rilevante per lo sviluppo di correnti termiche ascensionali ed in continuità con il corridoio migratorio lungo i crinali della valle del fiume Agri. Le porzioni dell'area caratterizzate da estese colture erbacee e morfologia sub-pianeggiante si identificano, tuttavia, con una minore idoneità ambientale per le specie di uccelli di maggiore interesse conservazionistico e per le rotte migratorie.

Più in generale, i sistemi di valli dei fiumi lucani sono interessati dal passaggio di flussi migratori principali che attraversano la penisola italiana durante i periodi di passo primaverile ed autunnale.

5.1 Chiroterofauna

Nell'area sono stati censiti e indagati n. 16 strutture di origine antropica, abbandonati e/o informa ruderale, ritenuti idonei al ricovero dei chiroteri. Non sono mai stati rinvenute colonie, individui solitari o segni di presenza.



Localizzazione dei siti indagati per la ricerca dei *roost*



Esempio di rudere investigato al fine di individuare eventuali *roost* di chiroterri



Esempio di rudere investigato al fine di individuare eventuali *roost* di chirotteri

L'indagine preliminare delle comunità di Chiroteris base bioacustica, eseguita principalmente su di una analisi oggettiva dei sonogrammi derivati dalle registrazioni in espansione temporale, ha consentito di rilevare a livello specifico 6 specie, perlopiù caratterizzate da uno status definito "a minor preoccupazione", rappresentate da *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Pipistrellus pipistrellus*.

Valore conservazionistico delle specie rilevate nell'area di indagine.

***specie rinvenute sporadicamente**

Specie	Categoria IUCN	Status in Italia
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Minor preoccupazione	Minor preoccupazione
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	Minor preoccupazione	Minor preoccupazione
Pipistrello comune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Minor preoccupazione	Minor preoccupazione
Serotino <i>Eptesicus serotinus</i>	Minor preoccupazione	Quasi minacciato
Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i> *	Quasi minacciato	Vulnerabile
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> *	Bassa preoccupazione	Vulnerabile

Di seguito si riportano le frequenze delle emissioni delle specie rilevate:

- *Pipistrellus kuhlii* frequenza iniziale 72 KHz frequenza finale circa 40 KHz (specie a modulazione di frequenza);
- *Hypsugo savii* frequenza iniziale 47 KHz frequenza finale circa 32 KHz (specie mista FM/QCF ovvero che presenta una modulazione di frequenza dell'impulso ma che non è molto pronunciata e si avvicina a una frequenza costante);

- *Eptesicus serotinus* frequenza iniziale 50 KHz frequenza finale circa 27 KHz (specie mista FM/QCF ovvero che presenta una modulazione di frequenza dell'impulso ma che non è molto pronunciata e si avvicina a una frequenza costante);
- *Pipistrellus pipistrellus* frequenza iniziale 70 KHz frequenza finale circa 46 KHz (specie a modulazione di frequenza);
- *Miniopterus schreibersii* frequenza iniziale 85 KHz frequenza finale circa 52 KHz (specie a modulazione di frequenza);
- *Rhinolophus ferrumequinum* frequenza iniziale 80 KHz (specie a frequenza costante).

6 Conclusioni

In riferimento agli aspetti avifaunistici, rispetto alle specie note in bibliografia risulta necessario porre particolare attenzione verso la presenza di diversi rapaci e grandi veleggiatori. Fra i rapaci, si individuano 4 specie di maggiore interesse conservazionistico, regolarmente presenti nell'area vasta durante il periodo riproduttivo, biancone (*Circaetus gallicus*), grillaio (*Falco naumanni*), nibbio bruno (*Milvus migrans*) e nibbio reale (*Milvus milvus*). Di queste, nessuna risulta potenzialmente nidificante nel territorio di intervento, che viene però utilizzato come area trofica, soprattutto dal Nibbio reale.

Rispetto all'orografia territoriale vi è da sottolineare che i flussi migratori secondari scorrono lungo i versanti ed i crinali della valle del fiume Agri, così come accade per gli altri assi fluviali lucani. Gli uccelli migratori dagli assi fluviali, utilizzati come corridoi di migrazione secondaria, successivamente, confluiscono lungo la linea di costa attraverso la quale procedono muovendosi in direzione sud nel periodo di fine estate/inizio autunno e viceversa nel periodo primaverile quando giungono dai territori meridionali sulla penisola italiana continuando a muoversi verso nord lungo la linea di costa e -arrivati nella piana del metapontino- risalgono in contingenti di dimensioni molto variabili lungo gli assi fluviali per distribuirsi sul territorio o semplicemente per raggiungere nuovi assi migratori principali per fluire ulteriormente più a nord fino a raggiungere i luoghi di nidificazione.

In riferimento alla comunità di Chiroteri, le specie rilevate nell'area studio sono relativamente poche e particolarmente abbondanti a livello nazionale. Il pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*), il pipistrello di Savi (*H. savii*) e il pipistrello comune (*P. pipistrellus*) sono tre specie molto generaliste a basso rischio, particolarmente abbondanti in ambienti aperti e antropizzati. Anche il serotino, *Eptesicus serotinus*, benché non particolarmente abbondante a livello italiano, può essere considerata una specie non in pericolo e tendenzialmente legato ad ambienti antropizzati. Assieme a queste specie, nel complesso euriecie, ne sono state segnalate con pochissime registrazioni, alcune più specializzate come il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) e il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) seppur in maniera sporadica. In relazione alla geologia e geomorfologia della macroarea e alla esiguità di strutture idonee all'attività di *roosting*, nell'area non si rilevano siti di aggregazione. La comunità di chiroteri rilevata nell'area oggetto dello studio risulta pertanto particolarmente semplificata senza presenze significativamente abbondanti di specie critiche o quanto meno di elevato valore conservazionistico. Più del 90% delle segnalazioni raccolte è riferibile a specie antropofile e particolarmente adattabili da un punto di vista ecologico, quali il pipistrello albolimbato e il pipistrello di Savi.

In conclusione, in riferimento agli aspetti faunistici, la presenza del parco eolico sembra non incidere sulle comunità locali di Uccelli e Chiroteri, le quali risultano dominate da specie generaliste e comuni nei sistemi agricoli.

7 Riferimenti bibliografici

Aa.Vv., 2005 Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines Bats and Wind Energy Cooperative, Scientists Release 2004 Final Report. The Bats and Wind Energy Cooperative was founded by the American Wind Energy Association, Bat Conservation International, the National Renewable Energy Laboratory (U.S. Department of Energy) and the U.S. Fish and Wildlife Service

Ahlén I, Bach L, Baagøe HJ, Pettersson J (2007) Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Report 5571 <http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln>

Ahlén I, Baagøe HJ, Bach L (2009) Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *J Mammal* 90:1318–1323

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.

Arnett EB, Brown WK, Erickson WP, Fiedler JK, Hamilton BL, Henry TH, Jain A, Johnson GD, Kerns J, Koford RR, Nicholson CP, O'Connell TJ, Piorkowski MD, & Tankersley RD (2008) Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72:61-78

Arnett EB (2005) Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA

Baerwald EF, Edworthy J, Holder M, Barclay RMR (2009) A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J Wildl Manage* 73:1077–1081

Bach L, Brinkmann R, Limpens H, Rahmel U, Reichenbach M and Roschen A (1999) Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung

Barrios L & Rodríguez A (2004) Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41:72-81

Bibby C.J., Burgess N., Hill D., 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.

Brichetti P. & G. Fracasso, 2003. *Ornitologia italiana*, Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bright J, Langston R, Bullman R, Evans R, Gardner S, & Pearce-Higgins J (2008) Map of bird sensitivities to wind farms in Scotland: A tool to aid planning and conservation. *Biological Conservation* 141:2342-2356

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.

Crawford RL, Baker WW (1981) Bats killed at a north Florida television tower: a 25 year record. *J Mammal* 62:651-652

Drewitt AL & Langston RHW (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148:29-42

Erickson W., Johnson G., Young D., Strickland D., Good R., Bourassa M., Bay K., Sernka K. (2002) - Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments - National Wind Coordinating Committee (NWCC)

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.

Erickson WP, Gritski B, Kronner K (2003) Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring Report, September 2002 August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

European Union, 2011. "Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation".

Ferry C., Frochot B, - Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs, *La Terre et la Vie* 12 (I): 85-102, 1958.

IUCN (2008) 2008 IUCN Red List of threatened species. Available at: www.iucnredlist.org

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.

Johnson GD, Erickson WP, Strickland MD, Shepherd MF and Shepherd DA (2000) Avian monitoring studies at the buffalo ridge, Minnesota wind resource area: Results of a 4 year study. Unpublished report for the Northern States Power Company, Minnesota

Jones G., et al. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered species research*, 8: 93-115.

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.

Kikuchi R (2008) Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. *Journal for Nature Conservation* 16:44-55

Kunz TH, Arnett EB, Cooper BM, Erickson WP, Larkin RP, Mabee T, Morrison ML, Strickland MD, & Szenwczak JM (2007) Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. *Journal of Wildlife Management*:2449-2486

Kunz, T. H., E. B. Arnett, B. A. Cooper, W. I. P. Erickson, R. P. Larkin, T. Mabee, M. L. Morrison, J. D. Strickland, and J. M. Szewczak. 2007a. Assessing impacts of wind energy development on nocturnally active birds and bats. *Journal of Wildlife Management* 71:2449–2486.

Kuvlesky WP, Brennan LA, Morrison ML, Boydston KK, Ballard BM, & Bryant FC (2007) Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *Journal of Wildlife Management*:2487-2498

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.

Lekuona Sánchez J. M., 2001 – Uso del espacio por l'avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Informe final.

Madders M & Whitfield DP (2006) Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148:43-56.

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 maerogenerators 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.

Osborn R. G., C. D. Dieter, K. F. Higgins, R. E. Usgaard, and R. D. Nieger. (2001) Bird Mortality Associated with Wind Turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *American Midland Naturalist*. 143: 41-52 pp. Area di Studio: Minnesota; USA NATURA 2000 - Standard data form

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.

Preatoni et al., 2005. Identifying bats from time expanded recordings of search-calls: comparing classification methods. *Journal of Wildlife Management* 69:1601–1614

Rahmel U, Bach L, Brinkmann R, Dense C, Limpens H, Maßscher G, Reichenbach M, Roschen A (1999) Windkraftplanung und Fledermause. *Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 4: 155 161

Rodrigues L, Bach L, Duborg Savage MJ, Goodwin J, Harbusch C (2008) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany

Russo D., Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool., Lond.* (2002) 258, 91-103.

Stienen EWM, Courtens W, Everaert J, & Van De Walle M (2008) Sex-Biased Mortality of Common Terns in Wind Farm Collisions. *The Condor* 110:154-157.

Rydell J, Bach L, Doubourg-Savage M, Green M, Rodrigues L, Hedenström A (2010) Mortality of 52 bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur J Wildl Res* 56: 823–827

Rydell J, Engström H, Hedenström A, Larsen JK, Pettersson J, Green M (2012) The effects of wind power on birds and bats –a synthesis Vindval Report 6511:

Thelander G. C., L. Rugge, 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: Rijksinstituut 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: Rijksinstituut 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.