

REGIONE
CALABRIA

Provincia di
Catanzaro



Committente:

Cropani Wind Energy S.r.l.
via Sardegna, 40
00187 Roma (RM)
P.IVA/C.F. 15856981004

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "CROPANI"

Elaborato:

Studio incidenza ambientale

ID PROGETTO	DISCIPLINA	CAPITOLO	TIPO	REVISIONE	SCALA	FORMATO
IT-VesCro-Gem	ENV	GEN	TR	0		A4
NOME FILE:	IT-VesCro-Gem-ENV-GEN-TR-08-Rev.0					

Progettazione:



Ing. Saverio Pagliuso

Domenico Bevacqua
Saverio Pagliuso

**Studi geologici, agronomici,
archeologici e ambientali:**

**Studio geologico Dott.
Gaetano Bordone**

Gruppo di lavoro:

**Dott. Gaetano Bordone
Prof. Vittorio Amadio Guidi
Dott. Fabio Interrante
Dott. Sebastiano Muratore
Ing. Mauro Di Prete**

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	05/11/2021	PRIMA EMISSIONE	BORDONE	GEMSA	VESTAS

Premessa

Il presente Studio di Incidenza è redatto per conto della società Cropani Wind Energy S.rl., per la realizzazione di un Parco Eolico i cui aerogeneratori ricadono all'interno del territorio del Comune di Cropani (CZ), Sersale (CZ), Cerva (CZ) mentre la connessione nel territorio del Comune di Belcastro (CZ).

Cropani Wind Energy S.rl. garantisce che le macchine da installare saranno della più avanzata tecnologia esistente attualmente, corredate da certificazioni rilasciate da organismi internazionali. L'aspetto più significativo in termini di sostenibilità è la forte riduzione di impatto ambientale rispetto ai metodi tradizionali di produzione energetica. L'energia eolica, infatti, è inesauribile e la sua utilizzazione è indipendente dagli effetti di mercato poiché l'attuazione di questa infrastruttura offre l'approvvigionamento in forma ottimale di una delle risorse naturali proprie del territorio calabrese, quale è il vento. Tale proposta progettuale di utilizzo dell'energia eolica in Calabria, offrirà benefici diretti sulla struttura produttiva della zona, producendo introiti per canoni di cessione di terreni, concessioni edilizie, assunzione di personale.

In questa sede è fondamentale segnalare che all'interno del Buffer di 5 chilometri, a nord dell'area interessata, ricade il SIC MADAMA LUCREZIA (habitat dir. 92/43) e la RISERVA NATURALE DELLE VALLI CUPE. Pertanto il progetto del Parco Eolico nel suo complesso non ricade all'interno del SIC e della riserva.

Il tempo previsto per l'esecuzione del progetto sarà di circa 36 mesi a partire dalla data di inizio lavori da avviarsi successivamente al rilascio dell'autorizzazione unica e al conseguimento di tutti gli eventuali permessi necessari.

Il presente Studio di Incidenza viene pertanto elaborato dalla Società proponente in quanto da sempre attenta alle potenziali interferenze delle opere realizzate rispetto alla vicinanza con contesti ambientali tutelati. Inoltre, lo Studio di Incidenza è stato redatto in conformità alle nuove Linee Guida nazionali,

La Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) è una procedura di tipo preventivo, istituita ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE, nota come Direttiva "Habitat", al fine di accertare

l'eventualità e le modalità in cui un intervento o l'applicazione/variazione di un Piano o Programma possano influire sui Siti Natura 2000. L'obiettivo della VINCA è il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali e delle particolarità regionali e locali.

Ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i., si definisce **Sito di Importanza Comunitaria (SIC)**: un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione Europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B del sopraccitato DPR in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000", al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Infatti, l'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR n. 357/1997 e s.m.i. prevedono che la valutazione di incidenza debba tenere conto delle *caratteristiche e degli obiettivi di conservazione del sito*.

La normativa di riferimento

Le normative di riferimento e le relazioni tra le opere in previsione progettuale e gli strumenti di pianificazione territoriale sono illustrati nell'Elaborato progettuale "Studio di Impatto Ambientale". In Italia il recepimento della Direttiva Habitat e della valutazione di incidenza è avvenuto con il D.P.R. 357/97, modificato con il D.P.R. 120/2003. Ai fini della realizzazione della proposta progettuale, per la corretta valutazione della conservazione dell'integrità del/i sito/i Natura 2000 più prossimi al parco eolico, si è proceduto all'individuazione dell'assenza o meno di possibili effetti significativi negativi di un Piano/ Programma/Progetto/Intervento/Attività (P/P/P/I/A) sui siti Natura 2000.

L'impianto in progetto è collocato ad una distanza maggiore di 1000 metri rispetto al SIC Madama Lucrezia.

Essendo il progetto "non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ai fini della conservazione della natura", dal punto di vista del livello di dettaglio sarebbe stato necessario screening di incidenza (Fig. 1 Livelli della Valutazione di incidenza), introdotto e identificato dalla Guida metodologica CE sulla Valutazione di Incidenza art. 6 (3) (4) Direttiva 92/43/CEE "Habitat", come Livello I del percorso logico decisionale che caratterizza la VINCA, che è parte integrante dell'espletamento

della Valutazione di Incidenza (**NUOVE LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafi 3 e 4).**

Al fine di fugare qualsiasi dubbio sull'esistenza di potenziali fattori di rischio, per scopi puramente precauzionali, è stata comunque condotta una analisi di maggior dettaglio assimilabile al livello della "opportuna valutazione".

Altre norme di riferimento utilizzate per la stesura del presente documento:

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- D.G.R. Calabria n.277 del 19 luglio 2016 "Designazione Zone Speciali di Conservazione (ZSC) dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ricadenti nella provincia di Catanzaro;
- D.G.R. n.79 del 17 marzo 2016 "Designazione Zone Speciali di Conservazione (ZSC) dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) Madama Lucrezia.

Livello della Valutazione di Incidenza

Il livello raggiunto nella Valutazione di Incidenza, ha tenuto conto di quanto specificato nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019), di cui si riporta un estratto di seguito:

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

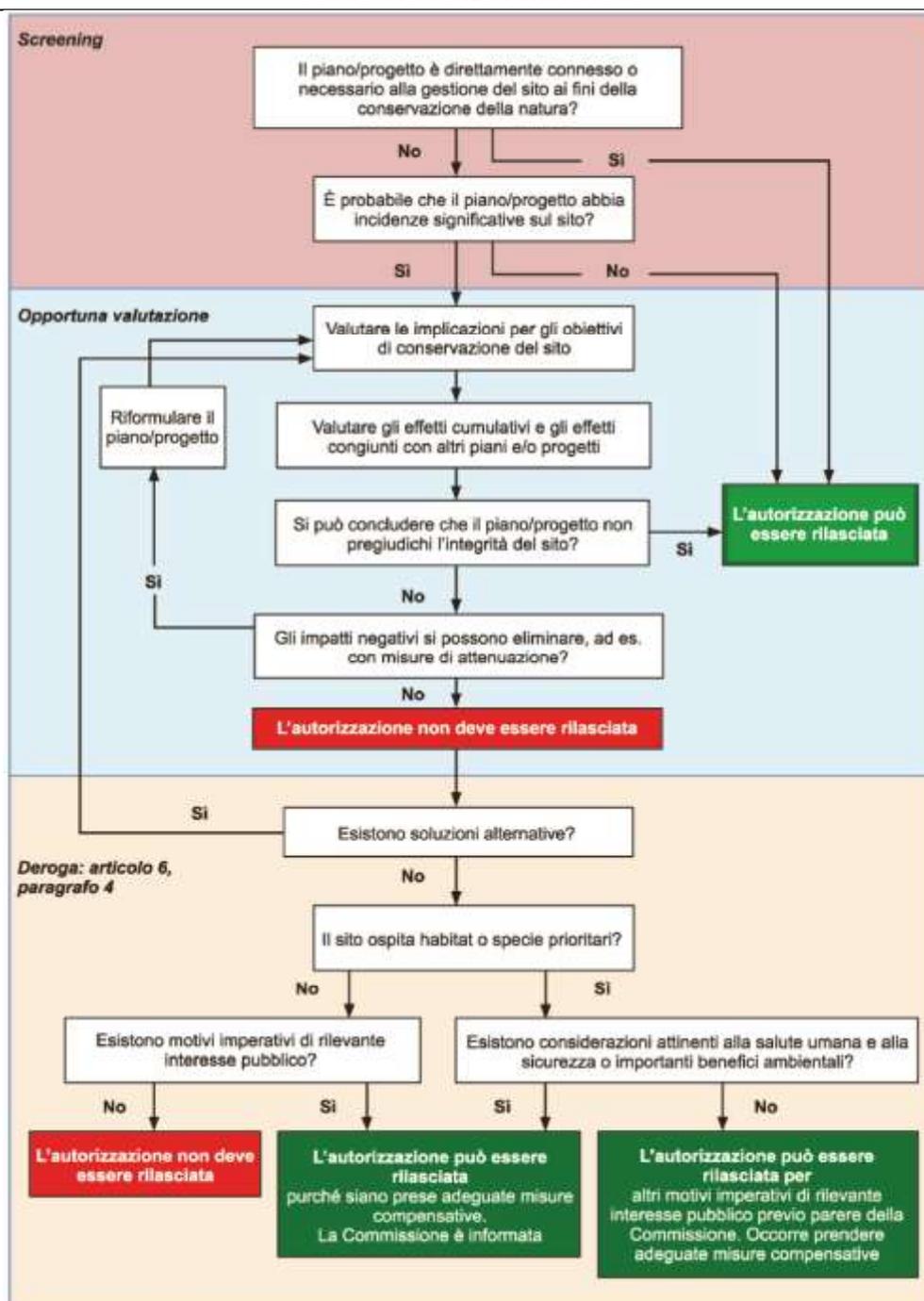


Figura 1 - Livelli della Valutazione di Incidenza (Guida all'interpretazione dell'art.6 Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat)

C(2018) 7621 final (GUCE 25/01/2019)

Secondo lo schema sopra riportato, il progetto del parco eolico in esame:

- **NON** è direttamente connesso o necessario alla gestione dei siti ai fini della conservazione della Natura, essendo di fatto all'esterno e a dovuta distanza minima dai siti presenti nel territorio circostante;
- **NON** è probabile che il progetto abbia incidenze significative sul sito;

Per tali ragioni, lo studio che – si sottolinea nuovamente - doveva riguardare la sola fase di screening, è stato condotto con maggior livello di dettaglio, tenendo comunque conto delle Disposizioni riportate nelle (**LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VInCA) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafi 3 e 4).**

La Direttiva 92/43/CEE "Habitat"

La Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 – Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva "Uccelli" costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000. Il continuo degrado degli habitat naturali e le minacce che gravano su talune specie figurano fra i principali aspetti oggetto della politica ambientale dell'Unione Europea. La direttiva "Habitat" mira a contribuire alla **conservazione della biodiversità** negli Stati membri definendo un quadro comune per la conservazione degli habitat, delle piante e degli animali di interesse comunitario. La direttiva "Habitat" stabilisce la rete Natura 2000. Tale rete è la più grande rete ecologica del mondo ed è costituita da *zone speciali di conservazione* designate dagli Stati membri a titolo della medesima direttiva. Inoltre, essa include anche le zone di protezione speciale istituite dalla direttiva "Uccelli" 2009/147/CE. La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione degli habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V. In sintesi, gli allegati I e II della direttiva contengono i **tipi di habitat e le specie** la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Alcuni di essi sono definiti come tipi di habitat o di specie "*prioritari*" (che rischiano scomparire). L'allegato IV elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa. La Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la valutazione di incidenza (art. 6), il finanziamento (art. 8), il monitoraggio e l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (artt. 11 e 17), e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

La designazione delle zone speciali di conservazione avviene in tre fasi. Secondo i criteri stabiliti dagli allegati, ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano habitat naturali e specie animali e vegetali selvatiche. In base a tali elenchi nazionali e d'accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di siti di importanza comunitaria per ognuna delle nove regioni biogeografiche dell'UE (alpina, atlantica, Mar Nero, boreale, continentale, macaronesica, mediterranea, pannonica e steppica). Entro un termine massimo di sei anni a decorrere dalla selezione di un sito come sito di importanza comunitaria, lo Stato membro interessato designa il sito in questione come zona speciale di conservazione.

Nelle zone speciali di conservazione, gli Stati membri prendono tutte le misure necessarie per garantire la conservazione degli habitat e per evitare il degrado nonché significative perturbazioni delle specie. Inoltre, la Direttiva prevede la possibilità che la Comunità cofinanzi le misure di conservazione.

Spetta inoltre agli Stati membri:

- **Favorire la gestione degli elementi del paesaggio ritenuti essenziali per la mitigazione, la distribuzione e lo scambio genetico delle specie selvatiche;**
- **Applicare sistemi di protezione rigorosi per talune specie animali e vegetali minacciate (allegato IV) e studiare l'opportunità di reintrodurre tali specie sui rispettivi territori;**
- **Proibire l'impiego di metodi non selettivi di prelievo, di cattura e uccisione per talune specie vegetali ed animali (allegato V).**

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 modificato ed integrato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n.120.

Rete Natura 2000

Natura 2000 è il sistema organizzato ("rete") di aree ("siti") destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati.

La Rete ecologica Natura 2000 è costituita dall'insieme dei siti individuati per la conservazione della diversità biologica. Essa trae origine dalla Direttiva Dell'UE n. 43 del 1992 ("Habitat") finalizzata alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi allegati I e II. La Direttiva "Habitat" prevede che gli Stati membri dell'UE contribuiscano alla

costituzione della rete ecologica europea Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominati Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata "Uccelli".

L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia, per il proprio territorio, da ciascuna Regione con il coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il disegno strategico di Natura 2000: il nuovo concetto di protezione dell'ambiente Rete Natura 2000 nasce dalle due Direttive comunitarie "Uccelli" (79/409/CEE) e "Habitat" (92/43/CEE), profondamente innovative per quanto riguarda la conservazione della natura. Non solo semplice tutela di piante, animali e aree ma **conservazione organizzata di habitat e specie**.

Viene definita la biodiversità come oggetto fondamentale della tutela, attraverso la protezione di specie e degli habitat che le ospitano, e si mira a costituire una rete funzionale di aree dedicate allo scopo, un insieme armonico di ambienti biotici e abiotici rappresentativi per l'intera Europa. Non un semplice insieme di territori isolati tra loro, ma un sistema di siti studiato per ridurre l'isolamento di habitat e di popolazioni e per agevolare gli scambi e i collegamenti ecologici.

Sono di particolare interesse le aree ad alta naturalità e i territori contigui che collegano ambiente antropico e ambiente naturale, soprattutto con funzione di corridoio ecologico, e si individuano i territori utili a mettere in relazione aree distanti spazialmente ma vicine per funzionalità ecologica. Le due Direttive comunitarie tendono a ricucire gli strapi di un territorio, quello europeo, che ha subito così tante frammentazioni degli ambienti naturali a favore dell'urbanizzazione, dell'attività industriale, dell'agricoltura intensiva e delle infrastrutture. Garantire la sopravvivenza di molte specie significa tutelarne l'area minima vitale e ripristinare le possibilità di comunicazione tra queste aree, promuovendo interventi che rimuovono le minacce alle specie e agli habitat e che indirizzino convenientemente le modalità di rinaturalizzazione.

Il fine ultimo di assicurare il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle condizioni di vita delle specie, viene perseguito concretamente sia mediante l'applicazione di specifiche direttive, indirizzi gestionali e verifiche, sia attraverso lo studio e la valutazione di incidenza, vincolanti per piani, progetti e interventi da realizzare all'interno o nelle adiacenze degli stessi Siti della Rete Natura 2000.

La rete Natura 2000, attualmente, rappresenta circa il 18% del territorio terrestre dell'UE. In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente il 21% circa del territorio nazionale.

Negli ultimi anni a causa dei continui interventi antropici sull'ambiente e conseguentemente sugli habitat, si è sempre più avvertita la necessità di un uso ecosostenibile delle risorse in modo tale da poter garantire la conservazione della biodiversità per le future generazioni. Tutto ciò ha portato ad una serie di azioni mirate alla tutela dell'ambiente, nell'interesse nazionale ed internazionale, che prevedono un approccio a 360° sull'ecosistema attraverso Direttive e Convenzioni Internazionali.

Descrizione del Parco Eolico Cropani.

Descrizione generale

Il Parco Eolico "Cropani" oggetto della presente relazione, prevede la realizzazione di 14 aerogeneratori con hub a 126 m, altezza massima punta pala pari a 207 metri e diametro rotore di 162 m nei territori dei Comuni di Cropani (CZ), Cerva (CZ) e Sersale (CZ).

La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore è variabile da 3,20 MW a 6,00 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 84,00 MW.

Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo, con scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l'area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico.

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

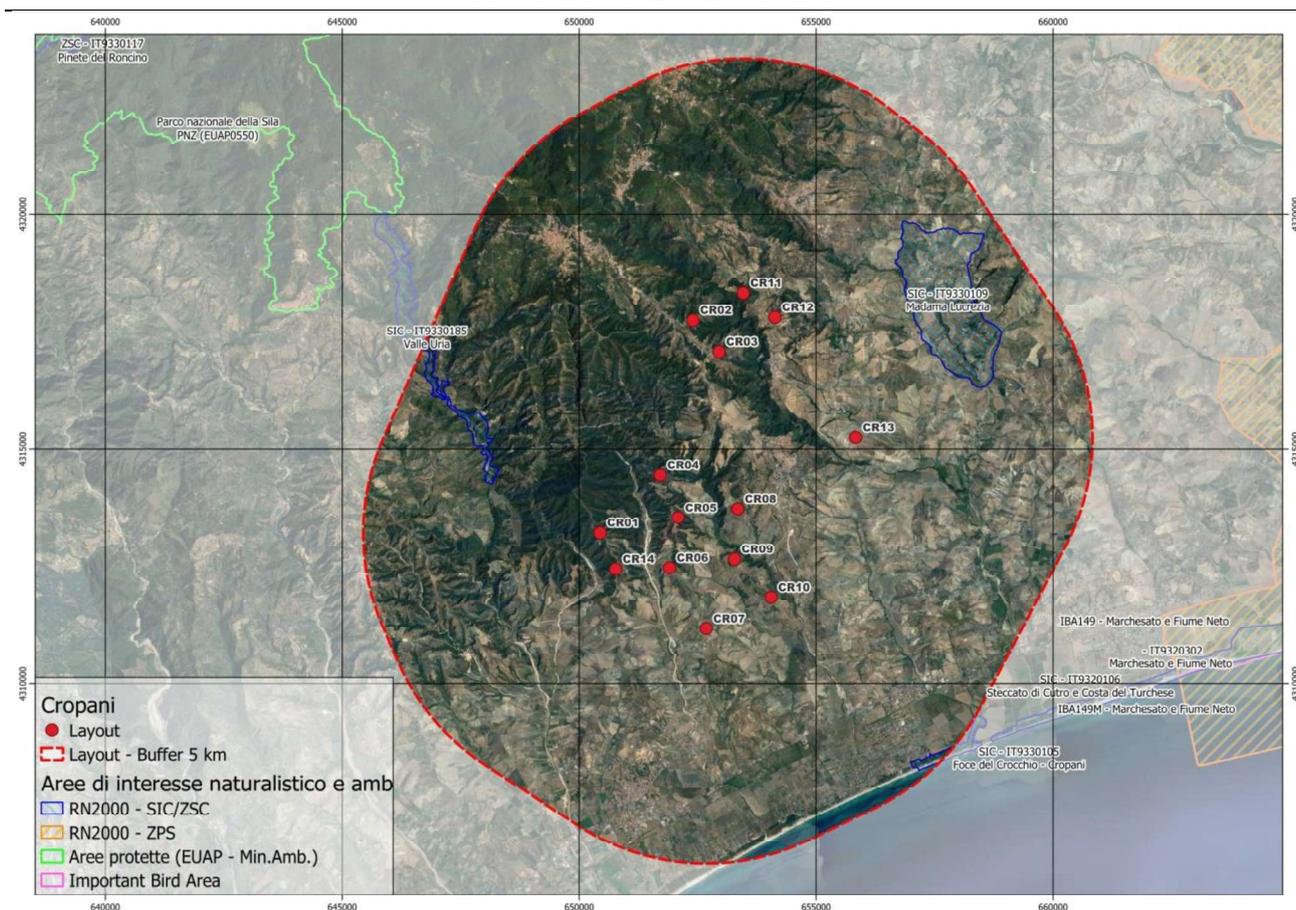
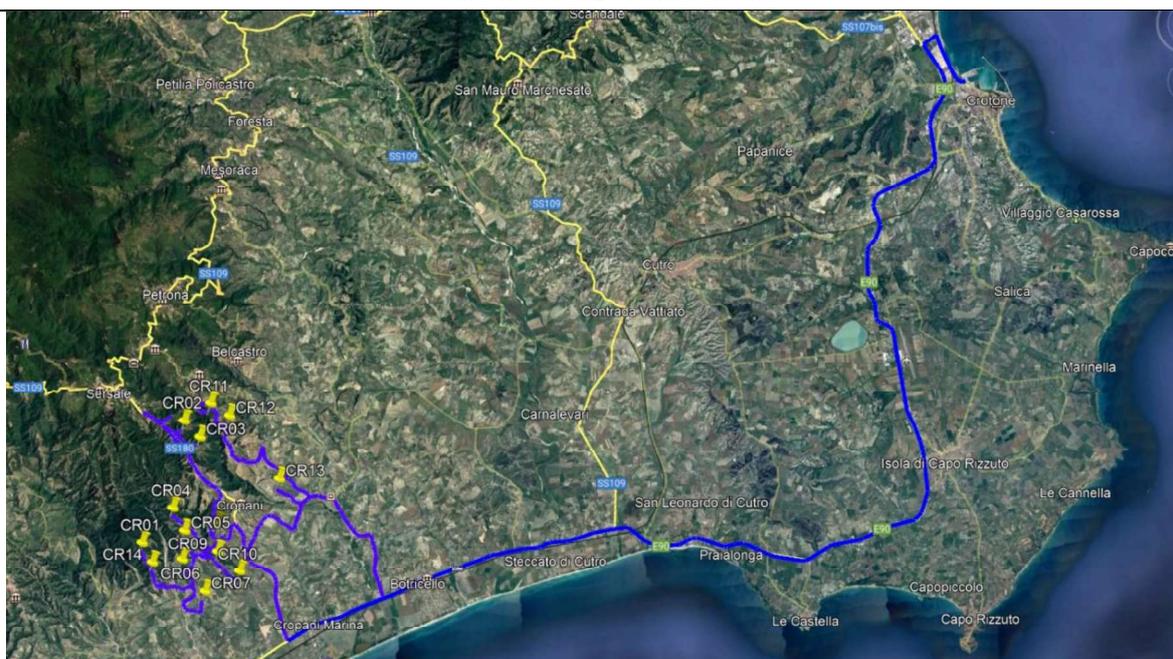


Figura 2 - Individuazione Area Parco su base immagine satellitare con Buffer di 5 km.

La Sottostazione Elettrica sarà realizzata nel territorio del Comune di Belcastro in Provincia di Catanzaro sempre dalla stessa società Cropani Wind Energy S.rl.

Il relativo cavidotto di collegamento in MT sarà realizzato interrato sui territori dei comuni di Cropani (CZ), Cerva (CZ), Sersale (CZ), Andali (CZ) e Belcastro (CZ). Cropani Wind Energy S.r.l., stima di ottenere da questo parco eolico, composto da n. 14 aerogeneratori, una produzione lorda di circa 164.202,00 MWh/anno. Negli elaborati inclusi nel progetto vengono descritte le opere civili e le installazioni elettromeccaniche previste per la posa degli 14 aerogeneratori. L'area interessata dalla realizzazione del parco è accessibile dalla Strada Statale SS 106 bis tramite la S.P. 4, per avvicinamento agli aerogeneratori CR11, CR12 e CR13, e la S.S. 180, per l'avvicinamento a tutti gli altri aerogeneratori.

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo Studio Incidenza Ambientale



Dalle citate arterie stradali, l'accesso ai siti di ubicazione delle torri eoliche avviene attraverso strade comunali e strade interpoderali limitando al minimo indispensabile gli interventi di viabilità. Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

Il parco eolico "Cropani" sarà costituito da un complesso di aerogeneratori di potenza nominale variabile di 6,0 MW avente un rotore tripala con un sistema di orientamento attivo.

Il rotore ha un diametro max pari a 162,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l'aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

Il numero di aerogeneratori previsti è 6 per una potenza totale installata massima pari a 84,00 MW. Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza media non inferiore a 5 diametri del rotore (810 m).

Le pale hanno una lunghezza di 81 m e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

Criteria generali adottati per la disposizione e collocazione degli aerogeneratori

L'individuazione delle aree idonee e sensibili si basa su criteri di valutazione di diversa natura quali vincolistici, paesaggistici oltre, ovviamente, a quelli di imprenditorialità e ottimizzazione della producibilità di energia da fonte eolica.

La localizzazione delle aree idonee parte dallo studio di tutti i vincoli presenti nell'area, valutando la morfologia del territorio e individuando le criticità presenti in modo da definire le aree sensibili e le aree compatibili o a compatibilità limitata per l'inserimento di impianti eolici.

Sono definite sensibili quelle aree ritenute non idonee alla localizzazione di nuovi impianti eolici quali, ad esempio: le aree vincolate, i parchi, le aree a forte pendenza, le aree a pericolosità geomorfologica, i centri urbani, le aree afferenti alla rete Natura 2000 e relative fasce di rispetto. A queste si aggiungono, su suggerimento degli strumenti programmatici locali le strade di valore paesaggistico, la costa, le aree naturali (compresi i pascoli) e numerosi altri elementi.

Per la verifica che l'impianto eolico in oggetto non ricada in aree sensibili non idonee, si è tenuto conto del QTRP della Regione Calabria che fornisce indicazioni sulle aree non idonee all'installazione di FER.

La sovrapposizione degli areali selezionati alle aree a più alta ventosità e potenzialità eolica, tratte dall'Atlante del CESI e dall'Atlante Eolico Regionale, consente di individuare i potenziali bacini eolici. Questi ultimi risultano dalla coincidenza tra aree definite compatibili e buone potenzialità eoliche.

Per la fattibilità, in termini di produzione, si rimanda alla relazione sulla producibilità, qui basta affermare che la ventosità del sito è ampiamente sufficiente ad assicurare un livello di produzione energetica più che accettabile: con una producibilità media di 1.955 kWh/kw installato.

Sottostazione

Il progetto del parco eolico "Cropani" prevede la realizzazione di una Stazione Utenza 30/150kV che consegnerà l'energia al futuro ampliamento della Stazione Elettrica 380/150 kV "Belcastro" di proprietà TERNA sita nel Comune di Belcastro.

Cavidotto

Il cavidotto per il trasporto dell'energia si sviluppa per circa 48 Km di lunghezza complessiva fra le varie connessioni dei singoli aerogeneratori fino al recapito finale. Il tracciato del cavidotto si sviluppa quasi interamente lungo strade provinciali e comunali oltre a brevi tratti posati su terreni agricoli per gli allacci agli aerogeneratori.

Rischio archeologico

Nell'area interessata dal parco eolico in progetto non sono presenti siti archeologici. Ad ogni modo, rispetto alle indicazioni che saranno eventualmente fornite dalla Soprintendenza, il proponente attiverà tutto quanto necessario per l'ottemperanza di quanto prescritto dall'organismo competente.

Centri urbani e fabbricati

Nella progettazione del Parco Eolico "CROPANI", tutti gli aerogeneratori sono stati posti ad una distanza minima di almeno oltre 500 metri dai fabbricati permanentemente abitati. A tal fine è stata eseguita una attenta ricognizione dei fabbricati esistenti tramite sopralluoghi e verifiche in campo. Per questo motivo non sussistono criticità legate alla prossimità degli impianti ai centri urbani, in merito al disturbo visivo.

Distanze aree "sensibili"

Dal punto di vista vincolistico e paesaggistico, nella progettazione del nuovo impianto si è prestata molta attenzione al rispettare le distanze dai siti sensibili per evitare forti interferenze percettive nonché il rispetto dei buffer dalle aree vincolate presenti sul territorio.

Nella fattispecie, il sito di installazione ricade all'interno di aree classificate come agricole dalle previsioni degli Strumenti Urbanistici vigenti, trattasi dunque di territori potenzialmente idonei all'installazione del parco eolico proposto.

Inoltre, dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica (compatibilità dell'intervento con eventuali aree non idonee, previste dal QRTP) riportati nei paragrafi precedenti e che sono serviti come base per l'analisi del Quadro di Riferimento Programmatico, è emerso che: dal punto di vista vincolistico, il territorio interessato dall'interventi proposto non è incluso in alcuna delle seguenti categoria riservate ed in particolare è escluso da:

- vincolo storico-culturale (d.lgs 42/2004);
- vincolo paesaggistico (d.lgs 42/2004);
- vincolo archeologico;
- vincolo floro-faunistico (aree SIC, ZPS, ZSC) (d.p.r. n. 357/1997, integrato e modificato dal d.p.r. n. 120/2003);

- area parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991).

Il sito di progetto, inoltre, non risulta:

- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in aree dove l’instabilità generale del pendio e le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l’integrità dell’opera;
- in aree esondabili o alluvionabili.

Il parco eolico in progetto, rispetta ampiamente queste distanze.



Figura 3 – pascoli, uliveti e calanchi all’interno dell’area di studio.



Figura 4: Uliveto e arbusteti mediterranei nell'area di studio.



Figura 5- Pendii con macchia mediterranea, uliveto, leccio e arbusti.

Rete Natura 2000 – siti ZSC/PSIC E ZPS

Natura 2000 è una Rete che comprende l'insieme di quelle aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea. Questa Rete sottopone a tutela una

serie di habitat e specie animali e vegetali indicati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (recepita dalla Legge 57/1992), e negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE Unione Europea che rende note le aree naturali che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali). "L'obiettivo della direttiva "Habitat", il cui recepimento è avvenuto in Italia nel 1997 con il Regolamento approvato con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, non è solo quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione ma, anche, di favorire l'integrazione della tutela degli habitat e specie animali e vegetali con le attività economiche e con le esigenze sociali e culturali delle popolazioni che vivono all'interno delle aree che fanno parte della Rete Natura 2000". (Report Risultati delle ZSC Lago di Tarsia – Foce del fiume Crati, Amici della Terra, 2020).

La Rete Natura 2000 è costituita da due tipi di aree aventi diverse relazioni spaziali tra loro: - Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla direttiva "Uccelli"; - Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) previste dalla direttiva "Habitat". I vecchi Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono evoluti in Zone Speciali di Conservazione al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicati come Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC), processo che il Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Calabria ha ultimato nel 2018.

In Calabria la Rete Natura 2000 comprende 178 ZSC, 1 pSIC, 6 ZPS, per una superficie totale interessata pari a 322.924 ha. Per la valutazione degli ecosistemi presenti è stata utilizzata la classificazione MAES (Mappatura e Valutazione degli Ecosistemi e dei loro servizi).

Siti Rete Natura 2000, prossimi all'area di progettazione del Parco Eolico Cropani.

Gli unici siti protetti prossimi all'area di interesse progettuale sono:

- SIC denominato **Madama Lucrezia COD IT IT9330109** habitat dir. 92/43;
- SIC denominato Valle Torrente Uria **COD IT 330185** habitat dir. 92/43;
- Foce del Fiume Crocchio;
- RISERVA NATURALE REGIONALE DELLE VALLI CUPE.

Come si evince dalla seguente cartografia l'impianto **in progetto dista oltre 1000 metri dall'area protetta SIC più prossima (Madama Lucrezia, CO " IT 9330109 ")**.

L'intervento di progetto non ricade in alcuna area ZSC o ZPS: la distanza dai siti più prossimi e la tipologia di potenziali interferenze con essi, sono tali da garantire con ragionevole sicurezza la non interferenza dell'opera con la Rete Natura 2000. Inoltre, la distanza dell'area di progetto, considerando il buffer di 5 km rispetto all'ubicazione degli aerogeneratori, si mantiene idonea anche nel rispetto dei centri urbani locali.

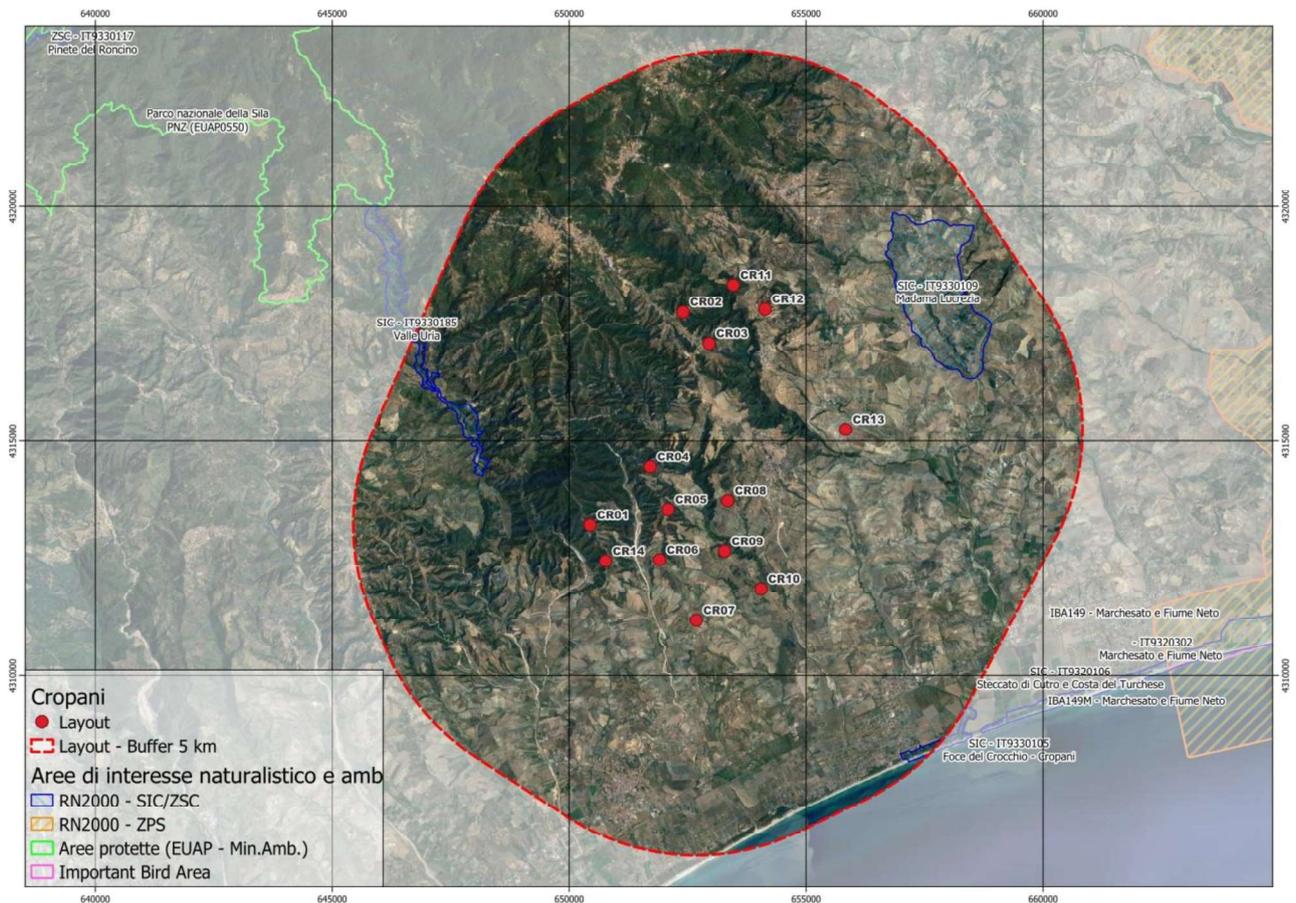


Figura 6 – area di studio. SIC ricadenti nel buffer di 5 km.

Siti Rete Natura 2000 e Riserve Regionali

Sic Madama Lucrezia (IT9330109)

Descrizione (habitat dir. 92/43) Pareti rocciose silicee con vegetazione Casmofitica. Arbusteti termo - mediterranei e pre - desertici. Percorsi steppici di graminacee e piante annue dei Thero - *Brachypodietea*. Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Il sito si estende per circa 450 ha nell'area collinare del comune di Belcastro, a ca. 4 km dalla costa ionica catanzarese, include un sistema di rupi e pareti verticali colonizzate da vegetazione casmofitica, arbusteti mediterranei e formazioni erbacee xeriche. L'area si estende in un paesaggio prevalentemente caratterizzato da argille siltose e silt argilloso grigio bruno –chiaro con intercalazioni di arenarie caratterizzate da bassa resistenza ai processi erosivi esistenti. E' presente un complesso di suoli: da sottili a molto profondi, con scheletro da assente ad abbondante, a tessitura da grossolana a fine, da non calcarei a molto calcarei, da neutri ad alcalini, con riserva idrica elevata; nella zona a nord il drenaggio è buono o mediocre con media tendenza a fessurare durante la stagione asciutta, mentre a sud vi sono suoli con riserva idrica bassa, drenaggio rapido e pietrosità superficiale molto abbondante. Dal punto di vista bioclimatico appartiene alla fascia termomediterranea superiore, con ombrotipo subumido inferiore. Le rupi arenacee e i calanchi argillosi che caratterizzano il sito sono rappresentate di una tipologia frequente nel territorio paesaggisticamente contraddistingue l'area collinare del versante ionico della provincia. Per quanto riguarda le criticità, l'espansione recente dell'uliveto, sta causando un trasformazione del pascolo che ha in gran parte alterato gli ecosistemi delle aree pseudo steppiche.

Avifauna presente nel SIC Madama Lucrezia.

L'Avifauna dell'area è riconducibile principalmente a quella che, nel continente europeo, vive nella fascia mesomediterranea e submediterranea, eccezionalmente nella fascia termomediterranea. La distribuzione e la concentrazione delle diverse specie è conseguenza dello stato di naturalità-degrado degli ecosistemi, nei diversi ambienti, presenti all'interno. È opportuno ancora osservare che la zona è anche una delle aree meglio conosciute, dal punto di vista ornitologico, della Regione, grazie a pluriennali ricerche di campo, condotte principalmente per la presenza in passato del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) ormai estinto come nidificante e del lanario (*Falco biarmicus*). L'ultima nidificazione certa del lanario, risale a più di 12 anni fa, attualmente il sito risulta occupato dal Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), dal Gheppio (*Falco tinnunculus*), dal Grillaio (*Falco naumanni*), dalla Poiana (*Buteo buteo*) e dal Nibbio bruno (*Milvus migrans*). Il SIC è frequentato anche dal Biancone (*Circaetus gallicus*), dallo Sparviere (*Accipiter nisus*) e di comparsa irregolare anche dall'Astore (*Accipiter gentilis*). Altre specie di rapaci utilizzano l'area come punto di sosta durante la migrazione. Nel periodo marzo – aprile, è possibile osservare specie appartenenti al genere *Circus* come il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella pallida (*Circus macrorus*) e l'Albanella

minore (*Circus pygargus*). Le pareti verticali sono sito di nidificazione di Passeriformi di grossa taglia come la Taccola (*Corvus monedula*) e il Corvo imperiale (*Corvus corax*).

Sulla base delle conoscenze riguardo la biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alla classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie presenti nell'area stessa.

Tutte le specie sono state inserite nelle categorie delle seguenti normative e Liste rosse Nazionali.

Categorie Globali di Minaccia delle specie del Red Data Book IUCN (LIPU and WWF 1999):

Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn., 69: 3-43.

EX: (Extinct) estinto

EW: (Extinct in the wild) estinto allo stato libero

CR: (Critically endangered) in pericolo in modo critico

EN: (Endangered) in pericolo

VU: (Vulnerable) vulnerabile

NT: (Prossimo alla minaccia)

LR: (Lower risk) a più basso rischio

DD: (Data deficient) carenza di informazioni

NE: (Not evaluated) non valutate.

STATUS IN EUROPA (da: Burfield I., van Bommel F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge; SPEC in Tucker G. M. e M. F. Heath, (1994).)

SPEC 1: Specie presenti in Europa, globalmente minacciate, che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione poiché il loro status le pone come minacciate;

SPEC 2: specie le cui popolazioni sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

SPEC 3: specie le cui popolazioni non sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

NON SPEC: specie a status favorevole in Europa ove sono quasi interamente concentrate.

Tabella 1 – Check list delle specie

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Poiana	Buteo buteo	NON SPEC	LR
Sparviere	Accipiter nisus	SPEC 3	LR
Astore	Accipiter gentilis	SPEC 3	CR
Aquila minore	Aquila pennata	SPEC 2	LR
Grillaio	Falco naumanni	SPEC 1	LR
Gheppio	Falco tinnunculus	SPEC 3	LR
Falco pellegrino	Falco peregrinus	SPEC 3	LR
Colombaccio	Columba palumbus	NON SPEC	LR
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	NO SPEC	LR
Tortora selvatica	Streptopelia turtur	SPEC 1	VU
Cuculo	Cuculus canorus	NO SPEC	LR
Barbagianni	Tyto alba	NO SPEC	LR
Assiolo	Otus scops	NO SPEC	LR
Civetta	Athene noctua	SPEC 3	LR
Allocco	Strix aluco	NO SPEC	LR
Succiacapre	Caprimulgus europaeus	NO SPEC	LR
Gruccione	Merops apiaster	NO SPEC	LR
Ghiandaia marina	Coracias garrulus	SPEC 3	LR
Upupa	Upupa epops	NO SPEC	LR

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Picchio rosso maggiore	Dendrocopus major	NO SPEC	LR
Torcicollo	Jynx torquilla	NO SPEC	LR
Cappellaccia	Galerida cristata	NO SPEC	LR
Tottavilla	Lullula arborea	NO SPEC	LR
Allodola	Alauda arvensis	SPEC 3	LR
Pispola	Anthus pratensis	NO SPEC	LR
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	NO SPEC	LR
Ballerina bianca	Motacilla alba	NO SPEC	LR
Passera scopaiola	Prunella modularis	NO SPEC	LR
Pettiroso	Erithacus rubecula	NO SPEC	LR
Usignolo	Luscinia megarhynchos	NO SPEC	LR
Codirosso spazzacamino	Phoenicurus ochruros	NO SPEC	LR
Stiaccino	Saxicola rubetra	NO SPEC	LR
Saltimpalo	Saxicola torquatus	NO SPEC	LR
Culbianco	Oenanthe oenanthe	SPEC 3	LR
Passero solitario	Monticola solitarius	NO SPEC	LR
Merlo	Turdus merula	NO SPEC	LR
Tordo bottaccio	Turdus philomelos	NO SPEC	LR
Beccamoschino	Cisticola juncidis	NO SPEC	LR
Sterpazzola	Sylvia communis	NO SPEC	LR
Sterpazzolina comune	Sylvia cantillans	NO SPEC	LR
Capinera	Sylvia atricapilla	NO SPEC	LR

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Usignolo di fiume	Cettia cettii	NO SPEC	LR
Occhiocotto	Sylvia melanocephala	NO SPEC	LR
Lui verde	Phylloscopus sibilatrix	NO SPEC	LR
Lui grosso	Phylloscopus throchilus	NO SPEC	LR
Lui piccolo	Phylloscopus collybita	NO SPEC	LR
Codibugnolo	Aegithalos caudatus	NO SPEC	LR
Cinciarella	Cyanistes caeruleus	NO SPEC	LR
Fiorrancino	Regulus ignicapillus	NO SPEC	LR
Cinciallegra	Parus major	NO SPEC	LR
Rigogolo	Oriolus oriolus	NO SPEC	LR
Averla piccola	Lanius collurio	SPEC 3	LR
Averla capirossa	Lanius senator	NO SPEC	LR
Ghiandaia	Garrulus glandarius	NO SPEC	LR
Gazza	Pica pica	NO SPEC	LR
Taccola	Corvus monedula	NO SPEC	LR
Cornacchia grigia	Corvus cornix	NO SPEC	LR
Corvo imperiale	Corvus corax	NO SPEC	LR
Storno	Sturnus vulgaris	NO SPEC	LR
Passera d'Italia	Passer italiae	NO SPEC	LR
Passera mattugia	Passer montanus	NO SPEC	LR
Fringuello	Fringilla coelebs	NON SPEC	LR
Verzellino	Serinus serinus	NON SPEC	LR

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Verdone	Carduelis chloris	NON SPEC	LR
Cardellino	Carduelis carduelis	NO SPEC	LR
Lucherino	Carduelis spinus	NO SPEC	LR
Fanello	Linaria cannabina	SPEC 2	LR
Zigolo nero	Emberiza cirulus	NO SPEC	LR
Zigolo muciatto	Emberiza cia	NO SPEC	LR
Strillozzo	Emberiza calandra	SPEC 2	LR

Fauna

Mammiferi
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>
Crocidura a ventre bianco <i>Crocidura leucodon</i>
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolen</i>
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>
Tasso <i>Meles meles</i>
Donnola <i>Mustela nivalis</i>
Faina <i>Martes foina</i>
Puzzola <i>Mustela putorius</i>
Cinghiale <i>Sus scrofa</i>

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Anfibi
Salamandra pezzata <i>Salamandra salamandra</i>
Tritone italico <i>Lissotriton italicus</i>
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>
Rana agile <i>Rana dalmatina</i>
Rana appenninica <i>Rana italica</i>

Rettili
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>
Vipera comune <i>Vipera aspis</i>
Biacco <i>Hierops viridiflatus</i>
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>

Chiroterti

<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore



Figura 7 – la Timpa delle Carvane all'interno del SIC Madama Lucrezia. Notare come la presenza dell'uliveto ha completamente alterato l'habitat tipico del prato pascolo.

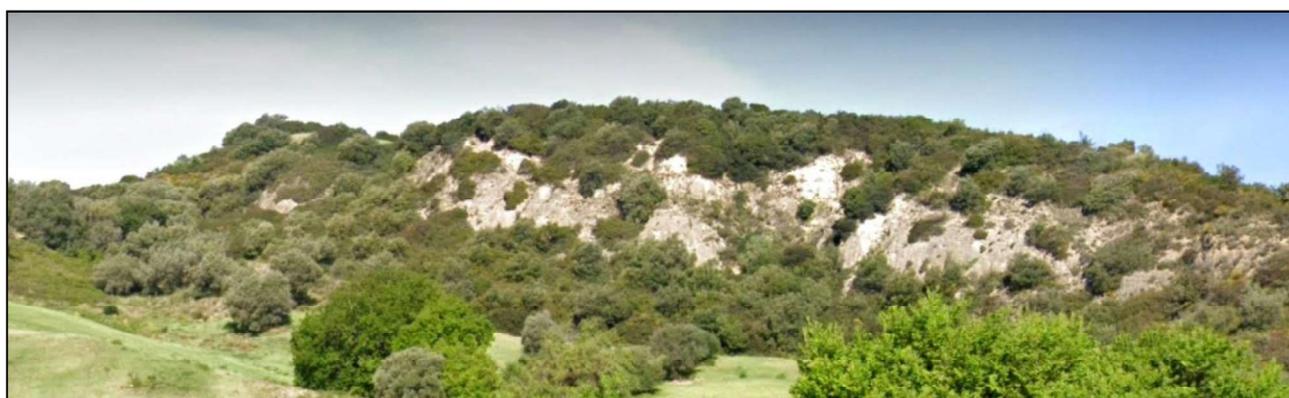


Figura 8 – il versante nord del SIC. Sono visibili arbusteti e affioramenti rocciosi.

Sic valle del Torrente Lauria

Descrizione (habitat dir. 92/43) Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica. Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio – Acerion. Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba. Foreste di Platanus orientalis e Liquidambar orientalis. Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio - Tamaricetea e Securinegion tinctoriae). Faresti di Quercus ilex e Quercus rotundifolia). Superficie (ha) 159.

Comuni di Zagarise e Sersale. Quota min/max (m slm) 150 -740. Area protetta Riserva Regionale Valli Cupe.

L'area comprende il tratto mediano del torrente Uria, corso d'acqua che si origina dalla Sila Catanzarese, e sfocia nel mar Ionio, assumendo nel tratto terminale la tipica morfologia delle fiumare meridionali. Il tratto delimitato dal sito proposto è quello mediano che in parte coincide con uno dei settori della Riserva Regionale Valli Cupe. Geologicamente il sito attraversa un complesso di formazioni igneo – metamorfico di gneiss e scisti biotitici della Sila ed entra in contatto con conglomerati grossolani con ciottoli subarrotondati di rocce cristalline, di era Cenozoica (Miocene medio – superiore).

Avifauna presente nel SIC Valle Uria e nella Riserva Regionale Delle Valli Cupe:

Sulla base delle conoscenze riguardo la biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alla classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie presenti nell'area stessa.

Tutte le specie sono state inserite nelle categorie delle seguenti normative e Liste rosse Nazionali.

Categorie Globali di Minaccia delle specie del Red Data Book IUCN (LIPU and WWF 1999):
Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn., 69: 3-43.

EX: (Extinct) estinto

EW: (Extinct in the wild) estinto allo stato libero

CR: (Critically endangered) in pericolo in modo critico

EN: (Endangered) in pericolo

VU: (Vulnerable) vulnerabile

NT: (Prossimo alla minaccia)

LR: (Lower risk) a più basso rischio

DD: (Data deficient) carenza di informazioni

NE: (Not evaluated) non valutate.

STATUS IN EUROPA (da: Burfield I., van Bommel F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge; SPEC in Tucker G. M. e M. F. Heath, (1994).)

SPEC 1: Specie presenti in Europa, globalmente minacciate, che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione poiché il loro status le pone come minacciate;

SPEC 2: specie le cui popolazioni sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

SPEC 3: specie le cui popolazioni non sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

NON SPEC: specie a status favorevole in Europa ove sono quasi interamente concentrate.

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Poiana	Buteo buteo	NON SPEC	LR
Sparviere	Accipiter nisus	SPEC 3	LR
Astore	Accipiter gentilis	SPEC 3	CR
Aquila minore	Aquila pennata	SPEC 2	LR
Grillaio	Falco naumanni	SPEC 1	LR
Gheppio	Falco tinnunculus	SPEC 3	LR
Falco pellegrino	Falco peregrinus	SPEC 3	LR
Colombaccio	Columba palumbus	NON SPEC	LR
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	NO SPEC	LR
Tortora selvatica	Streptopelia turtur	SPEC 1	VU
Cuculo	Cuculus canorus	NO SPEC	LR
Barbagianni	Tyto alba	NO SPEC	LR
Assiolo	Otus scops	NO SPEC	LR
Civetta	Athene noctua	SPEC 3	LR

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Allocco	Strix aluco	NO SPEC	LR
Succiacapre	Caprimulgus europaeus	NO SPEC	LR
Gruccione	Merops apiaster	NO SPEC	LR
Ghiandaia marina	Coracias garrulus	SPEC 3	LR
Upupa	Upupa epops	NO SPEC	LR
Picchio rosso maggiore	Dendrocopus major	NO SPEC	LR
Torcicollo	Jynx torquilla	NO SPEC	LR
Cappellaccia	Galerida cristata	NO SPEC	LR
Tottavilla	Lullula arborea	NO SPEC	LR
Allodola	Alauda arvensis	SPEC 3	LR
Pispola	Anthus pratensis	NO SPEC	LR
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	NO SPEC	LR
Ballerina bianca	Motacilla alba	NO SPEC	LR
Passera scopaiola	Prunella modularis	NO SPEC	LR
Pettiroso	Erithacus rubecula	NO SPEC	LR
Usignolo	Luscinia megarhynchos	NO SPEC	LR
Codiroso spazzacamino	Phoenicurus ochruros	NO SPEC	LR
Stiaccino	Saxicola rubetra	NO SPEC	LR
Saltimpalo	Saxicola torquatus	NO SPEC	LR
Culbianco	Oenanthe oenanthe	SPEC 3	LR
Passero solitario	Monticola solitarius	NO SPEC	LR
Merlo	Turdus merula	NO SPEC	LR

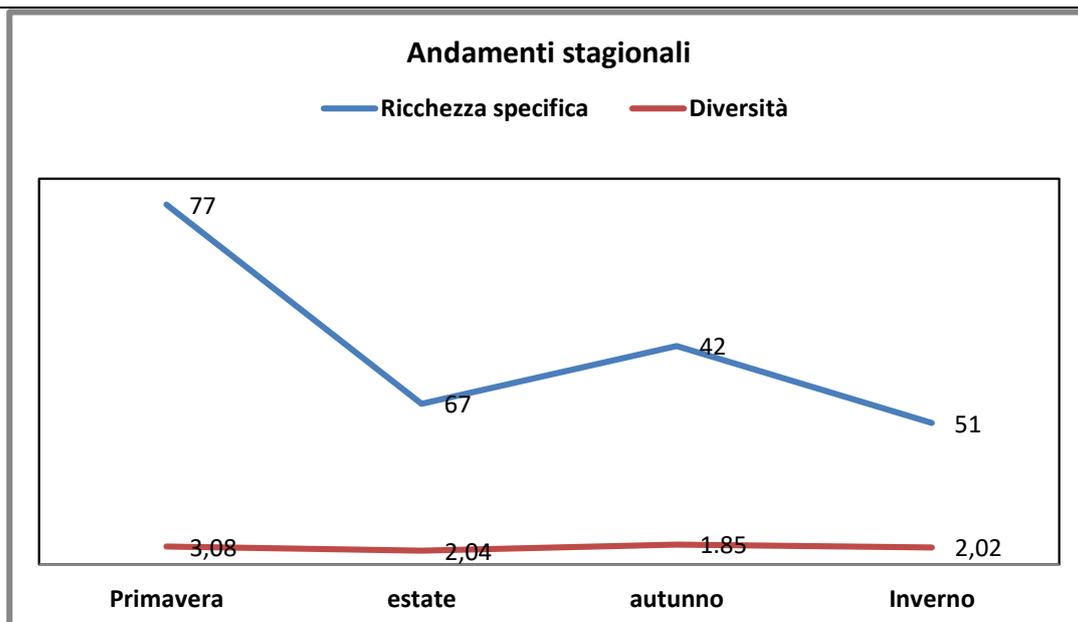
Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Tordo bottaccio	Turdus philomelos	NO SPEC	LR
Beccamoschino	Cisticola juncidis	NO SPEC	LR
Sterpazzola	Sylvia communis	NO SPEC	LR
Sterpazzolina comune	Sylvia cantillans	NO SPEC	LR
Capinera	Sylvia atricapilla	NO SPEC	LR
Usignolo di fiume	Cettia cettii	NO SPEC	LR
Occhiocotto	Sylvia melanocephala	NO SPEC	LR
Lui verde	Phylloscopus sibilatrix	NO SPEC	LR
Lui grosso	Phylloscopus trochilus	NO SPEC	LR
Lui piccolo	Phylloscopus collybita	NO SPEC	LR
Codibugnolo	Aegithalos caudatus	NO SPEC	LR
Cinciarella	Cyanistes caeruleus	NO SPEC	LR
Fiorrancino	Regulus ignicapillus	NO SPEC	LR
Cinciallegra	Parus major	NO SPEC	LR
Rigogolo	Oriolus oriolus	NO SPEC	LR
Averla piccola	Lanius collurio	SPEC 3	LR
Averla capirossa	Lanius senator	NO SPEC	LR
Ghiandaia	Garrulus glandarius	NO SPEC	LR
Gazza	Pica pica	NO SPEC	LR
Taccola	Corvus monedula	NO SPEC	LR
Cornacchia grigia	Corvus cornix	NO SPEC	LR
Corvo imperiale	Corvus corax	NO SPEC	LR

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

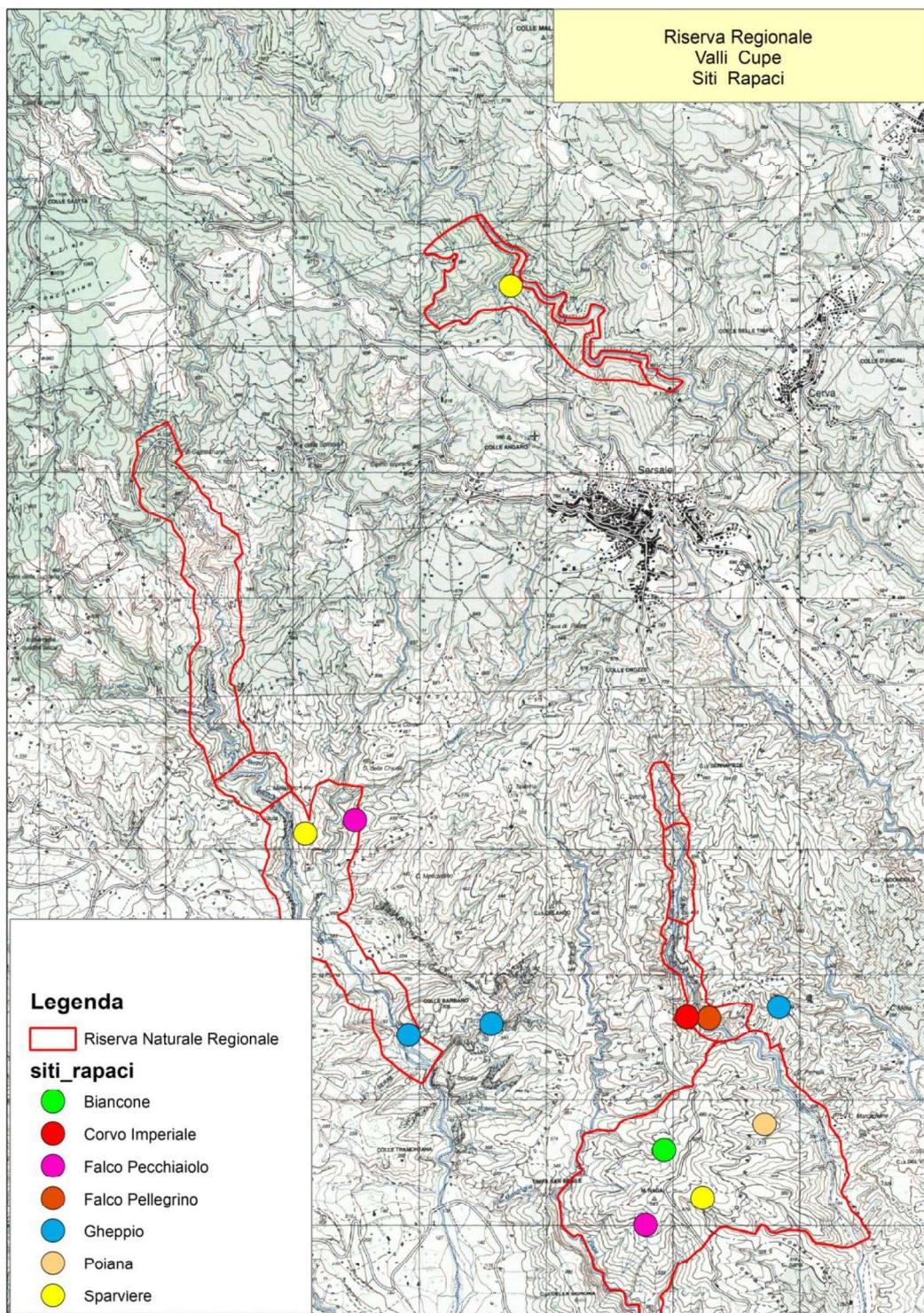
Specie	Nome Scientifico	Status In Europa	Categoria Di Minaccia
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	NO SPEC	LR
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	NO SPEC	LR
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	NO SPEC	LR
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	NON SPEC	LR
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	NON SPEC	LR
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	NON SPEC	LR
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NO SPEC	LR
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	NO SPEC	LR
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	SPEC 2	LR
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	NO SPEC	LR
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	NO SPEC	LR
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SPEC 2	LR

L'avifauna della riserva è caratterizzata da specie tipiche degli ambienti forestali, rocciosi, prativi e arbustivi. Nella stagione estiva si registra la presenza di specie aero-planctofaghe (Rondine, Rondone comune, Rondone maggiore e Balestruccio), attratte dalle notevoli concentrazioni di insetti. Sono presenti 77 specie, di cui 30 non Passeriformi e 47 Passeriformi. Di queste 77 specie di Uccelli, 23 sono migratori, 3 svernanti, mentre la maggior parte sono sedentari e nidificanti. La presenza di pareti rocciose favoriscono la nidificazione del Falco pellegrino, Gheppio e Corvo imperiale. Le querce secolari sono utilizzate dal Nibbio bruno (migratore) per nidificare. Altre specie arboricole nidificanti e stazionarie sono la Poiana e lo Sparviere.



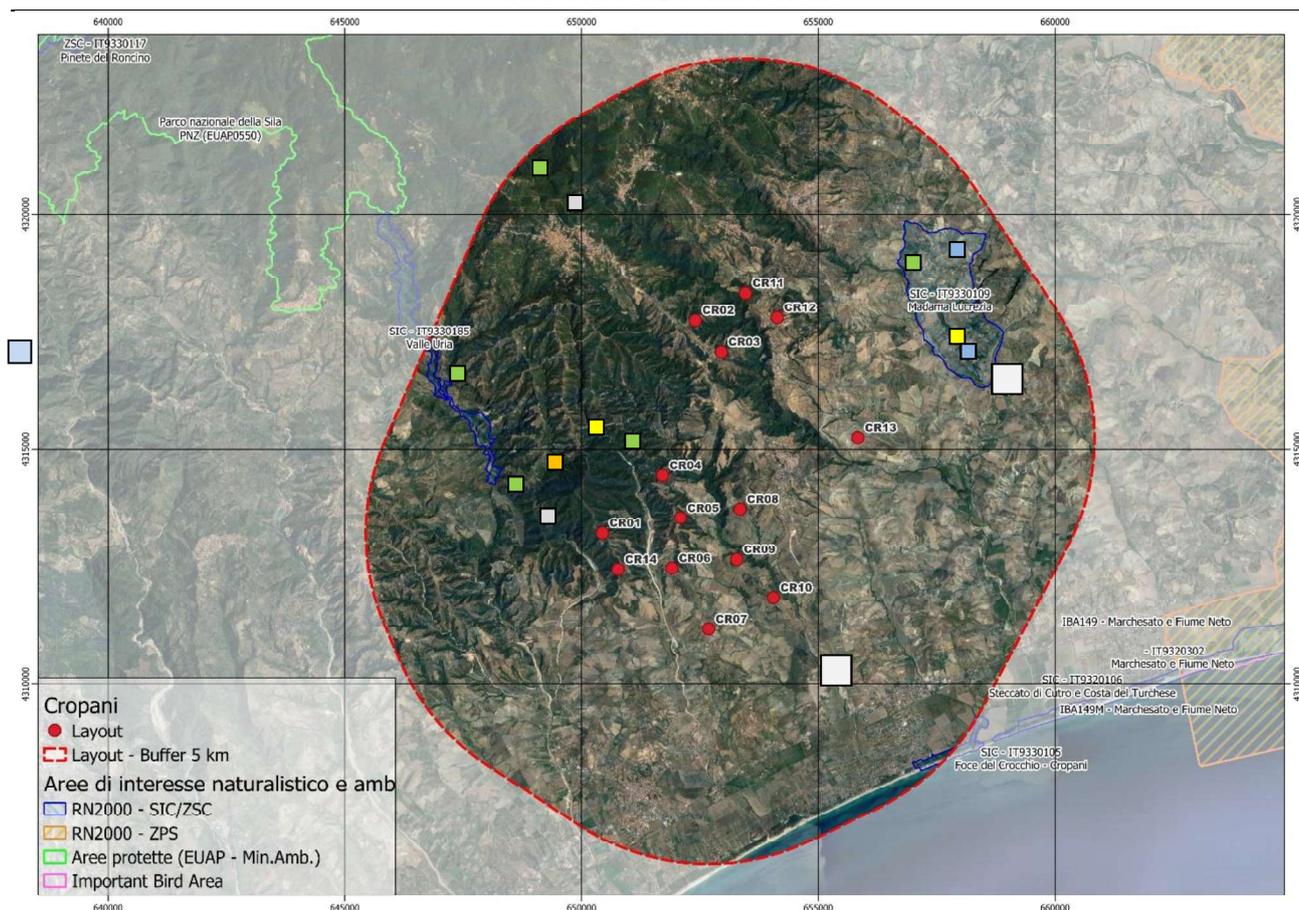
Nella Riserva Valli Cupe, il periodo caratterizzato dalla maggiore ricchezza specifica/diversità è quello primaverile (**77** specie - Shannon-Wiener H' stagionale = **3,08**), caratterizzato dall'arrivo dei contingenti di Passeriformi migratori:

- estate (**67** specie) - Shannon-Wiener H' stagionale = **2,04**
- autunno (**42** specie) - Shannon-Wiener H' stagionale = **1,85**
- inverno (**51** specie) - Shannon-Wiener H' stagionale = **2,02**.



Carta della distribuzione dei siti di nidificazione rapaci diurni e Corvo imperiale nella Riserva Valli Cupe.

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*



Carta della distribuzione dei siti di nidificazione rapaci diurni localizzati durante il monitoraggio del progetto impianto eolico Cropani 2020 - 2021

■ Gheppio
 ■ Falco Pellegrino
 ■ Colonia Grillaio
 ■ Poiana
 ■ Biancone
 ■ Sparviere

Entità degli impatti sulle specie presenti nella Riserva Valli Cupe e nei SIC

Entità impatto medio/alto

Su quale potrebbe essere dell'impatto potenziale "medio alto" delle torri eoliche sulle popolazioni dell'avifauna presenti nell'area della Riserva Valli Cupe, le due specie a cui prestare più attenzione indicate dalla lista rossa, sono il Biancone e il Falco pellegrino (quadrato giallo Falco pellegrino e Biancone quadrato arancione nell'immagine). Queste specie con vasto Home Range, come il Falco pellegrino, nidificante anche nel SIC Madama Lucrezia, frequentano regolarmente l'area interessata dal progetto soprattutto durante i voli spostamento o di caccia. Oltre al Biancone e Falco pellegrino, si aggiungono altre specie con vasto raggio di movimento come il Nibbio bruno,

migratore e in parte nidificante, il Nibbio reale erratico di comparsa irregolare, il Falco pecchiaiolo, migratore e nidificante e l'Astore di comparsa irregolare durante l'anno.

Entità impatto medio/basso - basso/nulla

Per quanto riguarda altre specie minacciate come il Grillaio (migratore e nidificante), presente come nidificante con due colonie, la distanza dall'area di interesse, non dovrebbe causare impatti o disturbo diretto sulla specie vista la notevole distanza dagli aerogeneratori previsti. La specie frequenta soprattutto i seminativi e i pascoli più a sud dell'area.



Figura 9 – panoramica su Riserva valli Cupe.



Figura 10– Falco pellegrino. Stazionario e nidificante.

SIC FOCE DEL CROCCHIO - Cropani (IT 9330105) habitat Dir. 92/93

Descrizione. Vegetazione annua delle linee di deposito marine. Pascoli inondati mediterranei (Jucentalia maritimi). Dune embrionali mobili. Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche). Dune fisse del litorale (*Cruciabinellion maritimae*). Dune con prati di malcolmietalia. Dune con vegetazione di sclerofile dei Cisto – Lavanduletalia. Dune con *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*. Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. Gallerie e foreti ripari meridionali (Nero – *Tamaricetea* e *Securinegiom tinctriae*).

Il tratto di litorale ionico sabbioso della ZSC è l'unico, del versante ionico catanzarese, che delimita un'area umida costiera che, seppur degradata, costituisce un serbatoio di biodiversità importante in un contesto territoriale povero di questa tipologia di ambienti. Nell'area si trovano dune e spiagge, con vegetazione psammofila, steppe, ealcune sostruzioni e strade, foreste artificiali e torbiere basse alcaline. Il sito, che comprende anche l'astuario del fiume Crocchio, è importante anche per la presenza di boschi ripariali mediterranei. L'area di protezione si colloca in una matrice territoriale prevalentemente agricola, pur con urbanizzazione diffusa, spesso incontrollata.

Avifauna

Nessuna attività di censimento specifico dell'avifauna è stata mai svolta, tuttavia il sito rappresenta un luogo di sosta durante la migrazione e foraggiamento per molte specie come il Fenicottero, la Gru, La Cicogna nera, Il Piovanello pancianera, il Piro piro boschereccio, il Combattente, la Pantana, la Spatola, l'Airone cenerino, l'Airone guardabuoi, l'Airone bianco maggiore, la Volpoca e l'Alzavola. Tra le specie stazionarie sono presenti il Martin pescatore, il Piro piro piccolo, la Gallinella d'acqua, la Folaga e il Tuffetto.

Important Bird Areas (IBA)

Le IBA sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- **Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;**
- **Fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie;**
- **Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.**

In Calabria sono state individuate le seguenti IBA:

- Alto Ionio Cosentino;
- Sila Grande;
- Marchesato e Fiume Neto;
- Costa Viola;
- Aspromonte"
- Pollino e Orsomarso.

Nell'area di interesse progettuale all'interno del Buffer di 5 km, non sussiste alcuna area IBA. Si rammenta comunque che, in ottemperanza della Direttiva 92/43/CEE, "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche edella

Direttiva "Uccelli", relativa alla conservazione dell'avifauna", all'interno del SIC Madama Lucrezia, sono comunque attuate le misure di salvaguardia degli uccelli e della biodiversità.

Analisi d'incidenza e dei potenziali impatti

Le lavorazioni (fase di cantiere) sono tutte temporanee e rappresenteranno dunque solamente ridotti e temporanei elementi di "disturbo" ambientale. Si tratta in ogni caso di effetti locali sostanzialmente circoscritti, che si esauriranno al termine delle attività di cantierizzazione ed esecuzione dei normali lavori previsti. Per quanto riguarda le interferenze, le aree di cantiere sono tutte situate in una zona agricola che non ospita unità abitative a breve raggio. Per quanto riguarda la componente biotica della fauna e della vegetazione invece, le aree di cantiere non rientrano in nessun perimetro relativo ad aree soggette a tutela.

Nell'ambito del presente studio, nelle premesse, è specificato che il progetto è collocato al di fuori del perimetro dell'area protetta. Nonostante ciò, recependo le nuove Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (vinca) direttiva 92/43/CEE "Habitat" art. 6, paragrafi 3 e 4), lo studio è andato oltre il livello di screening, affrontando nello specifico la successiva fase della "opportuna-valutazione", in particolare effettuando:

- La valutazione delle implicazioni per gli obiettivi di conservazione del sito;
- La valutazione degli effetti cumulativi e degli effetti congiunti con altri progetti;
- Si è giunti alla conclusione che il progetto non pregiudica l'integrità del sito oggetto di tutela;
- Misure di attenuazione potranno essere concordate con l'Autorità Competente, se necessario, ai fini di dare esecuzione al dispositivo normativo secondo il quale alla stessa Autorità Competente è assegnato il compito di indicare eventuali soluzioni alternative;

A tal proposito giova ricordare che il Proponente ha effettuato un monitoraggio in situ che ha riguardato anche il contesto territoriale del parco proposto ed i risultati danno evidenze che dimostrano la scarsa interferenza degli aerogeneratori rispetto alle aree sottoposte a tutela.

Vegetazione

Non sono previste interferenze con la vegetazione in quanto le aree interessate dagli interventi non sono caratterizzate da vegetazione arbustiva né arborea per cui non è previsto un taglio di vegetazione di pregio. Inoltre, nell'area di progetto si evidenzia la presenza di una rete viaria già esistente, di natura comunale e/o rurale, ad oggi ancora fruibile per gli agricoltori locali.

Tali aree risultano prive di particolare vegetazione in corrispondenza delle piazzole in previsione, mentre i tracciati stradali esistenti costituiscono già da tempo una componente intrinseca di quel determinato territorio. Non sono previste quindi rimozioni di vegetazioni di qualsiasi genere. **La realizzazione delle opere non interferisce con il SIC MADAMA LUCREZIA essendo ubicate a debita distanza dal SIC in questione.** Gli interventi comprenderanno azioni di scavo per la realizzazione delle piazzole di posizionamento delle torri, limitate e circoscritte alla superficie delle piazzole stesse, e ripristino dei tracciati stradali esistenti, con eventuali ampliamenti e, in alcuni tratti, realizzazione di brevi tratti ex novo. Le opere saranno realizzate garantendo la corretta e naturale regimazione delle acque, mirata sia al mantenimento dei naturali flussi idrici, che alla corretta gestione della risorsa idrica, ponendo attenzione al ruolo della circolazione idrica nei confronti della stabilità generale dell'area, la quale risulta comunque di per sé stabile. Gli adeguamenti delle sedi stradali previsti, opereranno per la realizzazione di interventi di tipo naturalistici per il ripristino dei caratteri morfologici, in modo da mantenere l'identità del territorio. Per quanto riguarda la fase di esercizio, invece, in merito alla componente "**Biodiversità e Paesaggio naturale**" l'attività non produce impatti significativi sull'area di intervento.

Fauna

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Per la fase di cantiere l'impatto deriva dall'interruzione della connettività dei luoghi con possibile creazione di ostacoli allo spostamento della fauna tali opere contribuiscono a creare, dal disturbo antropico generato dalla presenza di operai e dall'inquinamento. Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat di specie e alla potenziale perdita di fauna per collisione.

Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Riguardo l'impatto degli aerogeneratori sulla fauna terrestre, i dati rivenienti da monitoraggi presso impianti eolici in Calabria, alcuni ancora in corso, documentano la presenza di una ricca biodiversità. Sulle piazzole di servizio spesso dopo le prime piogge autunnali, sono stati rinvenuti Anfibi come il *Tritone italico*, *Raganella* e *Rana italica*. Anche i rettili frequentano le aree occupate dagli aerogeneratori. Nessun disturbo ai carnivori come la *Volpe*, *Faina*, *Donnola* e *Tasso*.

Il rischio di uccisione di fauna terrestre a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto è da ritenersi trascurabile.

Pertanto tale tipo di impatto è da considerarsi generalmente basso per la gran parte delle specie presenti.

L'incidenza degli impianti eolici sull'avifauna

Numerosi sono gli studi sull'incidenza di impianti eolici, con risultati non sempre concordi e spesso difficilmente confrontabili tra loro a causa delle numerose variabili in gioco (specie prese in considerazione, territorio di riferimento, metodologia di monitoraggio adottata, tipologia e caratteristiche dell'impianto, scelte progettuali, ecc.).

Negli ultimi anni, inoltre, è stata data particolare attenzione alla valutazione cumulativa degli effetti determinati, in tempi lunghi e su aree vaste, dalla presenza di più impianti sulla persistenza di popolazioni di specie a rischio, evidenziando l'importanza di una programmazione oculata sulla distribuzione degli impianti sul territorio.

Dall'analisi dei vari studi emerge che il rischio di collisione tra avifauna e aerogeneratori è correlato con la densità degli uccelli, e in particolare con la presenza di flussi migratori rilevanti (*hot spot* della migrazione) (EEA, 2009), oltre che, come recentemente dimostrato da De Lucas et al. (2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area, tra cui: tipo di volo, dimensioni,

fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'incidenza derivante dalla perdita o dalla trasformazione dell'habitat, fenomeni che, al di là della specifica tematica dello sviluppo dell'energia eolica, sono universalmente riconosciuti come una delle principali cause della scomparsa e della rarefazione di molte specie.

La possibile incidenza del parco eolico sull'avifauna è di seguito esaminata in modo imparziale e il più possibile oggettivo, anche sulla base della bibliografia italiana ed estera esistente in materia e rapportati e valutata anche in funzione dei dati d'indagine di monitoraggi effettuati dall'autore su altri impianto eolici da circa 10 anni.

La potenziale incidenza degli eolici sull'Avifauna si possono riassumibile principalmente in due categorie:

- 1. Sottrazione di habitat / incidenza indiretta;**
- 2. Disturbo / incidenza diretta;**

Sottrazione di habitat / incidenza indiretta

Come possibile incidenza indiretta è da considerarsi, prima fra tutte, la perdita degli habitat. A livello globale, la frammentazione e la perdita di habitat idoneo per la nidificazione o il reperimento di cibo sono considerati, infatti, tra i principali motivi di perdita della biodiversità e causa di estinzione per molte specie. La perdita di habitat avviene sia in maniera diretta, a causa dell'occupazione di suolo di un'opera, sia in maniera indiretta a causa del cosiddetto *disturbance displacement*.

La necessità di preservare gli habitat viene evidenziata dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, il cui scopo è quello di salvaguardare la biodiversità, considerando anche le esigenze economiche, sociali e culturali locali, mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario ed evitare una significativa alterazione dell'habitat con possibile frammentazione degli areali distributivi e ridotta capacità di connessione tra elementi del paesaggio.

Questo tipo di impatto si riferisce alla artificializzazione di superfici agricole o naturali a causa della messa in opera delle fondazioni di ogni aerogeneratore, dalle piazzole di servizio e della realizzazione della viabilità di servizio e delle opere di connessione alla rete.

La significatività dell'impatto è funzione della superficie occupata dalle diverse tipologie di habitat e del loro interesse naturalistico e conservazionistico, anche in rapporto con la superficie complessiva degli stessi nell'area di studio. In virtù di ciò, l'impatto è maggiormente significativo nel caso in cui l'habitat sottratto è di pregio (ad es. habitat di riferimento per particolari comunità di specie di animali rare o minacciate) e quanto maggiore risulta la percentuale sottratta rispetto a quella disponibile nell'area di studio.

La sottrazione di habitat può anche produrre una frammentazione degli habitat naturali riducendo la fitness adattativa delle diverse specie di fauna e può anche aumentare l'incidenza della predazione, dei parassiti e di malattie.

In alcuni impianti eolici già sottoposti a monitoraggio (Calabria e Sicilia), in fase di cantiere si è osservato che durante le fasi di preparazione delle piazzole, degli scavi di fondazione dei plinti, di adeguamento delle infrastrutture di accesso e di servizio, dello scavo del cavidotto, (che avviene su strade esistenti, di rango per lo più comunale e provinciale), le specie di Passeriformi più comuni e generaliste (Cornacchia grigia, Gazza, Taccola, Storno, Cappellaccia e la Passera d'Italia), non abbandonano l'area. Alla luce di queste considerazioni, a carattere generale, si può affermare che l'allontanamento riguarda soprattutto specie di scarso valore conservazionistico, peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona. Questi uccelli, dotati di buona capacità di adattarsi alla presenza umana, se non addirittura opportuniste, (Cornacchia grigia e Gazza) si avvicinano spesso alla cerca di cibo (vermi ed altri invertebrati) nel terreno rimosso dai mezzi meccanici. **D'altro canto, appare ormai universalmente accertato che l'elemento che influisce in più negativamente sulla fauna è l'agricoltura intensiva, in quanto causa di semplificazione dell'ambiente dovuta all'adozione di pratiche agricole meccanizzate ed alla distruzione di insetti attraverso l'impiego di prodotti chimici.**

Poiché l'impianto eolico "Cropani" in progetto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole, **può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche utilizzate dalla comunità di Passeriformi presente nell'area** (si tratta dell'ordine di specie più frequente nei pascoli e nelle aree agricole).

I trascurabili effetti degli impianti eolici sulla composizione e la struttura delle comunità di Passeriformi nidificanti e svernanti è confermata dagli esiti dalle osservazioni effettuate in altre

aree simili, già interessate dalla presenza di aerogeneratori in esercizio, in cui le specie sono risultate ampiamente presenti e diffuse, senza riduzione del livello di frequentazione.

Secondo gli indici calcolati (Shannon, Abbondanza e Ricchezza), le comunità dei Passeriformi sono risultate abbastanza ricche, sia in termine di numero di specie che di dominanza e abbondanza.

Come precisato dalla prestigiosa National Audubon Society, organizzazione statunitense per la conservazione della natura che conta oltre un milione di soci e l'apporto di numerosi ricercatori, l'impatto degli impianti eolici sulla sottrazione di habitat e in particolare sulla frammentazione dell'ambiente, è più significativo quando essi vengono ubicati all'interno di estese superfici di habitat poco alterati, mentre è pressoché insignificante in habitat agricoli e antropizzati e/o già alterati e che già presentano un determinato grado di frammentazione del paesaggio. Tale evento è frequente negli eco-mosaici agricolo-seminaturale, presenti nell'area di progetto del parco eolico in questione.

Nello specifico, le aree di sedime degli aerogeneratori, delle piazzole di servizio e delle infrastrutture (strade e braccetti di collegamento), per la costruzione del parco, ricadono interamente in aree agricole.

Si tratta di formazioni che fanno parte delle superficie agricole utilizzate, secondo il sistema di classificazione del progetto *Corine Land Cover*; tra queste, nell'area di studio sono nettamente preponderanti i seminativi non irrigui rispetto alle colture arboree o ai sistemi agricoli complessi. Si tratta di aree periodicamente sottoposte dagli agricoltori locali alla pratica della bruciatura delle stoppie, alla mietitura ed all'uso di prodotti chimici.

Sempre nell'area di studio sono pressoché trascurabili, invece, formazioni di un certo rilievo dal punto di vista trofico, ovvero le cosiddette aree a pascolo naturale e praterie (cod. 3.2.1., 0.08% nel raggio di 10 km) e più in particolare, secondo il 4 livello CLC delle cosiddette "Praterie continue" (cod. 3.2.1.1., non disponibile per la Basilicata). In tale tipologia rientrano i pascoli e le aree foragere a buona produttività, spesso situate in zone pianeggianti che interessano superfici a buona fertilità per la presenza di suoli argillosi e profondi. Il pascolo intenso, frequente in ampi tratti dell'area di studio, favorisce la dominanza di specie opportuniste indicatrici di sovrapascolamento. Si tratta per lo più di specie spinose a fioritura estiva in genere evitate dal bestiame quali *Cynara cardunculus*, *Carlina vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Scolymus maculatus*, *Carthamus lanatus* e *Atractylis gummifera*; in altri casi l'eccessivo apporto di nitrati proveniente dal bestiame favorisce

specie nitrofile come *Asphodelus ramosus subsp. ramosus*. Da un punto di vista sindinamico i pascoli xerofili mediterranei rappresentano delle formazioni secondarie originate dal taglio del bosco e la cui esistenza viene mantenuta con il pascolo.

Pertanto, può affermarsi che **la realizzazione dell'impianto Eolico Cropani in progetto, non costituirà un detrattore di habitat di pregio né tantomeno per il territorio interferito, con riferimento alla componente avifaunistica caratterizzante l'area.** Ad ogni modo, solamente il monitoraggio compiuto *ante operam* e *post opera* sul sito, potrà permettere di trarre delle considerazioni su questo tipo di impatto che abbia una certa valenza scientifica. L'impatto da analizzare riguarderà quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare.

Disturbo / incidenza diretta

Una delle conseguenze dirette della presenza di un parco eolico è dato dal rischio di collisione dell'avifauna contro le pale degli aerogeneratori. I dati riportati dalla bibliografia disponibile sono tuttavia contraddittori in termini di numero di collisioni. I risultati ottenuti sono spesso specifici per ogni area di studio, riconducibili quindi a situazioni ambientali e popolamenti faunistici spesso differenti tra loro.

Alcuni esperimenti condotti sulla vista degli uccelli, e dei rapaci in particolare, hanno evidenziato una difficoltà nel percepire strutture aliene in un normale contesto ambientale. I rapaci sono in grado di percepire il movimento delle pale e sono dotati di una buona profondità di campo, ma questa sembra limitata a elementi tipici del paesaggio e a loro precedentemente noti.

Sempre per quanto riguarda i rapaci diurni più comuni (Poiana e Gheppio) e notturni (Barbagianni, Civetta), uno dei motivi che porterebbe questi uccelli a urtare contro gli aerogeneratori, è riconducibile alla tecnica di caccia, trattandosi di specie che più di altre concentrano lo sguardo sul terreno in cerca di prede. I rapaci, infatti, una volta focalizzata una preda, si concentrano esclusivamente su quella riducendo enormemente il campo visivo e quindi la possibilità di evitare le pale in rotazione. A tal proposito, molti studi hanno evidenziato l'esistenza di una relazione fra la presenza di molte prede nell'area di un impianto eolico e l'alto numero di decessi registrati; questo in particolare per l'Aquila reale e la Poiana.

Tuttavia, anche condizioni atmosferiche sfavorevoli, come pioggia e vento forte, sarebbero la causa di un alto numero di collisioni, specialmente se associati a condizioni di scarsa visibilità; questo spiega l'alto rischio a cui sono sottoposti i migratori notturni. Anche gli impatti a cui gli uccelli sono soggetti durante il loro volo, sono gli impatti contro strutture aeree come gli elettrodotti e altre strutture a torre (ciminiere, ecc.). Basti pensare che negli USA si è stimato che ogni anno vengono uccisi 37.000 uccelli per impatto con gli impianti eolici mentre gli edifici e altre strutture ne uccidono un numero 30 volte maggiore.

In realtà, dai dati rilevati direttamente in campo attraverso attività di monitoraggio condotte da circa 10 anni su impianti eolici in esercizio in Calabria e Sicilia, si è osservato un progressivo adattamento dell'avifauna, lasciando intendere che i rapaci e le altre specie di uccelli si siano abituati alla presenza degli aerogeneratori (ad esempio, sono stati osservati esemplari di Gheppio e Poiana rimanere in posizione di *surplace* distanti dalle pale in rotazione), fino a considerarli elementi integrati nell'ambiente (Figura 11).



Figura 11 – Poiana in scivolata controvento distante dall'aerogeneratore.

In termini numerici, il numero di carcasse rinvenute nei pressi degli aerogeneratori **è finora molto basso** (n.8 complessivamente in 10 anni) e, benché le attività siano tuttora in corso, finora tale da ritenersi fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza assolutamente accettabili e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

In bibliografia, la mortalità dovuta alla collisione con gli aerogeneratori (espressa in termini di uccelli morti ogni anno per aerogeneratore, "birds/turbine/yaer=BTY" o "collisioni/torre/anno"), è estrapolata in proporzione rispetto al numero di carcasse di uccelli rinvenute ai piedi degli stessi, per le varie aree di studio ed è variabile tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson *et al.*, 2000; Erikson, 2001; Johnson *et al.*, 2000a; Johnson *et al.*, 2001; Thelander e Ruge, 2001), 0.6-2 uccelli/turbina/anno (Strickland *et al.*, 2000), 0.19-0.15 uccelli/turbina/anno (Thelander *et al.*, 2000).

Le linee guida per le valutazioni di impatto ambientale degli impianti eolici prodotte a vario titolo da diversi Enti o Organizzazioni (es. EC Environment DG 2002, Council of Europe 2004, WWF Italia 2007), in aree dove non ci sono dati pregressi disponibili e in aree importanti per gli uccelli (IBA, ZPS, SIC e ZSC), in genere raccomandano di effettuare studi in campo di minimo un anno per stimare i pattern di uso degli habitat da parte delle specie nelle aree oggetto di studio. Queste linee guida, inoltre, sottolineano la necessità di pianificare anche un monitoraggio post-operam per valutare gli effetti a breve e lungo termine.

Per quanto riguarda gli Uccelli, **BirdLife International** ha compilato per conto del Consiglio d'Europa, una tabella (Council of Europe, 2004) in cui sono elencate le specie maggiormente suscettibili alla presenza di aerogeneratori. Di seguito i taxa di uccelli a maggior rischio di incidenza e la tipologia di incidenza. In **verde** quelli maggiormente rappresentati nell'area interessata dal progetto dell'impianto "Cropani".

Tabella 2 – Principali effetti della presenza di impianti eolici sulle diverse famiglie e specie

Famiglia o Ordine	Specie o gruppo di specie	Disturbo	Barriere ai movimenti	Collisioni	Perdita di habitat
<i>Gavidae</i>	Strolaga minore	X	X	X	
<i>Podiceopidae</i>	Svasso maggiore e minore	X			X

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

Famiglia o Ordine	Specie o gruppo di specie	Disturbo	Barriere ai movimenti	Collisioni	Perdita di habitat
<i>Phalacrocoracidae</i>	Marangone dal ciuffo				
<i>Ardeidae</i>	Airone cenerino, Airone bianco maggiore	X		X	
<i>Ciconidae</i>	Cicogne				
<i>Anatidae</i>	Oca lombardella	X			
<i>Accipitridae</i>	Nibbio reale	X		X	
<i>Accipitridae</i>	Nibbio bruno	X		X	
<i>Accipitridae</i>	Gipeto	X		X	
<i>Accipitridae</i>	Grifone	X		X	
<i>Accipitridae</i>	Aquila reale	X		X	
<i>Sternidae</i>	Sterna maggiore	X		X	
<i>Strigidae</i>	Gufo reale	X		X	
<i>Strigidae</i>	Allocco			X	
<i>Strigidae</i>	Gufo comune			X	
<i>Tytonidae</i>	Barbagianni			X	
<i>Gruidae</i>	Gru	X	X	X	
<i>Passeriformes</i>	In particolare Passeriformi in migrazione notturna	X		X	

Tabella 3 – Gli eventi di collisione provocati direttamente dagli impianti sono reperibili nella letteratura scientifica; si seguito si elencano i risultati di alcuni studi:

anno	località	n. torri	specie	N° collisioni/turbina/anno
2000	USA (WISCONSIN)	31	PASSERIFORMI	0,67
1999	USA (OREGON)	38	PASSERIFORMI	0,31
2003	USA	44	PASSERIFORMI	0,68

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

2003	USA (WASHINGTON)	37	PASSERIFORMI	1,03
2003	USA (WASHINGTON)	37	RAPACI	0,05
2002	USA (WYOMING)	69	PASSERIFORMI	1,62
2002	BELGIO	23	PASSERIFORMI	0,13
2002	BELGIO	23	RAPACI	2,52
2002	BELGIO	5	PASSERIFORMI	0,33
2002	BELGIO	5	RAPACI	3,66
2000	SPAGNA	33	PASSERIFORMI	0,06
2000	SPAGNA	33	RAPACI	3,66
2000	SPAGNA	75	PASSERIFORMI	0,09
2000	SPAGNA	75	RAPACI	1,63
2000	SPAGNA	145	PASSERIFORMI	0,09
2000	SPAGNA	145	RAPACI	0,06
2000	TARIFA (STRETTO DI GIBILTERRA)	66	RAPACI	0,03

Come si vede il numero di eventi di collisione è molto variabile ed è difficile da ricondurre a situazione ripetitive.

Paradossale è anche il caso di Tariffa che, per quanto ubicato allo stretto di Gibilterra e quindi in prossimità di uno dei punti a maggiore concentrazione di uccelli migratori di tutto il M Paleartico, si riscontra un numero di collisioni tra i più bassi di quelli descritti.

E' comunque evidente che poiché la collisione, come si è detto, non è dovuta a una specificità degli impianti eolici, quanto alla presenza di strutture verticali lungo la direzione di volo degli uccelli, la probabilità di collisione deve necessariamente essere proporzionale alla frequenza di uccelli migratori.

L'importanza dell'impatto è anche proporzionale alla presenza di alcuni gruppi, come rapaci, caradriformi, anatidi, che essendo di maggiore dimensione possono più facilmente collidere con le strutture verticali.

Allo stesso modo l'impatto è più significativo se sono presenti specie con carattere di emergenza, perché rare, endemiche o minacciate, oppure specie con bassa densità e ridotta capacità riproduttiva, per cui la perdita di pochi individui risulta comunque significativa nella dinamica della popolazione.

Su quale potrebbe essere l'impatto potenziale delle torri eoliche sulle popolazioni dell'avifauna presenti nell'area, si può affermare con ragionevole certezza che la distanza dagli ambienti di grande interesse naturalistico (SIC Valle Uria e Timpone Ragazzi), è già di per sé motivo di esclusione di impatti diretti riguardo il disturbo provocato dai rotori.

Riguardo i possibili impatti con le pale degli aerogeneratori, le uniche specie con vasto raggio di movimento, a cui prestare attenzione indicate dalla lista rossa come "Minacciate" sono il Nibbio reale (Di comparsa irregolare durante l'anno, Il Nibbio bruno (Migratore e nidificante) e il più comune Falco pellegrino (Stazionario e nidificante).

Nella valutazione dell'idoneità di un sito ad ospitare impianti eolici si possono quindi distinguere 3 categorie di aree:

- 1. siti non problematici;**
- 2. siti critici;**
- 3. siti non opportuni**

Siti non problematici

Non si rileva la presenza di condizioni che per i motivi suddetti mettono a rischio le popolazioni faunistiche, né per sottrazione di habitat, né per disturbo diretto. Sono siti interessati da fenomeni migratori di scarsa entità, senza concentrazioni di animali, e non sono presenti habitat di pregio.

Siti critici

Dove esistono maggiori probabilità di impatto con avifauna a causa della presenza di aree frequentate dall'avifauna migratrice, ma senza elevate concentrazioni. Coincidono spesso con aree naturali a vegetazione bassa, prevalentemente costiere e collinari, o lungo corsi d'acqua minori e invasi artificiali o bacini montani.

Le condizioni sono tali che con misure opportune di minimizzazione possono essere ridotte le probabilità di impatto. In queste aree si suggerisce:

- 1. di evitare impianti con un numero di generatori superiore a 15;**
- 2. non prevedere più di un impianto eolico nella stessa area;**
- 3. evitare una perdita diretta di habitat di interesse regionale superiore al 10 % della superficie ricoperta da tale habitat all'interno dell'intera area critica;**
- 4. non occupare una superficie di habitat di una specie di fauna di interesse regionale superiore al 25% della superficie ricoperta da tale habitat all'interno dell'intera area critica;**

5. utilizzare torri tubulari e non tralicci, affinché siano maggiormente visibili;

6. evitare di sistemare i generatori con una disposizione a doppia fila;

7. interrare i cavidotti.

Aree non opportune

Sono zone ubicate lungo le rotte primarie delle migrazioni degli uccelli, evento che rende altamente probabile l'impatto con l'avifauna migrante a causa delle elevate concentrazioni di uccelli in taluni periodi dell'anno. Sono aree generalmente ubicate lungo la coste, in prossimità di promontori, isole minori, zone umide costiere, anche artificiali, valichi principali che consentono il passaggio della catena appenninica, corsi d'acqua di grande dimensione e che penetrano verso l'interno in direzione di selle e valichi.

Per quanto riguarda l'impianto eolico in esame, può escludersi con ragionevole certezza un possibile disturbo degli aerogeneratori del progetto Cropani sulle popolazioni dell'avifauna presenti nell'area, anche in virtù di una distanza rassicurante dagli ambienti di grande interesse naturalistico, tra cui la tutti posti ad una distanza di oltre 5 km.

Con riferimento al rischio di collisioni dirette contro le pale degli aerogeneratori, le uniche specie con vasto raggio di movimento a cui prestare attenzione, anche perché indicate come "minacciate" dalla lista rossa, sono il Nibbio reale e il Biancone.

Statistiche sulla collisione dell'Avifauna in alcuni impianti eolici in Calabria e Sicilia in corso di monitoraggio.

Sempre sulla base delle attività di monitoraggio in Calabria e Sicilia, si è rilevato che i rapaci migratori (albanelle, falchi di palude, altri falconidi) e quelli più diffusi, come la Poiana, il Gheppio, lo Sparviere, il Nibbio reale e Nibbio bruno, pur presenti in numero variabile da un rilievo all'altro, fruiscono delle aree occupate dagli aerogeneratori sia per la caccia che per voli di spostamento, sfruttando tre possibili fasce aeree, di seguito indicate:

- **Fascia A**, corrispondente alla porzione inferiore della torre al di sotto della minima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;

- **Fascia B**, compresa tra la minima e la massima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
- **Fascia C**, la porzione di spazio aereo al di sopra dell'altezza massima della pala.

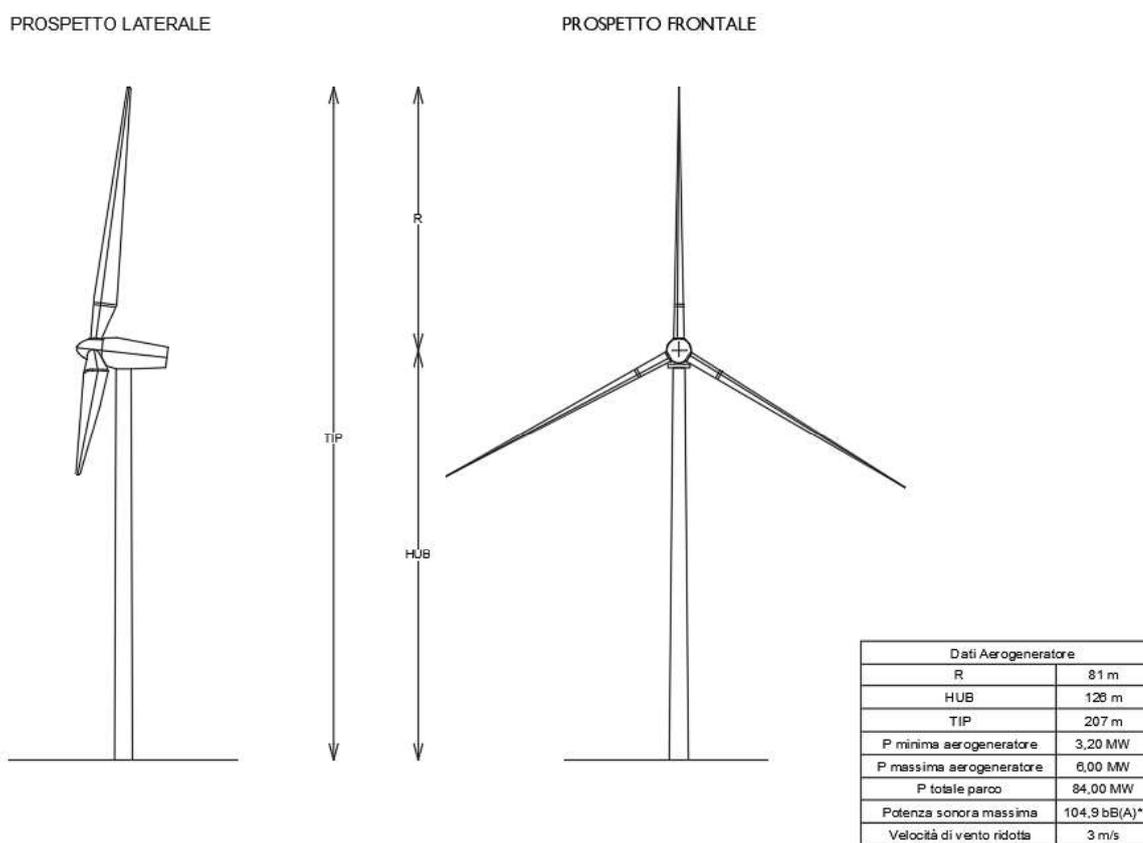


Figura 12 – Standardizzazione delle altezze di volo sulla base di un aerogeneratore tipo

In presenza di diversi impianti eolici di grande generazione in un'unica area, si è osservato che nessuna di queste specie ha abbandonato in maniera definitiva l'area; piuttosto ha sviluppato una sorta di adattamento alle turbine presenti.

Con riferimento ai cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) si è osservato che **le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone.**



Figura 13 – esempio di Gheppio nella fascia di volo B. In questo caso il Gheppio si mantiene distante dalle pale in rotazione senza collisione.

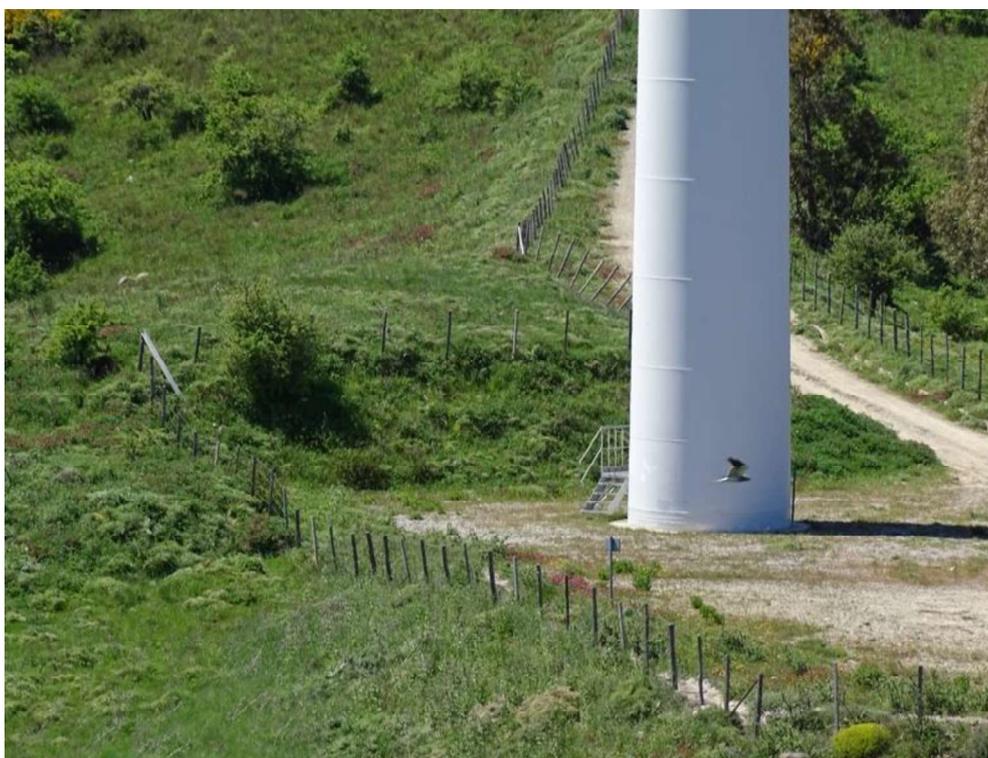


Figura 14 – Albanella minore in transito su crinale occupato da aerogeneratore durante la migrazione primaverile. L'individuo si mantiene nella fascia di volo A. Questa tipologia di volo viene molto utilizzata dalla specie quando attraversa crinali occupati da impianti eolici.

Utilizzando come base di analisi i dati desunti da attività di monitoraggio (Calabria e Sicilia) pregresse effettuate su impianto eolico costituito da 25 aerogeneratori, è stato possibile cogliere la seguente generale tendenza comportamentale con riferimento alle principali specie ornitiche:

- Il Falco pecchiaiolo, il Nibbio bruno, il Biancone, lo Sparviere, la Poiana, l'Aquila minore e il Falco pescatore sembra prediligano quote di volo maggiori rispetto al livello delle pale;
- Le specie appartenenti al genere *Circus*, es. Falco di palude e Albanella minore, volano a quote inferiori alle pale, mentre per l'Albanella reale e per l'Albanella pallida non sono state registrate differenze.
- Il Falco cuculo sembra volare prevalentemente sotto le pale, il Gheppio al di sopra, mentre per il Grillaio non sono state registrate differenze;
- Per il Lodolaio ed il Falco pellegrino non sembrano esserci differenze;
- Le Pavoncelle volano prevalentemente al di sopra delle pale eoliche;
- I Colombacci volano sia alla quota delle pale sia al di sopra;
- Il Gruccione vola prevalentemente al di sopra mentre per la Ghiandaia marina non ci sono differenze;
- Rondini, Rondoni e Balestrucci sembrano volare prevalentemente a quote superiori alle pale eoliche;
- Tra i Corvidi, la Taccola sembra volare soprattutto a quote inferiori, la Cornacchia a quote superiori, la Gazza vola o a quote superiori o a livello delle pale, mentre per il Corvo imperiale non ci sono differenze significative;
- Gli Storni sembra volino prevalentemente a quote superiori;
- Cicogne (bianche e nere) e Gru (entrambe al momento non osservate nell'area di progetto) volano esclusivamente al di sopra della quota delle pale;
- Tra gli altri rapaci, Nibbio reale, Capovaccaio, Falco della regina e Lanario sono stati osservati quasi tutti volare al di sopra delle pale eoliche;
- Gabbiani reali sono stati osservati tutti sopra le pale eoliche;
- Rondoni maggiori sono stati visti volare tutti sopra le pale eoliche.

In termini, invece, di rischio d'impatto riferito alle specie migratrici, i dati sin qui raccolti in ambiti progettuali paragonabili a quello in esame, suggeriscono che le specie maggiormente esposte a rischio di mortalità per collisione sono le seguenti:

- Tra i rapaci, l'Albanella reale, il Falco di palude, l'Aquila minore (al momento non osservata nell'area di progetto), la Poiana e il Gheppio.
- Tra i rapaci notturni, l'Allocco e il Barbagianni;
- Tra gli uccelli di dimensioni medio piccole, il Rondone comune, il Rondone maggiore, il Gruccione, il Balestruccio e la Rondine.

Nel grafico a seguire, un esempio di comparazione della frequenza di utilizzo delle tre altezze di volo (A, B e C) condotta usando un'analisi di regressione lineare durante cinque anni di monitoraggio presso un impianto eolico in Calabria. L'associazione lineare è stata stimata tramite coefficiente di correlazione prodotto-momento di Pearson (Li and Brown, 1999, Skinner et al., 1998, Sokal and Rohlf, 1994).

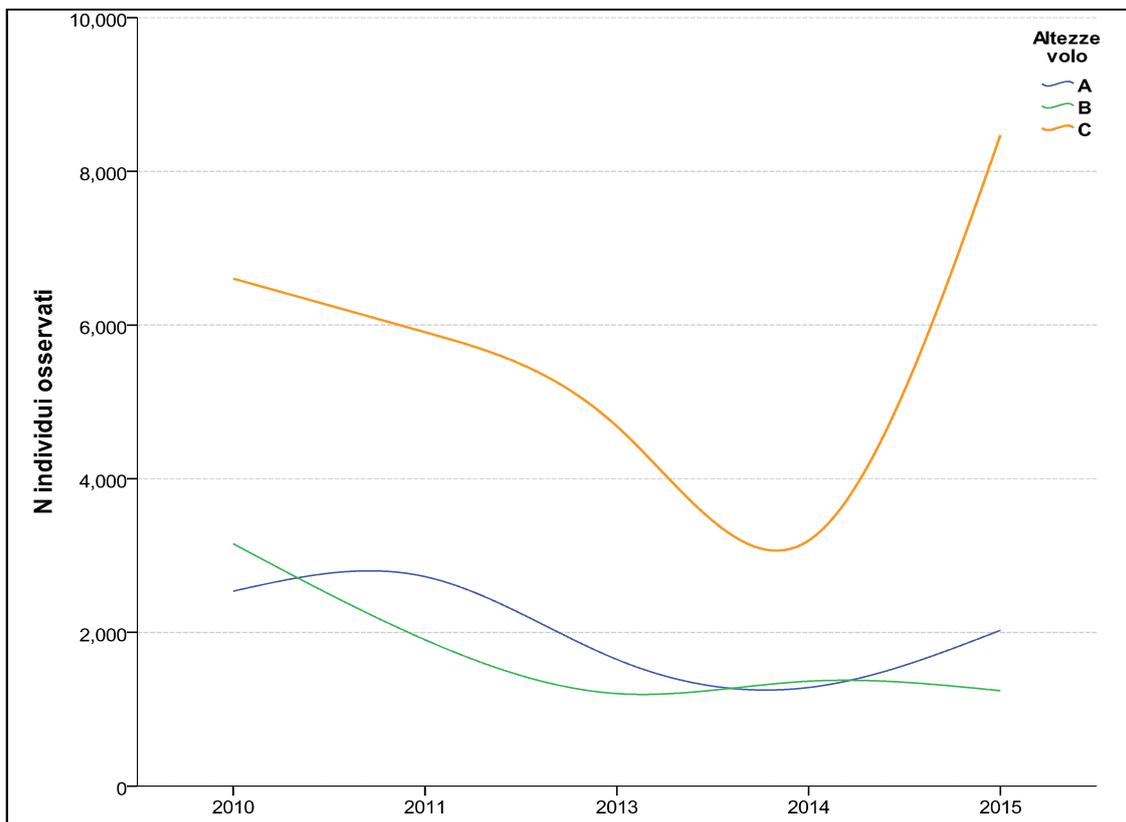


Grafico 1 - Totale di individui osservati alle 3 altezze di volo (A, B, C) durante 5 stagioni di osservazione

L'analisi riguardante le differenze di utilizzo delle tre altezze di volo (A, B e C), inoltre, ha dimostrato una preferenza significativa verso la quota C. Questa tendenza si è mantenuta anno dopo anno, sia considerando il numero totale di individui in transito e sia i flussi medi.

Nel grafico successivo, si nota come, ad eccezione di Falconidi e Columbidi, la stessa quota appare quella preferenzialmente utilizzata dal maggior numero di individui per famiglia.

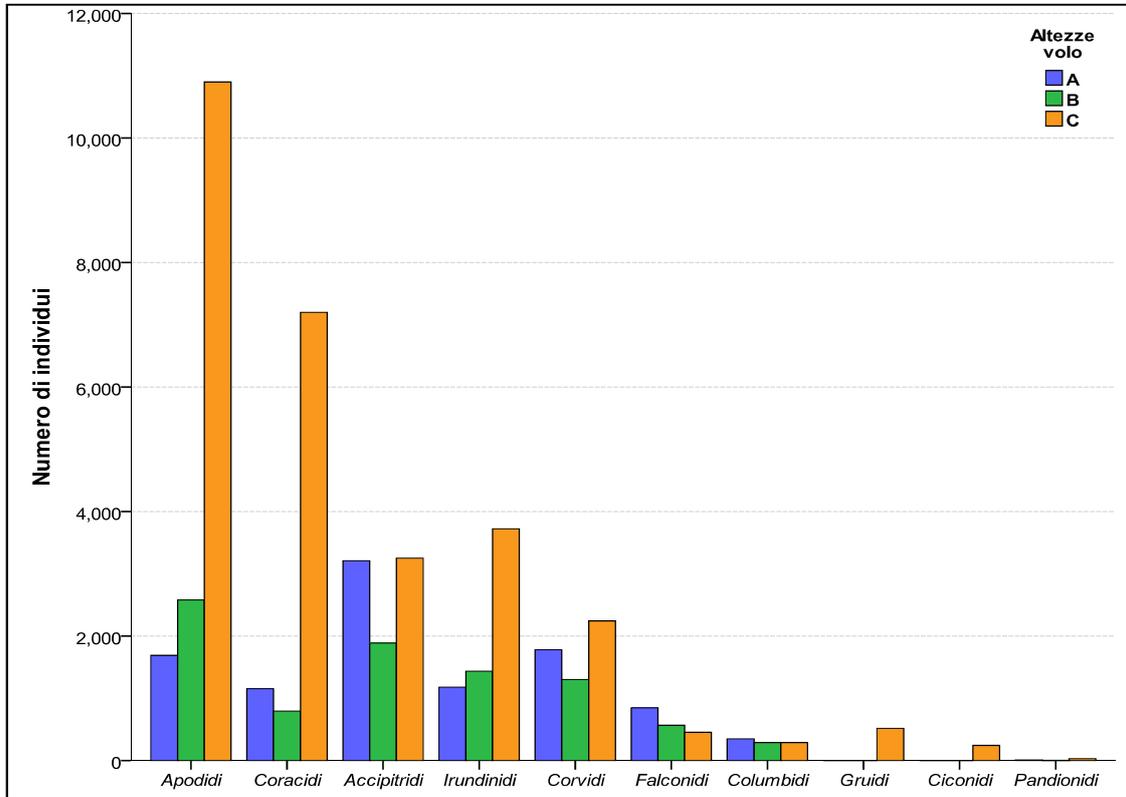


Grafico 2 - Totale individui per famiglia osservati alle tre quote di volo (A, B, C) durante le 5 stagioni di osservazione

Se da un lato molti autori concordano nell'indicare il maggiore rischio di mortalità per gli uccelli di grandi dimensioni (Rapaci e Ardeidi), va però sottolineato che per gli uccelli di piccole dimensioni i dati relativi ai rischi di collisione non sono univoci; infatti alcuni autori registrano elevati casi di mortalità (Erickson et al., 2001) mentre altri l'assenza del fenomeno.

Va sottolineato che i dati relativi al numero di collisioni sono sensibilmente diversi a seconda della localizzazione degli impianti, del numero degli aerogeneratori e delle specie considerate. Per impianti eolici fino a 30 aerogeneratori, quindi molto più numerosi rispetto quello in esame ove se ne hanno 5 in totale, e generalmente, realizzati con una vecchia concezione costruttiva sia tecnologica che di progetto poiché posizionati ad una distanza molto più ravvicinata l'uno dall'altro rispetto quello in esame, è stato registrato un impatto di 0,03 - 0,09 uccelli/generatore/anno; in riferimento

agli uccelli rapaci si registrano valori compresi tra 0,06 – 0,18 uccelli morti/ generatore/anno (Janss, 2000; Winkelman, 1992)..

Relativamente allo studio dell'area interessata dal progetto "Cropani", il prosieguo dell'attività di monitoraggio *ante operam* e, soprattutto, il futuro monitoraggio in fase di costruzione ed esercizio consentirà di ottenere ulteriori informazioni sulle altezze di volo al fine di individuare, in maniera dettagliata, l'eventuale interferenza delle singole specie con le pale dell'aerogeneratori, quindi il rischio di collisione.

Ad oggi non è possibile produrre precise e puntuali stime previsionali di incidenza specifiche per il parco eolico "Cropani", proprio perché, come già accennato in precedenza, la probabilità di collisione fra un uccello ed una torre eolica dipende dalla combinazione di più fattori, in parte già citati, che per completezza vengono di seguito elencati:

- *Condizioni meteorologiche.* Sono pericolose le condizioni meteo avverse, in quanto comportano una riduzione delle altezze di volo e una diminuzione della visibilità;
- *Altitudine del volo,* per ovvie ragioni legate al rischio connesso con il volo nella fascia occupata dalle pale;
- *Numero ed altezza degli aerogeneratori;*
- *Distanza media tra gli aerogeneratori.* Si tratta del c.d. effetto "barriera meccanica" per gli uccelli, che aumenta con la diminuzione di tale distanza;
- *Eco-etologia delle specie.* Le zone a ridosso delle alture sono le più frequentate dai rapaci per via della formazione di correnti ascensionali favorevoli. Alcune specie, proprio sui crinali, effettuano soste di riposo ed alimentazione. Certe specie migrano di notte e sono quindi più esposte agli impatti con gli aerogeneratori.

Una possibile mortalità da impatto con le pale degli aerogeneratori è stata riscontrata pure per i piccoli Passeriformi della famiglia "Alaudidi" (Cappellaccia, Allodola, Tottavilla e Calandrella) durante il caratteristico volo territoriale, che spesso viene effettuato ad altezze di 50-100 m dal suolo. Tre di queste specie sono presenti nell'area di studio interessata dal progetto, ad esempio, la Cappellaccia e la tottavilla (Stazionarie) e l'Allodola (svernante),

Monitoraggio faunistico

All'interno del presente studio si prende atto anche del Monitoraggio annuale luglio 2020 giugno 2021, eseguito per l'Impianto Eolico denominato "Cropani", a cui si rimanda per approfondimenti. Tale monitoraggio è di grande utilità in quanto vengono elencate le specie faunistiche osservate in quel preciso contesto ambientale, che si riportano di seguito:

Zoocenosi delle praterie di pianura e collinari

Zoocenosi a carattere stagionale, poco strutturate, con specie terricole, a predominanza di erbivori, entomocenosi stagionali legate alla flora erbacea. Sono spesso legate alla presenza di attività umane essendo spesso strutturate su vegetazione a carattere secondario; in particolare è importante il ruolo del pascolo di bestiame, prevalentemente caprino e ovino, che mantenendo alta la diversità floristica, consente una discreta ricchezza di specie legate a specifiche specie di piante (ad es. lepidotteri). Specie termofile e importante presenza di specie migratrici e svernanti.

Specie di vertebrati presenti

Mammiferi
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>
Talpa romana <i>Talpa romana</i>
Vespertilio di blyth <i>Myotis blythii</i>
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>
Lepre europea <i>Lepus europaeus</i>
Arvicola di savi <i>Microtus savii</i>
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>
Donnola <i>Mustela nivalis</i>

Rettili
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>
Ramarro orientale <i>Lacerta viridis</i>

Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>
Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>

Zoocenosi degli arbusteti di colonizzazione

Zoocenosi poco strutturate simili a quelle delle praterie montane, ma caratterizzate da specie arbustive che realizzano la loro nicchia ecologica per la presenza di arbusti e ne aumentano la diversità di specie. Presenza di specie di uccelli migratori e che sostano nel periodo di nidificazione. Carattere stagionale.

Specie di vertebrati potenzialmente presenti

Mammiferi
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>
Crocidura a ventre bianco <i>Crocidura leucodon</i>
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>
Rinolofo curiale <i>Rhinolophus euryale</i>
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>
Pipistrello di savi <i>Hypsugo savii</i>
Vespertilio di blyth <i>Myotis blythii</i>
Vespertilio di capaccini <i>Myotis capaccinii</i>
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Lepre europea <i>Lepus europaeus</i>
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>
Tasso <i>Meles meles</i>
Donnola <i>Mustela nivalis</i>
Faina <i>Martes foina</i>

Rettili
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>
Ramarro orientale <i>Lacerta viridis</i>
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>
Vipera comune <i>Vipera aspis</i>

Zoocenosi degli arbusteti mediterranei

Zoocenosi a carattere stagionale, specie erbivori e insettivori dominanti, entomocenosi legate alla flora arbustiva, specie termofile, uccelli passeriformi migratori.

Specie di vertebrati potenzialmente presenti

Mammiferi
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>
Crocidura a ventre bianco <i>Crocidura leucodon</i>
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Mammiferi
Pipistrello di savi <i>Hypsugo savii</i>
Vespertilio di blyth <i>Myotis blythii</i>
Vespertilio di capaccini <i>Myotis capaccinii</i>
Vespertilio smarginato <i>Myotis emarginatus</i>
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>
Orecchione grigio <i>Plecotus austriacus</i>
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>
Donnola <i>Mustela nivalis</i>
Cinghiale <i>Sus scrofa</i>

Zoocenosi forestali termofile

Zoocenosi boschive, molto strutturate, con grande importanza trofica dei decompositori, poco stagionali, ma con presenza di insetti e uccelli migratori. Sottobosco molto stratificato.

Specie di vertebrati potenzialmente presenti

Mammiferi
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>
Toporagno comune <i>Sorex araneus</i>
Toporagno italico <i>Sorex samniticus samniticus</i>
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>
Crocidura a ventre bianco <i>Crocidura leucodon</i>
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>
Barbastello comune <i>Barbatella barbastellus</i>
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>
Pipistrello di savi <i>Hypsugo savii</i>
Vespertilio di blyth <i>Myotis blythii</i>
Vespertilio di capaccini <i>Myotis capaccinii</i>
Vespertilio di daubenton <i>Myotis daubentonii</i>

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Mammiferi
Vespertilio di natterer <i>Myotis nattereri</i>
Nottola gigante <i>Nyctalus lasiopterus</i>
Nottola comune <i>Nyctalus notula</i>
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrello di nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Orecchione grigio <i>Plecotus austriacus</i>
Quercino <i>Eliomys quercinus</i>
Moscardino <i>Muscardinus avellanarius</i>
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>
Tasso <i>Meles meles</i>
Donnola <i>Mustela nivalis</i>
Faina <i>Martes foina</i>
Cinghiale <i>Sus scrofa</i>

Anfibi
Salamandra pezzata <i>Salamandra salamandra</i>
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>
Rana agile <i>Rana dalmatina</i>
Rana appenninica <i>Rana italica</i>

Rettili
Saettone <i>Zamenis longissima</i>
Saettone occhirossi <i>Zamenis lineatus</i>
Vipera comune <i>Vipera aspis</i>

Zoocenosi dei mosaici agro-naturali

Zoocenosi caratterizzate da elevata diversità floristica, dovuta alla eterogeneità dell'habitat e al forte effetto ecotonale determinato dalla coesistenza di diverse tipologie di habitat.

Stagionalità spesso elevata, con importanza di specie di uccelli migratrici e insetti a ciclo annuale. Legame con le attività antropiche e in particolare con l'agricoltura e la zootecnia allo

stato brado.

Specie di vertebrati potenzialmente presenti

Mammiferi
Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>
Toporagno nano <i>Sorex minutus</i>
Toporagno italico <i>Sorex samniticus samniticus</i>
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>
Crocidura a ventre bianco <i>Crocidura leucodon</i>
Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>
Rinolofo curiale <i>Rhinolophus euryale</i>
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>
Barbastello comune <i>Barbatella barbastellus</i>
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>
Pipistrello di savi <i>Hypsugo savii</i>
Vespertilio di blyth <i>Myotis blythii</i>
Vespertilio di capaccini <i>Myotis capaccinii</i>
Vespertilio di daubenton <i>Myotis daubentonii</i>
Vespertilio smarginato <i>Myotis emarginatus</i>
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>
Nottola comune <i>Nyctalus notula</i>
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>
Orecchione grigio <i>Plecotus austriacus</i>
Lepre europea <i>Lepus europaeus</i>

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Mammiferi
Moscardino <i>Muscardinus avellanarius</i>
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>
Tasso <i>Meles meles</i>
Donnola <i>Mustela nivalis</i>
Puzzola <i>Mustela putorius</i>
Faina <i>Martes foina</i>
Cinghiale <i>Sus scrofa</i>
Anfibi
Tritone italiano <i>Triturus italicus</i>
Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i>
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>
Rana di Lessona <i>Rana lessonae</i>
Rettili
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>
Ramarro orientale <i>Lacerta viridis</i>
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>
Saettone <i>Zamenis longissima</i>
Saettone occhirossi <i>Zamenis lineat</i>

Avifauna

Il monitoraggio dell'avifauna è stato condotto secondo le specifiche tecniche di cui al **PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AVIFAUNA ISPRA – ANEV – LEGA AMBIENTE**, che disciplina le modalità di raccolta dei dati di campagna attraverso l'adozione di schede di rilevamento per le osservazioni a vista.

Osservazioni da postazione fissa

Le osservazioni da postazione fissa (Bibby et al. 2000) consistono nella perlustrazione, da punti panoramici, dello spazio aereo entro 15° sopra e sotto la linea dell'orizzonte, alternando l'uso del binocolo (10x42 mm) a quello del telescopio (82 mm, ad oculare 25-50x) montato su treppiede, con l'obiettivo di coprire l'intero tratto coinvolto dal progetto di parco eolico, registrando la specie, il numero di individui, l'orario di inizio dell'osservazione e alcune note comportamentali (volteggio, picchiate ecc).

Nel corso delle operazioni di monitoraggio sono stati individuati 2 punti di osservazione fissi dai quali sono state condotte le osservazioni, contestualmente alle stazioni di ascolto ed osservazione. Ogni osservazione è stata riportata in apposite schede standardizzate.

Tali schede sono state redatte inserendo delle informazioni relative a:

- Ora delle osservazioni
- Direzione e velocità del vento
- Specie osservata e numero di contatti per punto e per ogni specie
- Provenienza e direzione di volo
- Altezza di volo standardizzata (sopra i <100 metri – sotto i >100 metri)

Questi punti di osservazione, sono stati selezionati dopo numerose prove, considerando la particolare orografia dell'area.

Per ogni punto di osservazione sono state riportate nel seguito le coordinate geografiche nel sistema UTM WGS-84 fuso 33 N.

Censimento mediante *mapping transect*

Questo tipo di rilievi è stato utilizzato per il monitoraggio dell'avifauna svernante. In particolare, i rilievi sono stati effettuati lungo percorsi (*Line Transect Method*) di circa 1 km posizionati secondo un piano di campionamento prestabilito; ciascun transetto è stato percorso a velocità costante in 30 minuti (0.5 km/h), contando e annotando i "contatti" visivi e canori degli uccelli entro una fascia di 25 m, 25 – 100 m ed oltre i 100 m da ambedue i lati dell'itinerario. I rilievi quantitativi sono stati utilizzati per definire i gradienti di abbondanza delle specie sul territorio.

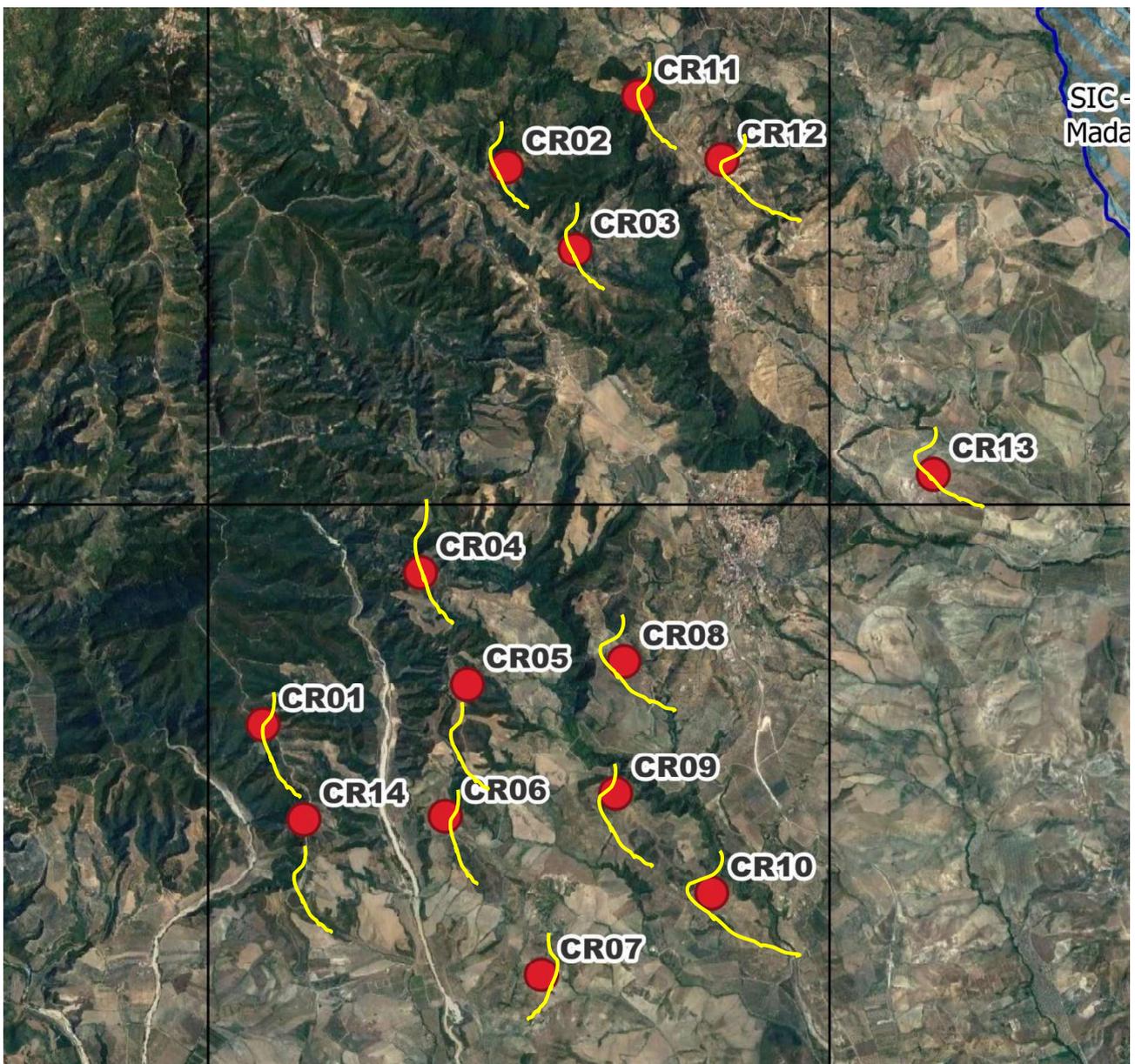


Figura 15 – transetti invernali

Rilevamenti mediante punti di ascolto

Il monitoraggio nei mesi di maggio – giugno è stato integrato da un congruo numero di punti d'ascolto, in corrispondenza dei quali i rilievi sono stati condotti secondo il metodo di Blondel et al. (1988), che stabilisce lo standard per l'ascolto delle vocalizzazioni spontanee degli uccelli con sosta, nel solo periodo riproduttivo.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto.

I campionamenti sono stati effettuati per lo più nella prima parte della mattinata (da mezz'ora prima dell'alba sino alle 10) e in misura minore nel tardo pomeriggio (dalle 17-18) sino al tramonto. Questa tecnica risulta la più idonea per campionare ampie superfici in cui i Passeriformi, facilmente contattabili per le loro vocalizzazioni e solo in parte rilevabili a vista, rappresentano la componente dominante del popolamento ornitico. Oltre ai Passeriformi, il metodo permette di rilevare diverse altre specie canore appartenenti ad altri ordini, tra cui i Galliformi, i Piciformi, Columbiformi, i Cuculiformi e alcuni Coraciformi.

Nello specifico, sono stati selezionati 13 punti di ascolto in maniera tale da rilevare tutti gli ambienti presenti nell'area vasta dell'impianto, ed in una area di riferimento avente caratteristiche ambientali simili.

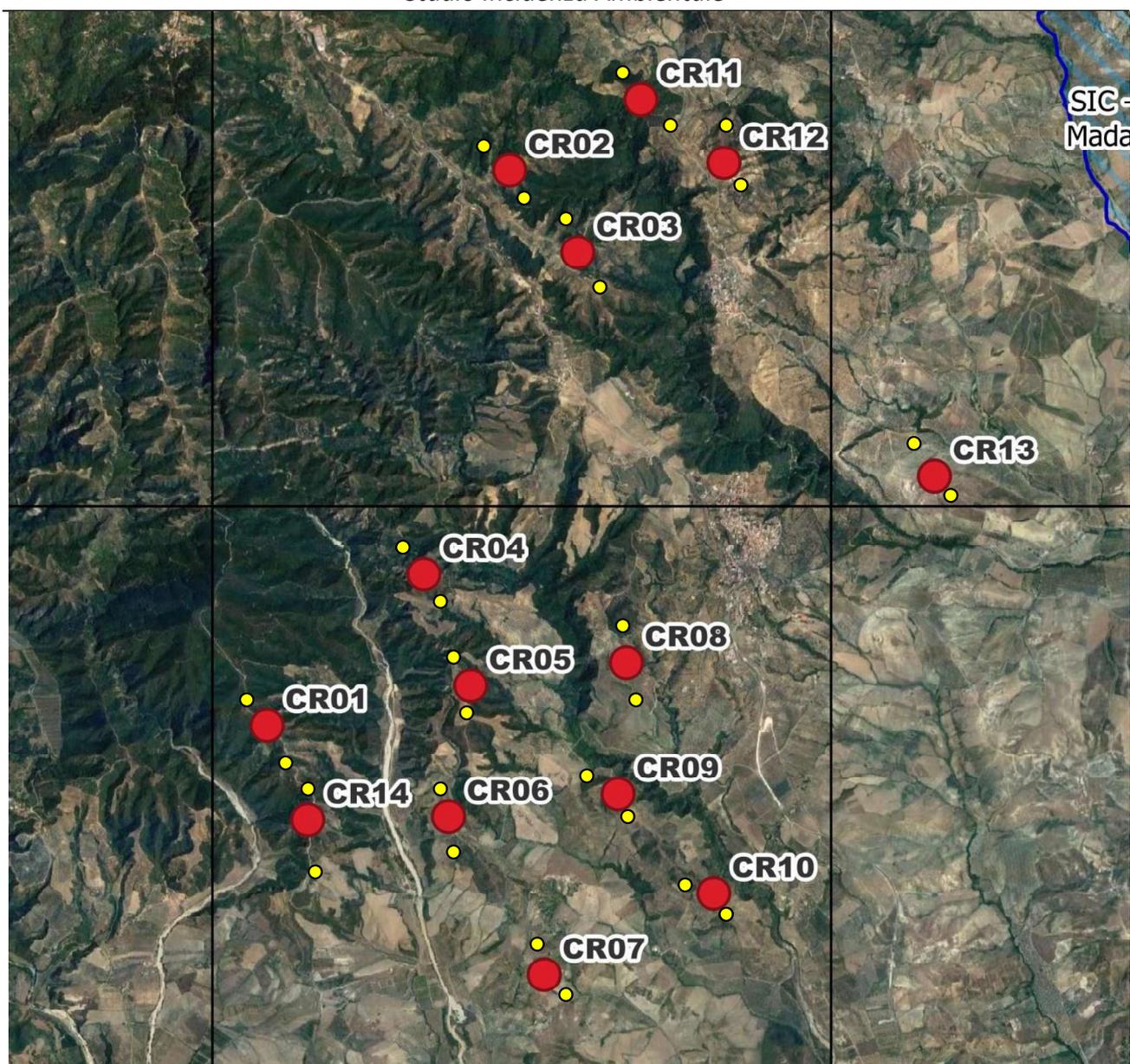


Figura 16 – punti di ascolto

Stato delle conoscenze sull'avifauna

Dal punto di vista conoscitivo, l'area che comprende il territorio di Cropani, a partire dagli anni 90, è oggetto di rilevamenti ornitologici dedicati alla biologia riproduttiva dei rapaci che nidificano presso le pareti di del SIC MADAMA LUCREZIA. Ricerche rivolte soprattutto alla presenza dell'avvoltoio del Lanario (*Falco biarmicus*) nidificante fino al 2008, il sito risulta ora abbandonato.

Altri dati, provenienti da studi sulla componente ornitica, acquisiti in modo diretto nell'area, sono attribuibili per lo più a singoli casi di studio, sia nell'area di progetto, che in quelle limitrofe. Tra le ricerche più recenti, da segnalare il monitoraggio degli uccelli che popolano la RISERVA REGIONALE DELLE VALLI CUPE.

Sulla base delle conoscenze riguardo alla biologia e all'ecologia delle specie appartenenti alla classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie presenti nell'area stessa.

Tutte le specie sono state inserite nelle categorie delle seguenti normative e Liste rosse Nazionali.

Sono state contattate **123** specie di uccelli, riportate in apposita checklist, insieme alla loro fenologia, classificata come segue.

- **B = Nidificante** (*breeding*): la specie nidificante sedentaria viene indicata con SB, quella migratrice (o "estiva") con M, B.
- **S = Sedentaria o Stazionaria** (*sedentary, resident*): viene sempre abbinato a B. Specie presente per tutto o gran parte dell'anno in un determinato territorio, dove normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo; la sedentarietà non esclude movimenti di una certa portata (per es. erratismi stagionali, verticali).
- **M = Migratrice** (*migratory, migrant*): specie che transita sul territorio in seguito agli spostamenti annuali dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento e/o viceversa; in questa categoria sono incluse anche specie invasive, dispersive o che compiono spostamenti a corto raggio. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle comparse.
- **W = Svernante** (*wintering, wintervisitor*): specie presente in inverno per tutto o parte del periodo considerato (dicembre-gennaio o metà febbraio), senza escludere spostamenti locali o di rilevante portata in relazione a condizioni climatico-ambientali contingenti. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle presenze.
- **A = Accidentale** (*vagrant, accidental*): specie che capita in una determinata zona in modo del tutto casuale in genere con individui singoli o in numero molto limitato. Ubicazione degli aerogeneratori.

Oltre alla fenologia di ciascuna specie, riporta anche la presenza nell'allegato I (elenco delle specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione) della Direttiva UE 79/409 "Uccelli", presenza nella Lista Rossa Italiana (Red Data Book IUCN) e relativo status in Europa secondo Birdlife International 2004. Ricordiamo che per le specie elencate nella **Direttiva UE "Uccelli 79/409"**, recepita come parte integrante gli Uccelli per la **Direttiva Habitat UE 92/43**, sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'Habitat, per garantire la sopravvivenza delle dette specie nella loro area di distribuzione.

Categorie Globali di Minaccia delle specie del **Red Data Book IUCN** (*LIPU and WWF 1999*):

EX: (*Extinct*) estinto

EW: (*Extinct in the wild*) estinto allo stato libero

CR: (*Critically endangered*) in pericolo in modo critico

EN: (*Endangered*) in pericolo

VU: (*Vulnerable*) vulnerabile

LR: (*Lower risk*) a più basso rischio

DD: (*Data deficient*) carenza di informazioni

NE: (*Not evaluated*) non valutate

Lo **Status in Europa** (SPEC) è tratto da Birdlife International 2004 (AA. VV.), ed ha il seguente significato:

SPEC 1: Specie globalmente minacciate, dipendenti da conservazioni o carenti di informazione a livello mondiale:

SPEC 2: Specie le cui popolazioni sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

SPEC 3: Specie le cui popolazioni non sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

Non Spec^E (= SPEC 4 in Tucker&Heath 1994): specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa e che godono di un favorevole stato di conservazione.

La seguente **CHECK LIST** comprende le specie presenti nell'area di studio, escludendo quelle accidentali ed occasionali. Sono escluse le specie di origine da ripopolamento venatorio la cui presenza è legata esclusivamente a tali attività umane (ad es. starna e fagiano).

le specie protette in base ai disposti normativi, tra quelle presenti nell'area di studio sono contrassegnate i verde.

Tabella 5 - Checklist delle specie contattate durante i rilievi e loro fenologia.

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia			Status In Europa	Lista Rossa
1	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		M			
2	Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>	SB			Non SPEC ^E	
3	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB			Non SPEC ^E	
4	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		M	B		LR
5	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB			Non SPEC ^E	
6	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>		M	B		
7	Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>		M	B		
8	Rondone comune	<i>Apus apus</i>		M	B		
9	Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>		M			
10	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		M	B		
11	Gru	<i>Grus grus</i>		M			
12	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>		M			
13	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>		M			
14	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>				W	
15	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>				W	LR
16	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>				W	

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia				Status In Europa	Lista Rossa
17	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>				W		
18	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	SB					LR
19	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>				W		
20	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	SB					VU
21	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>				W		
22	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>				W		
23	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	SB					
24	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB				SPEC 3	LR
25	Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB				SPEC 2	LR
26	Assiolo	<i>Otus scops</i>		M	B		SPEC 3	
27	Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB				SPEC3	
28	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>		M			NonSPEC	
29	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		M	B		NonSPEC	
30	Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>		M			NonSPEC	CN
31	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>		M	B?		NonSPEC	
32	Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>				W	NonSPEC	
33	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		M			NonSPEC	
34	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		M				
35	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>		M				
36	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		M				
37	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB					
38	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>		E				
39	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>				W	SPEC 2	VU
40	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		M	B			
41	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB					
42	Upupa	<i>Upupa epops</i>		M	B			
43	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		M	B			
44	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>		M			SPEC 2	VU
45	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		M	B			

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia			Status In Europa	Lista Rossa
46	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB				
47	Picchio rosso minore	<i>Dryobates minor</i>	SB				
48	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB				
49	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		M	B?		
50	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB			SPEC 3	
51	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>		M			
52	Falco della regina	<i>Falco eleonorae</i>		M			
53	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		M			
54	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB			NonSPEC	
55	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		M	B		
56	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		M	B		
57	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		M	B		
58	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB				
59	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB			Non SPEC ^E	
60	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB			Non SPEC ^E	
61	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB				LR
62	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB				
63	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB				
64	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB			NonSPEC ^E	
65	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	SB			SPEC 3	
66	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB			SPEC1	
67	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>				W SPEC 3	
68	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB			SPEC 3	
69	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB			SPEC3	
70	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	SB				
71	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		M	B		
72	Rondine rossiccia	<i>Cecropis daurica</i>		M			
73	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		M	B		
74	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	SB				

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia			Status In Europa	Lista Rossa
75	Topino	<i>Riparia riparia</i>		M			
76	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>			B	W	
77	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB				
78	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB				
79	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB				
80	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB			Non SPEC ^E	
81	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		M	B		
82	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		M	B		
83	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB				
84	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB				
85	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB				
86	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB				
87	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB				
88	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>				W	
89	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB			Non SPEC ^E	
90	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		M			
91	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB			Non SPEC ^E	
92	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		M	B		
93	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		M			
94	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>		M			
95	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB				
96	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		M	B		
97	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		M			
98	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB			SPEC 3	
99	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		M			
100	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	SB				
101	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		M		SPEC3	
102	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		M			
103	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	SB				

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia			Status In Europa	Lista Rossa
104	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB				
105	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>			W		
106	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB				
107	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB			SPEC3	
108	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		M		SPEC2	
109	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>			W	NonSPEC ^E	NV
110	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>		M			
111	Calandro	<i>Anthus campestris</i>		M			
112	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		M			
113	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB				
114	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB				
115	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB				
116	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	SB				
117	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	SB				
118	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB				
119	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB				
120	Lucherino	<i>Spinus spinus</i>			W		
121	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SB				
122	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB			SPEC3	
123	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB			SPEC2	

Nell'area sono state contattate **123** specie, di cui **54** specie sono non/Passeriformi (n/P) e **69** specie sono Passeriformi (P), con un **rapporto nP/P = 0,78**.

Delle 123 specie rilevate, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Lodolaio, Cuculo, Succiacapre, Tortora selvatica, Assiolo, Torcicollo, Upupa, Gruccione, Quaglia, Rondone comune, Rondine, Balestruccio, Usignolo, Rigogolo, Sterpazzola, Averla piccola e Averla capirossa, sono migratori e nidificanti. Biancone, Albanella minore, Falco di palude, Grillaio, Culbianco e Stiaccino sono migratori regolari. Nella

check list compare anche il Capovaccaio, la specie compare raramente nell'area solo durante la migrazione.

Di seguito si riporta una tabella con le specie individuate lungo ogni singolo transetto, in cui **n** = numero individui e **n/N** = abbondanza relativa.

frequenza dominanti **>0,05** (ovvero superiore al 5%), specie sub-dominanti, aventi frequenza **> 0,02**.
Le specie influenti hanno una frequenza **>0,01 – 0,00**.

Tabella 6: Specie individuate lungo i transetti invernali e calcolo della frequenza

	SPECIE	
		n/N
1	Colombaccio	0,033
2	Tortora dal collare	0,019
3	Poiana	0,012
4	Picchio verde	0,004
5	Gheppio	0,006
6	Ghiandaia	0,027
7	Gazza	0,046
8	Taccola	0,044
9	Cornacchia grigia	0,055
10	Cinciarella	0,019
11	Cinciallegra	0,015
12	Tottavilla	0,004
13	Allodola	0,030
14	Cappellaccia	0,015
15	Beccamoschino	0,007
16	Lui piccolo	0,006
17	Usignolo di fiume	0,006
18	Codibugnolo	0,013
19	Capinera	0,012

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

20	Occhiocotto	0,013
21	Rampichino comune	0,004
22	Picchio muratore	0,006
23	Scricciolo	0,006
24	Storno	0,044
25	Tordela	0,006
26	Tordo bottaccio	0,010
27	Merlo	0,012
28	Pettirosso	0,009
29	Codiroso spazzacamino	0,009
30	Saltimpalo	0,009
31	Fiorencino	0,006
32	Passera scopaiola	0,006
33	Passera d'Italia	0,095
34	Passera mattugia	0,065
35	Pispola	0,052
36	Ballerina gialla	0,012
37	Ballerina bianca	0,009
38	Fringuello	0,104
39	Verdone	0,012
40	Fanello	0,010
41	Cardellino	0,081
42	Verzellino	0,018
43	Strillozzo	0,015
44	Zigolo nero	0,007
45	Zigolo muciatto	0,006

Nel corso dei rilievi il valore dell'abbondanza totale delle **45** specie rilevate, cioè il numero totale degli individui, è risultata pari a **467**. Tra le specie minacciate, la Tottavilla (*Lullula arborea*), è l'unica specie inserita nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli.

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Tabella con le specie individuate lungo ogni singolo transetto, in cui **n** = numero individui e **n/N** = abbondanza relativa. frequenza maggiore **>0,05** (ovvero superiore al 5%), sub-dominanti, aventi frequenza **> 0,02**. Le specie influenti hanno una frequenza **>0,01 – 0,00**.

Tabella 7 - Specie rilevate mediante punti di ascolto.

	Specie	n/N
1	Quaglia	0,011
2	Colombaccio	0,047
3	Tortora selvatica	0,011
4	Tortora dal collare	0,027
5	Cuculo	0,007
6	Poiana	0,011
7	Upupa	0,007
8	Gruccione	0,047
9	Picchio verde	0,007
10	Picchio rosso minore	0,002
11	Picchio rosso maggiore	0,004
12	Gheppio	0,004
13	Rigogolo	0,011
14	Averla piccola	0,002
15	Averla capirossa	0,002
16	Ghiandaia	0,029
17	Gazza	0,027
18	Cornacchia grigia	0,033
19	Cinciarella	0,031
20	Cinciallegra	0,038
21	Tottavilla	0,009
22	Cappellaccia	0,020
23	Beccamoschino	0,013

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

24	Rondine	0,026
25	Usignolo di fiume	0,013
26	Codibugnolo	0,018
27	Capinera	0,040
28	Occhiocotto	0,026
29	Sterpazzolina comune	0,007
30	Sterpazzola	0,007
31	Rampichino comune	0,009
32	Picchio muratore	0,005
33	Scricciolo	0,013
34	Tordela	0,009
35	Merlo	0,058
36	Pettiroso	0,007
37	Usignolo	0,007
38	Codirosso spazzacamino	0,009
39	Saltimpalo	0,018
40	Passera d'Italia	0,117
41	Passera mattugia	0,051
42	Fringuello	0,031
43	Verdone	0,013
44	Fanello	0,020
45	Cardellino	0,036
46	Verzellino	0,016
47	Strillozzo	0,026
48	Zigolo nero	0,009
49	Zigolo muciatto	0,007

Nel corso dei rilievi il valore dell'abbondanza totale delle **49** specie rilevate, cioè il numero totale degli individui, è risultata pari a **549**.

Rapaci diurni nidificanti

Nel periodo compreso tra febbraio – aprile -maggio, periodo in cui i rapaci diurni mostrano comportamenti territoriali che consentono di poter scoprire i territori occupati e le aree di nidificazione, sono stati avviati i rilevamenti relativi alla biologia riproduttiva. Tutte le specie di rapaci sono protette ai sensi delle leggi Comunitarie (Direttiva Uccelli 79/409), Nazionali (157/1992), Regionali (33/1993 s.m.i.), Convenzioni (Bonn 1979; Berna 1979; Washington 1973), IUCN (Red Data Book 1996), SPEC (Tucker e Heath 1994) e sono un gruppo zoologico importante su cui approfondire alcuni temi di ricerca e conoscenza. Sono stati censiti entro l'area di studio all'interno di un Buffer di cinque chilometri, le seguenti specie di Uccelli da preda nidificanti:

- Biancone (*Circaetus gallicus*);
- Poiana (*Buteo buteo*);
- Sparviere (*Accipiter nisus*);
- Nibbio bruno (*Milvus migrans*);
- Falco pellegrino (*Falco peregrinus brookei*);
- Gheppio (*Falco tinnunculus*);
- Grillaio (*Falco naummanni*).

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

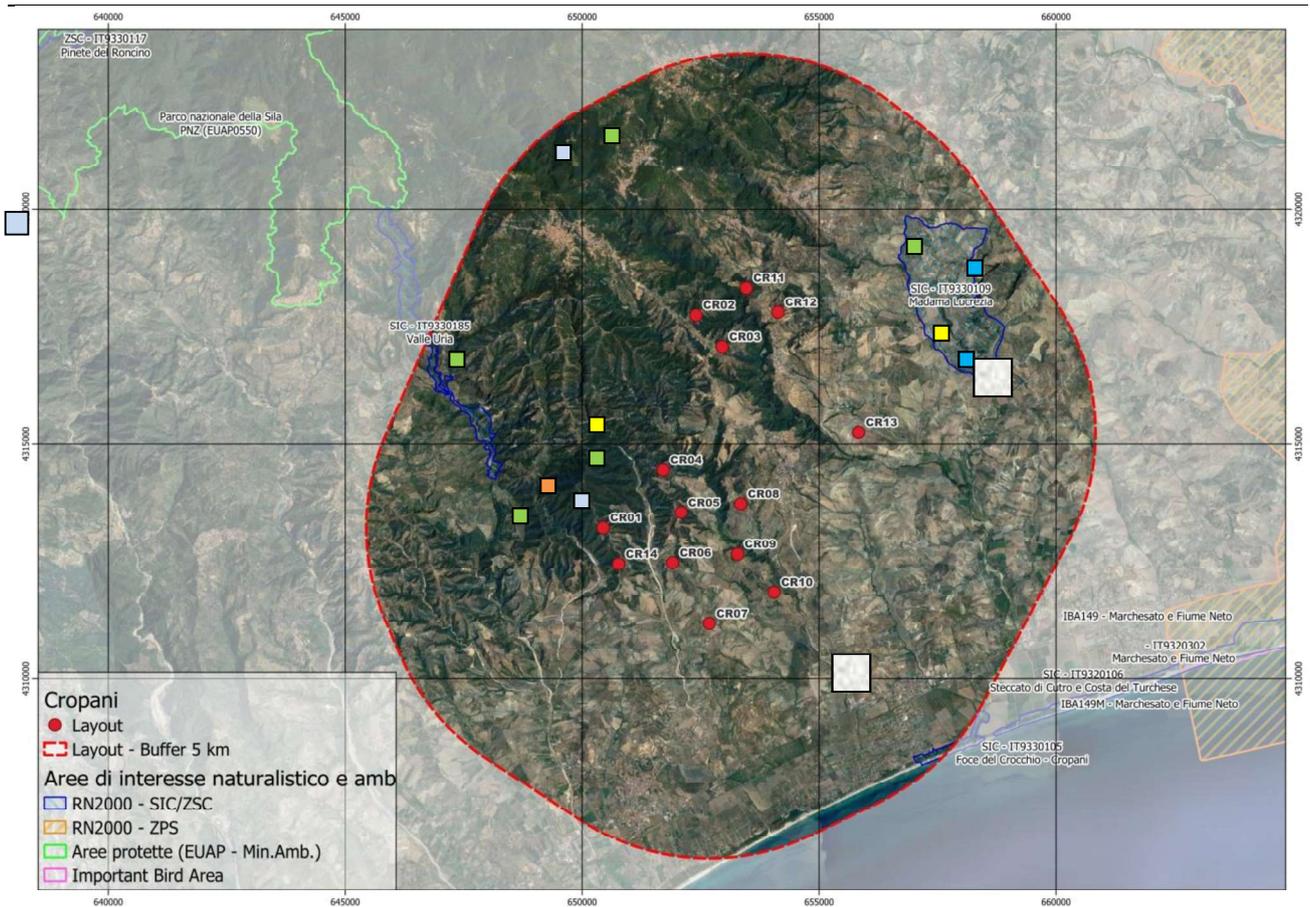


Figura 17 – localizzazione siti rapaci

- Gheppio
 ■ Falco Pellegrino
 ■ Colonia Grillaio
 ■ Poiana
 ■ Biancone
 ■ Sparviere

Poiana (*Buteo buteo*) Stazionaria e nidificante. È il rapace più comune, facilmente avvistabile in tutta l’area di studio. In diversi casi l’osservazione ha riguardato due adulti associati in voli territoriali (voli a festoni) e comportamenti (già evidenti fin dall’inizio inverno) connessi alla formazione dei legami di coppia e alla difesa territoriale. Sono stati localizzati tre siti riproduttivi all’interno dell’area di studio.



Figura 18 – Poiana (*Buteo buteo*). Stazionaria e nidificante.

Sparviere *Accipiter nisus*. Stazionario e nidificante. Gli avvistamenti si riferiscono a individui in perlustrazione del terreno in volo di caccia e di spostamento. Data l'elusività della specie, risulta difficile elaborare una mappatura dei territori riproduttivi, e quindi ottenere una stima del popolamento locale. È stata localizzata con certezza, una coppia riproduttiva nella Riserva Valli Cupe. Si ritiene comunque che il numero di coppie non sia inferiore a 3. La presenza di territori, verosimilmente difese da coppie riproduttive, è dimostrata dall'osservazione, in diverse occasioni, di chiari comportamenti territoriali (voli a festone) e di difesa attiva (inseguimenti aerei).

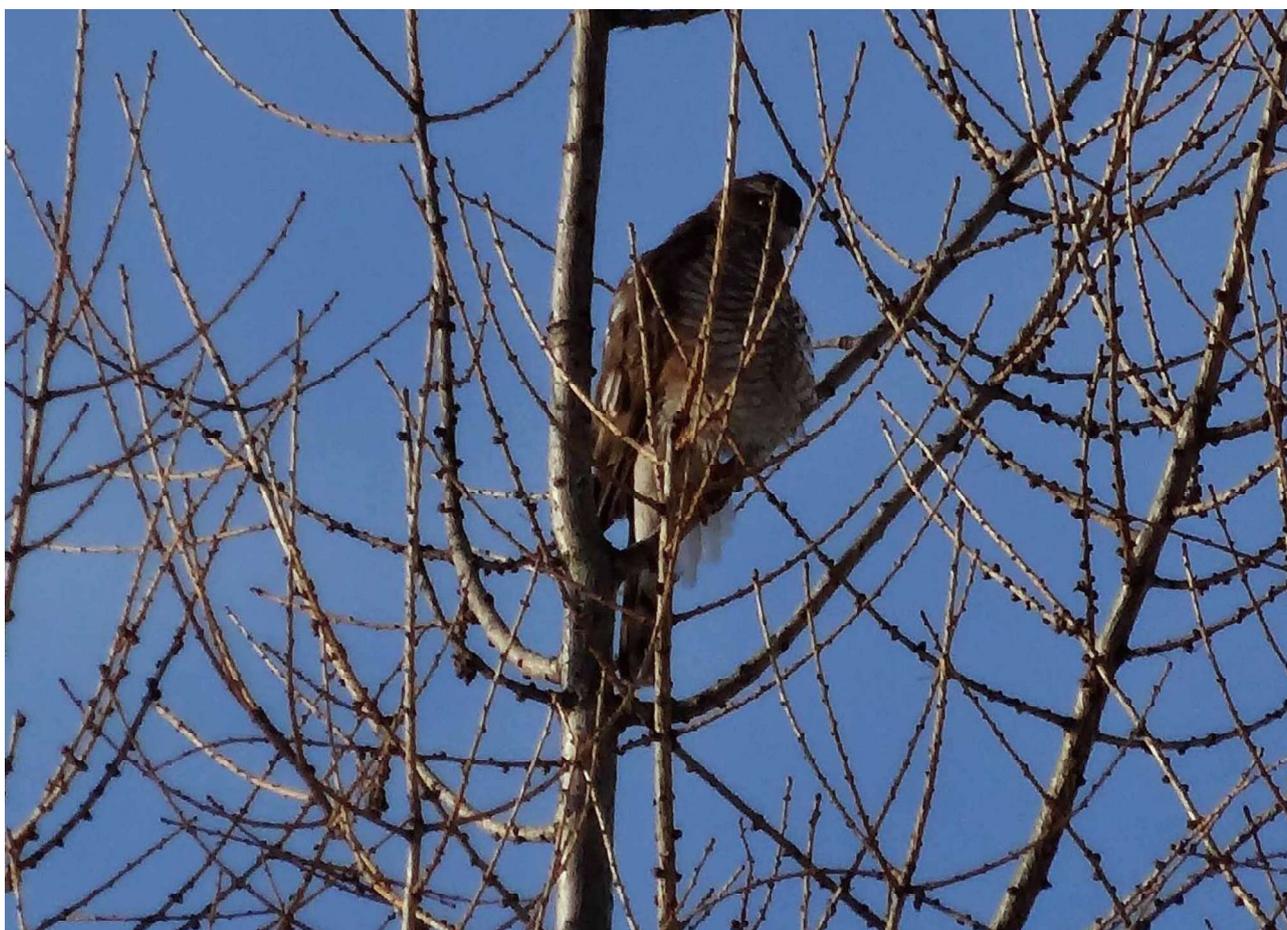


Figura 19- Sparviere (*Accipiter nisus*). Stazionario e nidificante

Biancone (*Circaetus gallicus*). Migratore regolare e nidificante con una sola coppia conosciuta. Il sito localizzato e occupato per più anni, si trova nella Riserva Naturale Delle Valli Cupe.



Figura 20 – Biancone (*Circaetus gallicus*). Migratore regolare e nidificante.

Falco pellegrino (*Falco peregrinus*). Stazionario. Stimate per la provincia di Catanzaro almeno 10 coppie vitali di Falco pellegrino. A seguito dei sopralluoghi effettuati, il Falco pellegrino nidifica con una coppia storica sulle pareti della Riserva Valli Cupe e Nel SIC Madama Lucrezia.



Figura 21 – Giovane di Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) prossimo all'involo (SIC Madama Lucrezia).

Gheppio (*Falco tinnunculus*) Stazionario e nidificante. Migratore regolare. Il Gheppio è stato avvistato in voli di spostamento sia orizzontali che verticali o, in alcuni casi, nei ben noti voli di perlustrazione con la tecnica del surplace e dello "spirito santo". Risulta certamente presente nell'area con una coppia riproduttiva, tuttavia una stima complessiva della consistenza della popolazione nidificante non risulta semplice.

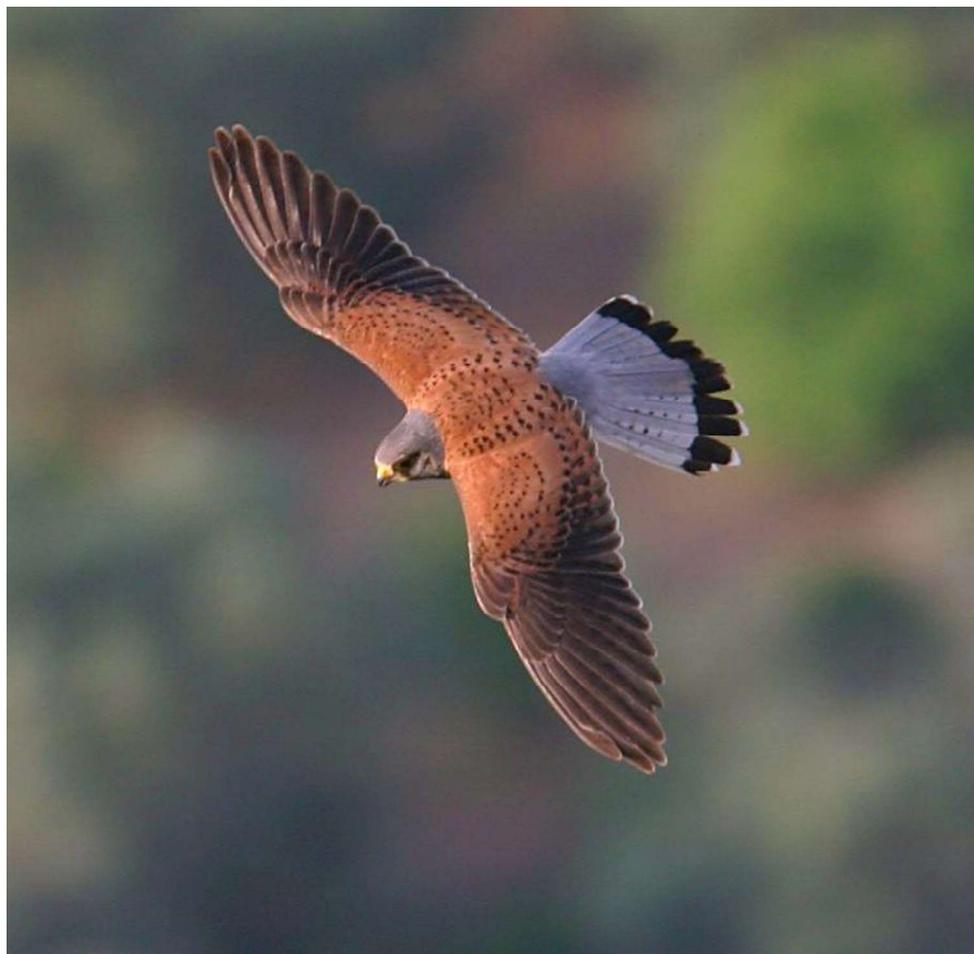


Figura 22 – Gheppio (*falco tinnunculus*). Stazionario e nidificante

Grillaio (*Falco naummanni*) Migratore regolare e nidificante. Sono state localizzate due colonie vitali formate da circa 10 – 15 coppie riproduttive. La colonia più numerosa si trova nel SIC Madama Lucrezia, la seconda presso una masseria nel comune di Cropani.



Figura 23 – Giovane di Grillaio (*Falco naummanni*). Migratore regolare e nidificante.

Rapaci notturni

Nel corso dei rilievi notturni sono state rilevate le seguenti specie:

Strigiformi:

Allocco (*Strix aluco*). Sono state rinvenute tracce (colate fecali e borre) che confermano la presenza e la nidificazione certa dell'Allocco all'interno della faggeta. I grossi trinchi con cavità sono utilizzati dalla specie come ricovero diurno e come sito di nidificazione (posizione in figura 18);

Civetta (*Athene noctua*). Sedentaria. Legata agli ambienti cerealicoli ed alla media e bassa collina, specie al di sotto degli 800 m s.l.m. Facilmente contattabile anche nelle ore diurne e vespertine grazie alla notevole e continua attività canora, e all'abitudine di utilizzare posatoi, anche artificiali, a qualche metro di altezza dal piano di campagna.

Barbagianni (*Tyto alba*). Sedentario. Legato alle aree rocciose aperte ed alle aree coltivate, semiboscate, ma anche in ambiente urbano e perturbano. Nelle escursioni serali è stato contattato un po'

in tutta l'area, in appostamento su paletti, tralicci, rocce e altri posatoi naturali e artificiali, o in azione di caccia radente su terreno aperto.

Assiolo (*Otus scops*).

La specie utilizza spazi aperti per ricercare insetti e micromammiferi che compongono la sua dieta, nonché ruderi, pareti rocciose e, ove presenti, cavità di alberi per la nidificazione.

Caprimulgiformi:

Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Confermata la presenza della specie nelle aree aperte.

Migrazione

Il Mediterraneo è un'area essenziale per gli uccelli migratori e svernanti. Ogni anno milioni di individui, appartenenti a diversi gruppi (uccelli acquatici, rapaci, passeriformi, ecc.) si concentrano in alcuni siti (i cosiddetti colli di bottiglia o bottle-neck). Lo stretto di Gibilterra e del Bosforo sono i principali bottle-neck nella regione paleartica, ma importanti bottle-neck sono stati individuati nel Mediterraneo centrale ossia Capo Bon (Tunisia) e lo stretto di Messina (Italia).

La Calabria svolge un importantissimo ruolo riguardo alla migrazione degli uccelli. I contingenti migratori dopo aver attraversato il canale di Sicilia si concentrano nello stretto di Messina per poi proseguire verso nord raggiungendo i quartieri di nidificazione.

Il numero di specie migratrici è alto. La costa orientale, i valichi montani, la costa tirrenica e l'Istmo di Catanzaro, sono le direttrici più utilizzate dai uccelli migratori in Calabria.

Migrazione e voli di spostamento

I principali movimenti degli uccelli (Migrazione e voli di spostamento) si possono ricondurre principalmente alle seguenti tipologie:

– **Migrazione**, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui da un'area di riproduzione a un'area di svernamento (movimento che prevede un'andata e un ritorno);

- **Dispersal**, spostamento dell'individuo dall'area natale all'area di riproduzione (movimento a senso unico);
- **Movimenti all'interno dell'area vitale**, spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di aree idonee per la costruzione della tana o del nido.

Migrazione Primaverile

La migrazione primaverile inizia a febbraio con l'arrivo di alcune specie come la Gru seguite dal Falco di palude e Nibbio bruno.

La migrazione è un fenomeno estremamente complesso e, in quanto tale, influenzato da numerosi parametri e potenzialmente molto variabile. I primi movimenti primaverili nell'area di interesse appaiono orientati secondo l'asse sud/est – nord e sud/ovest –nord, secondo un pattern di attraversamento su fronte ampio.

Nel contesto generale, l'Istmo di Catanzaro durante la primavera presenta un intenso movimento di contingenti migratori. L'area maggiormente utilizzata dagli uccelli in migrazione sono la gola di Marcellinara e Monte Tiriolo. Queste direttrici sono utilizzate soprattutto dalla Gru, dal Falco pecchiaiolo, il Nibbio bruno, il Falco di palude e altri grandi veleggiatori come il Grifone di comparsa sempre più regolare.

Per la costa ionica invece, i corridoi più utilizzati sono le colline di Strongoli e Punta Alice nel comune di Cirò (KR).

Durante la migrazione primaverile, grandi gruppi di veleggiatori utilizzano le correnti termiche per alzarsi di quota. Questo fa sì che i veleggiatori in migrazione creino delle vere e proprie "rotte nel cielo". In alcune situazioni, queste "rotte" tendono generalmente ad essere molto larghe, diluendo di fatto il numero dei migratori su ampie superfici e diminuendo, almeno teoricamente, il transito nell'area interessata dal progetto.

È noto che la maggior parte degli uccelli viaggia nel corso della notte, ed è quindi attendibile ipotizzare, anche nell'area in esame, un certo flusso migratorio, comunque non quantificabile senza l'utilizzo di tecnologie radar.

Migrazione autunnale

La migrazione post-riproduttiva o autunnale, evidenzia un primo flusso di soggetti discontinui nell'ultima settimana di agosto e nella prima settimana di settembre, questa diventa più regolare a partire dal primo settembre con un picco più consistente verso la metà del mese. Analogamente alla migrazione primaverile, anche in quella autunnale si registra un alto numero di individui. Il gruccione, nel periodo luglio-agosto, è la specie maggiormente presente nell'area durante i movimenti post-riproduttivi e in sosta durante la migrazione. Altri uccelli in sosta migratoria sono anche il Falco pescatore e l'Aquila minore.

Anche riguardo la migrazione post riproduttiva, l'Istmo di Catanzaro rappresenta uno dei corridoi interessati maggiormente dall'avifauna. Le direttrici comprendono i valichi montani di Monte Contessa, Monte Covello (Girifalco CZ).

Disturbo lungo le rotte migratorie

Il disturbo lungo le rotte migratorie, si esprime in 3 classi a importanza crescente:

- A)** non significativa, comprende le zone non critiche, perché non interessate da particolari flussi o concentrazioni di uccelli migratori e svernanti, dove non è previsto alcun impatto significativo;
- B)** media, comprende le zone critiche, interessate dal fenomeno diffuso della presenza migratoria senza concentrazioni di uccelli e dove gli impatti possono essere evitati con determinate misure di minimizzazione e accortezze in fase di progettazione;
- C)** alta, dove la zona è posizionata lungo le rotte primarie migratorie e pertanto è alta la probabilità di impatto, difficilmente riducibile con misure di minimizzazione.

L'area interessata dal progetto dell'impianto Eolico Cropani, presenta un modesto fenomeno migratorio, in particolare relativo ai rapaci. Nell'area non esiste un vero corridoio utilizzato dagli uccelli durante la migrazione primaverile. L'insieme dei dati raccolti durante il monitoraggio della migrazione 2020 (Tabella 8), indica che tutte le più comuni specie di Accipitridi e Falconidi migratori, valicano attraversando lo spazio aereo a nord - nord/est, transitando più precisamente, sopra i crinali della Riserva Valli Cupe verso la Sila, questa direttrice è la più utilizzata soprattutto dal Falco pecchiaiolo. Per le specie del genere Circus (Albanelle e Falco di palude) e per i grandi veleggiatori (gru

e cicogne), le traiettorie più utilizzate sono la linee di costa e parte dell'entroterra. In autunno, il numero degli individui dei rapaci osservati è relativamente basso in rapporto alla stagione primaverile. Questo lascia ipotizzare, con molta probabilità, che le rotte utilizzate, durante il ritorno verso i quartieri di svernamento, sono diverse.

Effetto dei venti sulla migrazione

Pur considerando la complessità e la variabilità dei comportamenti migratori dell'avifauna, le osservazioni hanno consentito di tracciare un quadro del rapporto meteorologia e migrazione. In generale i venti dominanti nell'area, sono quelli dei quadranti nord– nord ovest. Nel periodo della migrazione primaverile, questi venti sono favorevoli alla migrazione, i venti caldi meridionali di norma con cielo coperto, o con nuvole stratificate in quota, sono sfavorevoli. Venti forti da nord – nord ovest accompagnati da un transito di perturbazione, con progressive schiarite, consentono il passaggio per i rapaci con una elevazione delle quote di volo. Il Falco pecchiaiolo è un utile indicatore di tale andamento perché, utilizzando le condizioni termiche favorevoli, transita con effettivi numerosi ad altezze superiori i 300– 1000 metri.

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

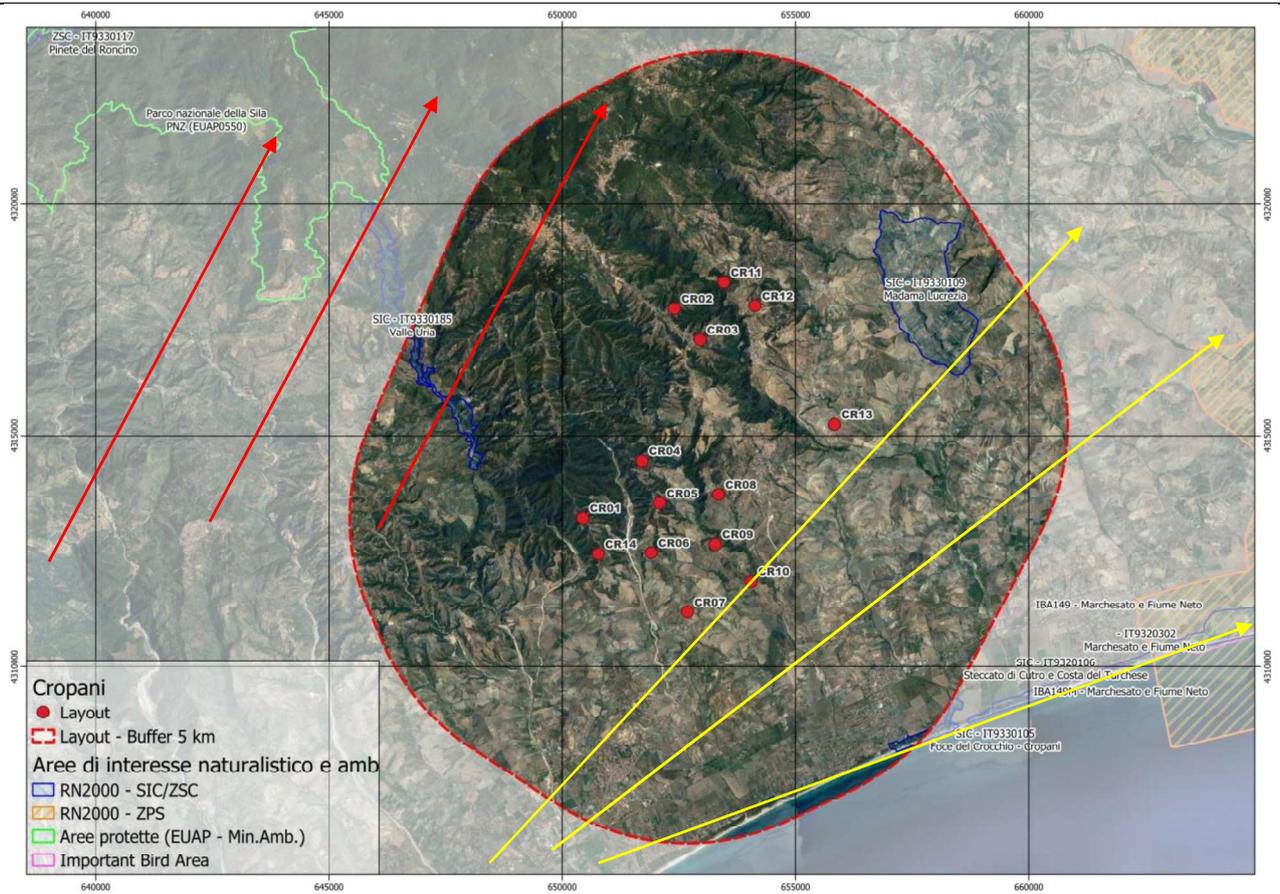
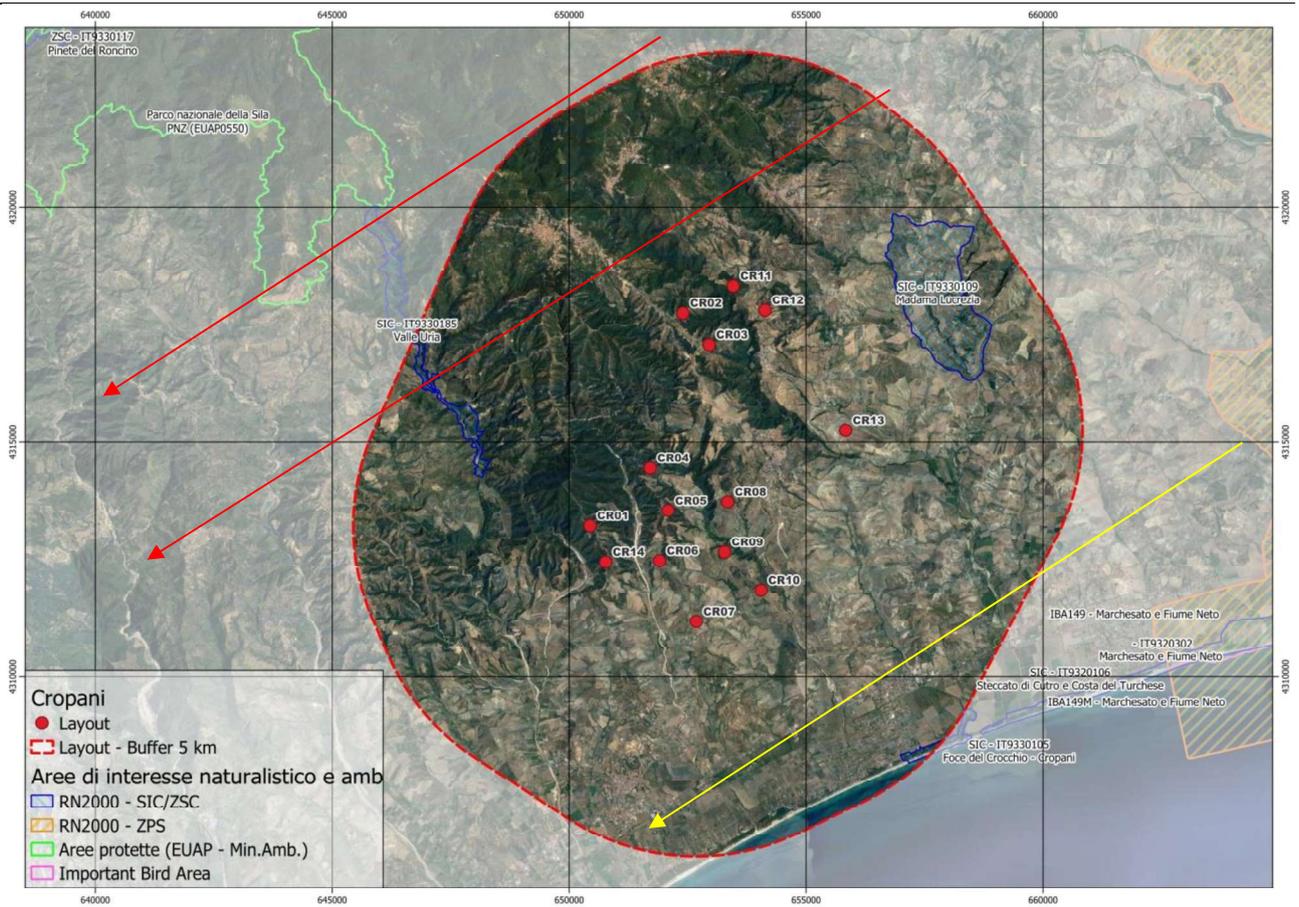


Figura 24 – direttrici utilizzate dall'avifauna durante la migrazione primaverile nell'area di studio. In rosso le rotte maggiormente utilizzate dal Falco pecchiaiolo. In giallo le rotte più utilizzate dal Falco di palude, Albanella pallida e Albanella minore.

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale



Direttrici utilizzate dall'avifauna durante la migrazione post - riproduttiva nell'area di studio. La migrazione post – riproduttiva risulta piuttosto scarsa

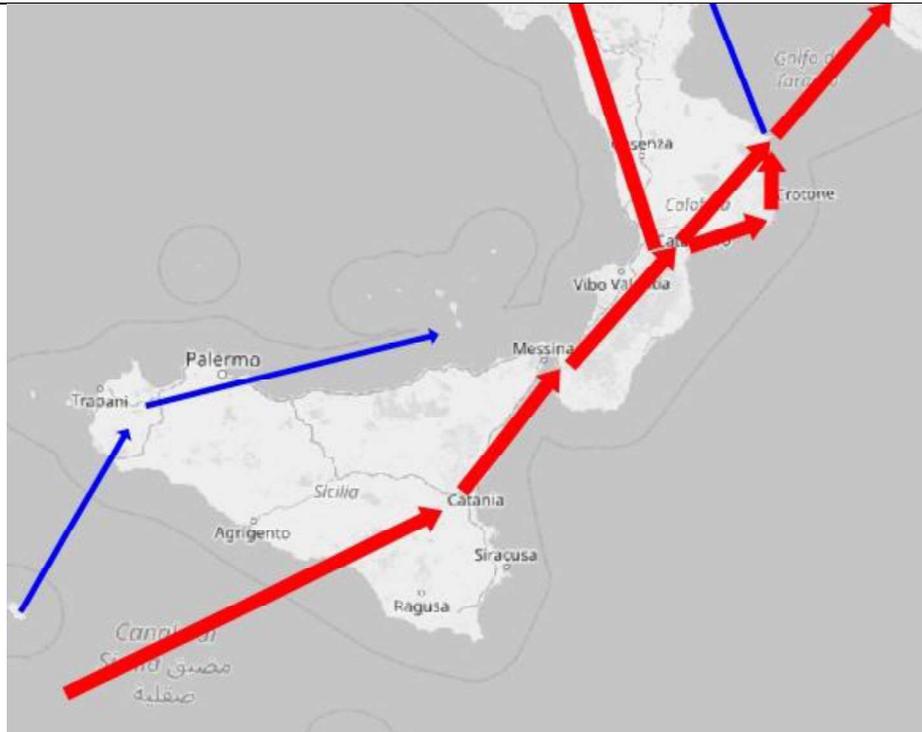


Figura 25 - direttrici utilizzate dall'avifauna durante la migrazione primaverile

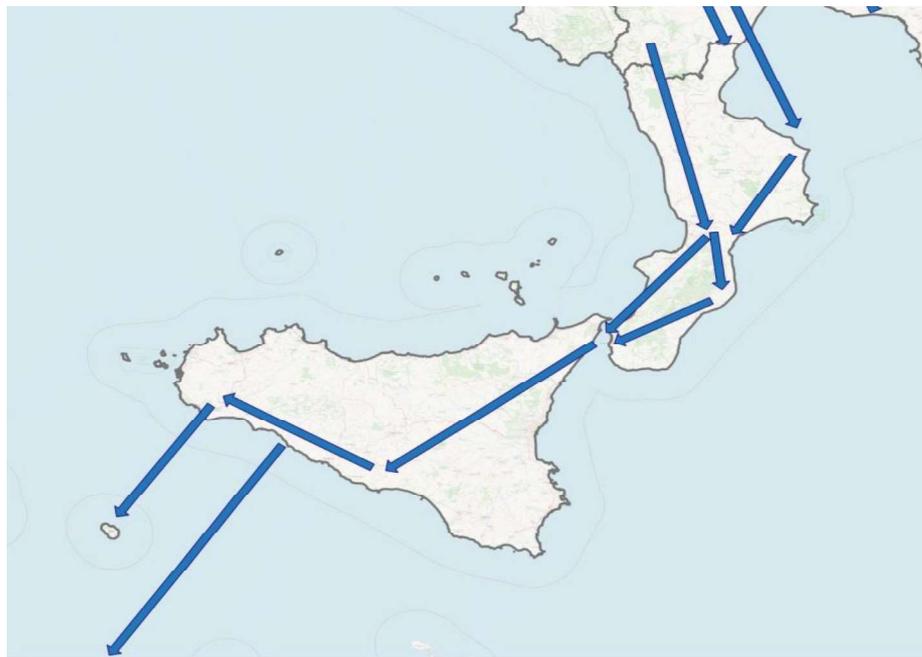


Figura 26 - direttrici utilizzate dall'avifauna durante la migrazione post/riproduttiva.

Avifauna rilevata mediante osservazioni da postazione fissa

Nel corso delle operazioni di monitoraggio sono stati individuati 3 punti di osservazione fissi dai quali sono state condotte le osservazioni a vista. Per ogni specie osservata è stato riportato il numero di individui, e per ogni avvistamento è stata stimata l'altezza di volo. Sebbene i pattern di volo appaiano differenti da specie a specie, a seconda della scala spaziale di azione e delle abitudini di ciascuna specie, è stata stimata l'altezza in prossimità dei crinali tra oltre i >100 metri e sotto i <100 metri.

E' importante precisare che, nel corso dei rilievi di campo, le osservazioni riferite ad uno stesso individuo, anche se effettuate in momenti diversi della stessa giornata, sono state registrate come contatti differenti. E' quindi evidente che il numero di contatti non corrisponde al numero di individui, soprattutto per i rapaci locali (Poiana, Gheppio e Sparviere), osservati frequentemente più volte anche nell'arco della stessa giornata, per cui più contatti possono riferirsi ad uno stesso individuo.

Per le specie ritenute maggiormente significative, o per le quali si è avuto il maggior numero di contatti, sono stati inseriti gli individui osservati in volo sui crinali in presenza di vento.

Di seguito le specie rilevate mediante osservazioni da postazione fissa. In verde le specie osservate durante la migrazione primaverile.

Tabella 8: Specie rilevate durante le osservazioni da postazione fissa.

	Altezze di volo delle specie osservate da postazione fissa		
	Specie	sotto 100 m	sopra 100 m
1	Falco pecchiaiolo	42	100
2	Biancone	2	6
3	Nibbio bruno	13	31
4	Nibbio reale	2	15
5	Falco di palude	15	18
6	Albanella pallida	4	7
7	Albanella minore	8	13
8	Albanella reale	2	1
9	Sparviere	4	9
10	Poiana	24	41
11	Grillaio	13	32
12	Gheppio	17	31
13	Falco cuculo	15	24
14	Lodolaio		4
15	Falco pellegrino	2	6

*Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale*

16	Colombaccio	59	178
17	Tortora dal collare	31	18
18	Tortora selvatica	10	4
19	Rondone comune	130	200
20	Gruccione	150	400
21	Cornacchia grigia	53	98
22	Corvo imperiale	10	26
23	Taccola	129	150
24	Gazza	58	13
25	Rondine	100	200
26	Balestruccio	124	100
		1017	1725
	Totale individui		2742

Sono state osservate 26 specie appartenenti a sette famiglie, per un totale di **2742** individui, di cui **1017** individui sono transitati ad altezze inferiori i **<100 metri (36%)**, e **1725** ad altezze superiori i **>100 metri (64%)**. Falco pecchiaiolo e Nibbio sono migratori regolari e anche nidificanti, il Nibbio reale è stazionario e svernate/raro.



Figura 27 – Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) in migrazione.

Chiroterri

I pipistrelli, in relazione alla loro peculiare biologia ed ecologia presentano adattamenti che rivelano una storia naturale unica nei mammiferi. A livello globale sono sempre più minacciati dalle attività antropiche e costituiscono l'ordine dei mammiferi con il maggior numero di specie minacciate di estinzione. In Italia meridionale sono poche le ricerche approfondite sui pipistrelli. Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroterri e ambienti di grande importanza vitale per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, diversi ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroterri che vivono in tutta la penisola.

Tutte le specie di Chiroterri in quanto animali volatori, sono potenzialmente soggetti a impatto contro le pale degli aerogeneratori nonostante si muovano agilmente anche nel buio più assoluto utilizzando un sofisticato sistema di eco-localizzazione a ultrasuoni. Tutte le specie europee, oltre a essere tutelate da accordi internazionali e leggi nazionali sulla conservazione della fauna selvatica, sono protette da un accordo specifico europeo, il *Bat Agreement*, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia.

La raccolta dei dati sulla chiroterrofauna presenta vari e problematici aspetti, per via delle abitudini notturne, della presenza assenza di suoni udibili, della difficile localizzazione dei posatoi. Il riconoscimento degli individui in natura è spesso particolarmente difficoltoso; al contrario, se osservate a riposo molte specie possono essere identificate con relativa facilità.

La dimensione e la struttura delle comunità di chiroterri sono difficili da determinare e da stimare; quantificare con precisione il numero dei pipistrelli appartenenti ad una stessa popolazione è in pratica estremamente difficoltoso, in quanto la stima è complicata in maniera sostanziale da alcuni fattori che dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali.

Ad ostacolare l'indagine, concorrono, ad esempio, le abitudini notturne che rendono difficoltosi i rilievi presso gli impianti eolici e per la capacità dei pipistrelli di disperdersi rapidamente in ampi spazi. Come nel caso degli uccelli, anche per i chiroterri, due sono i possibili impatti generati dalla presenza di un impianto eolico: un impatto di tipo diretto, connesso alla probabilità di collisione con le pale, e uno di tipo indiretto, legato alle modificazioni indotte sull'habitat di queste specie.

Sono stati svolti due diversi tipi di monitoraggio, uno diurno. E' stato inoltre controllato il territorio interessato dall'impianto eolico, alla ricerca di eventuali *roost* per chiroteri.

Il monitoraggio notturno è invece stato svolto registrando su supporto digitale (registratore MP3) gli ultrasuoni emessi dai chiroteri, previamente convertiti in suoni udibili con un *bat detector* professionale in modalità espansione temporale. Sono state scelte serate di campionamento con assenza di vento e pioggia. La posizione di ciascun contatto è stata registrata utilizzando un GPS.

Il monitoraggio del sito è stato organizzato lungo cinque transetti, in auto, a piedi e presso tre stazioni fisse (punti d'ascolto). Le registrazioni sono sempre iniziate dopo il tramonto e si sono sempre concluse entro quattro ore dal tramonto. I transetti sono stati percorsi contemporaneamente da due operatori e l'ordine di percorrenza è stato alternato nelle diverse serate.

I monitoraggi, diurni e notturni, sono stati eseguiti sia nel periodo primaverile - estivo che in quello autunnale: **luglio - agosto, settembre - ottobre 2020 . Aprile – maggio - giugno 2021.**

L'identificazione acustica è uno dei metodi utilizzati nello studio dei chiroteri negli ultimi anni. L'efficacia del metodo dipende da una serie di parametri, tra cui la sensibilità del dispositivo, dall'intensità del segnale emesso dalle singole specie, dalla struttura dell'habitat in cui si effettuano i rilevamenti e, non per ultimo, dalla distanza esistente tra la sorgente sonora e il rilevatore in particolare, la maggior parte delle specie risulta individuabile in una fascia di distanza compresa entro i 30 metri.

Nonostante questo metodo sia ampiamente utilizzato, esistono alcune difficoltà oggettive nell'individuazione delle specie, dovute alla sovrapposizione delle frequenze di emissione di alcune di queste, sovrapposizioni che, in alcuni casi, soprattutto in presenza di registrazioni di scarsa qualità o non sufficientemente lunghe, rendono molto difficoltosa la discriminazione delle singole specie.

Il metodo dei transetti , come spiegato nelle problematiche, comporta sempre il rischio dei doppi conteggi (cioè un solo individuo conteggiato più volte) in quanto anche i pipistrelli spesso si muovono lungo le strade ad esempio in ambienti forestali (Dietz *et al.* 2009) e, anche se il problema è ridotto nei transetti in automobile rispetto a quelli percorsi a piedi (Agnelli *et al.* 2004) è comunque difficile considerare gli indici ottenuti come misure assolute della densità dei pipistrelli.

Tabella 9 - Check list delle Specie rilevate e loro status.

Specie
<p>1) Serotino comune <i>Eptesiscus serotinus</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EU-ROBATS) e di Berna. Valutata come prossima alla minaccia (NT) nella lista rossa dei vertebrati italiani</p>
<p>2) Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>.</p> <p>Specie presente negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>
<p>3) Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EU-ROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>
<p>4) Vespertilione smarginato <i>Myotis emerginatus</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EU-ROBATS) e di Berna. Valutata come prossima alla minaccia (NT) nella lista rossa dei vertebrati italiani</p>
<p>5) Vespertilione maggiore <i>Myotis myotis</i>.</p> <p>Questa specie risulta in pericolo di estinzione pressoché in tutto il suo areale europeo.</p>
<p>6) Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EU-ROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>
<p>7) Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EU-ROBATS) e di Berna. Valutata come prossima alla minaccia (NT) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>
<p>8) Barbastello <i>Bastella barbastellus</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EU-ROBATS) e di Berna. Valutata in pericolo (EN) nella lista rossa dei vertebrati italiani</p>

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie
<p>9) Rinofolo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata vulnerabile (VU) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>
<p>10) Rinofolo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequium</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata vulnerabile (VU) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>
<p>11) Vespertilione di Blyth <i>Myotis blythi</i>.</p> <p>Questa specie risulta in pericolo di estinzione pressoché in tutto il suo areale europeo.</p>
<p>12) Miniottero <i>Miniopterus schreibersi</i>.</p> <p>Specie minacciata in buona parte del suo areale europeo, con eccezione delle regioni balcaniche; nel complesso, in pericolo di estinzione.</p>
<p>13) Molosso del cestoni <i>Tadarida teniotis</i>.</p> <p>Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani.</p>

Tabella 10 – Indicatore di rischio derivante da impatti diretti (1 = Basso; 2 = Medio; 3 = Elevato)

Specie	Rischio di collisione
<i>Rhinolophus ferrumequium</i>	1
<i>Hypsugo savii</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	3
<i>Tadarida teniotis</i>	3

Parco Eolico "Cropani" – Progetto Definitivo
Studio Incidenza Ambientale

Specie	Rischio di collisione
<i>Nyctalus leisleri</i>	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Myotis emarginatus</i>	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2

I dati finora acquisiti indicano, in ogni caso, che le specie a maggior rischio di collisione sono il molosso di Cestoni ed il Serotino comune e la Nottola di Leisler.

Nel caso del Molosso il rischio sembra essere legato all'altezza di volo per il foraggiamento (che però in genere si mantiene tra i 10 e 20m, quindi al di sotto del rotore degli aerogeneratori di progetto), ma anche la lunghezza degli spostamenti dal rifugio, che possono raggiungere anche un centinaio di chilometri (in questo caso gli spostamenti avvengono a quota maggiore, come rilevato nel corso dei rilievi). Per quanto riguarda il serotino, i rischi sembrano essere legati alla capacità di compiere migrazioni piuttosto lunghe, durante le quali possono impattare contro aerogeneratori.

Nella maggior parte dei casi, le specie sono molto sedentarie; inoltre, i voli di foraggiamento vengono effettuati radenti (o comunque a pochi metri d'altezza), su corsi o specchi d'acqua, su aree a copertura arbustiva/arborea o ai margini dei boschi, all'interno di giardini, lungo viali illuminati o attorno a lampioni (in centri abitati). Si tratta di aree presenti nel buffer di analisi, ma non direttamente interferenti con gli aerogeneratori, che invece sono localizzati su seminativi in attualità di coltura e, marginalmente, vigneti.

La vicinanza con alcuni ruderi potrebbe incidere sulla probabilità di collisione, ma solo ad altezze di volo superiori a 40 m, raggiunte dal citato molosso di Cestoni e dal pipistrello di Savi, che in ogni caso è specie non particolarmente diffusa nell'area.

Poco comune è anche il pipistrello nano, che presenta un rischio di collisione intermedio, così come il pipistrello albolimbato, il quale compie voli di foraggiamento anche su aree steppiche o tra i frutteti (non presenti nelle immediate vicinanze degli aerogeneratori).

Tra le specie più a rischio di estinzione, il Ferro di cavallo euriale non viene indicato tra le specie a rischio di collisione anche se è presente nell'area di interesse con una popolazione piuttosto

cospicua. Comunque, l'impianto non sembra poter incidere in misura significativa sulla permanenza di tale specie nell'area.

Il Vespertilio smarginato è una specie prossima alla minaccia ed a medio rischio di collisione, sebbene nel caso in esame le aree di foraggiamento d'elezione – margini di boschi e siepi, corsi/specchi d'acqua – distano dagli aerogeneratori ben più di 500 m, distanza entro la quale avvengono gli spostamenti per la caccia, peraltro a 1-5 metri di altezza. I rilievi hanno inoltre evidenziato che la specie è presente con una popolazione piuttosto ridotta.

In generale, va anche tenuto conto del fatto che l'eventuale attività dei chiropteri nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018) evidenziano che aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori a 5 m/s, il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%.

Sempre in linea generale, secondo gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chiropteri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata.

Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.

Numerose sono le ipotesi avanzate per spiegare i motivi per cui avvengono le collisioni:

1 - è stato ipotizzato che gli aerogeneratori attraggono, soprattutto durante la migrazione, quelle specie che cercano negli alberi i rifugi in cui passare le ore del giorno. Strutture come le turbine eoliche, in particolare i modelli più alti, sembrerebbero quindi, agli occhi dei pipistrelli, costituire delle valide alternative agli alberi (Ahlén 2003, von Hensen 2004). Osservazioni analoghe sono state condotte anche in prossimità di torri o ripetitori, strutture che, per la loro altezza, spiccano prepotentemente nel paesaggio circostante (F. Farina *com. pers.*);

2 - le aree immediatamente prospicienti gli aereogeneratori, in seguito ai lavori di costruzione dell'impianto stesso, potrebbero divenire ottime aree di foraggiamento per i pipistrelli; è stato infatti verificato come, solo per citare un esempio, a seguito dell'eliminazione di alberi con conseguente formazione di radure, si creino condizioni favorevoli alla presenza di elevate concentrazioni di insetti volanti (Grindal e Brigham 1998). Una maggiore presenza di prede sarebbe inoltre da ricollegarsi alla dispersione di calore generata dalle turbine, che raggiungono temperature più elevate rispetto all'aria circostante, richiamando molti più insetti e potenzialmente, chiroterri in caccia (Ahlén 2003);

3 - le pale eoliche potrebbero attrarre i pipistrelli grazie all'emissione di ultrasuoni, aumentando di fatto la probabilità che questi animali entrino in collisione con le pale in movimento. Questa possibilità è stata ampiamente studiata, soprattutto in America, dove tuttavia, in un recente lavoro, Szewczak e Arnett (2006) sembrano escludere la presenza di un impatto significativo, poiché l'effetto sarebbe limitato all'area immediatamente prossima alle pale, e quindi con una ridotta capacità attrattiva su questi animali, limitata al più ai soggetti che già gravitano attorno a queste strutture;

4 - esistono inoltre altre ipotesi legate alla possibilità che i chiroterri vengono risucchiati dal vortice di aria prodotto dal movimento rotatorio delle pale (Kunz *et al.* 2007a), o disturbati dalla produzione di campi magnetici, generati dalle pale stesse, che, interagendo con alcuni recettori situati nel corpo dei pipistrelli, andrebbe ad interferire con la loro capacità di percepire l'ambiente circostante, aumentando di fatto la probabilità di collisione (Holland *et al.* 2006). Sembra invece verificato che le luci posizionate sugli aereogeneratori non costituiscano un'attrattiva per i chiroterri (Kerlinger *et al.* 2006, Arnett *et al.* 2008).

Problematiche

La raccolta dei dati sulla Chiroterrofauna presenta vari e problematici aspetti, per via delle abitudini notturne, della presenza/assenza di suoni udibili, della difficile localizzazione dei posatoi. Il riconoscimento degli individui in natura è spesso particolarmente difficoltoso; al contrario, se osservate a riposo molte specie possono essere identificate con relativa facilità.

Nel caso di questo studio, altre difficoltà nel rilevare le specie presenti, sono state l'asperità del territorio in gran parte costituito da aree inaccessibili: pareti rocciose e macchia fitta.

La dimensione e la struttura delle comunità di chiroterri sono difficili da determinare e da stimare; quantificare con precisione il numero dei pipistrelli appartenenti ad una stessa popolazione è in

pratica estremamente difficoltoso, in quanto la stima è complicata in maniera sostanziale da alcuni fattori che dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali. Ad ostacolare l'indagine, concorrono, ad esempio, le abitudini notturne che rendono difficoltosi i rilievi presso gli impianti eolici e per la capacità dei pipistrelli di disperdersi rapidamente in ampi spazi.

Inoltre il metodo dei transetti comporta sempre il rischio dei doppi conteggi (cioè un solo individuo conteggiato più volte) in quanto anche i pipistrelli spesso si muovono lungo le strade ad esempio in ambienti forestali (Dietz *et al.* 2009) e, anche se il problema è ridotto nei transetti in automobile rispetto a quelli percorsi a piedi (Agnelli *et al.* 2004) è comunque difficile considerare gli indici ottenuti come misure assolute della densità dei pipistrelli.

Tabella 11: chiroteri menzionati all'interno dei formulari standard delle Aree Rete Natura 2000 limitrofe [Fonte: Nostra elaborazione su dati Min. Ambiente (2017). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.	
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero			NT	VU		2		3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale			NT	VU		2		3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore			LC	EN		2		3
VESPERTILION.	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	Prior	10 cp ¹	NT	EN		2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Prior	10 cp ¹	LC	VU		2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein			NT	EN		2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio minore			LC	VU		2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini			VU	EN		2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer			LC	VU			4	2
VESPERTILION.	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler			LC	NT			4	2
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius			LC	LC			4	2

POSSIBILI IMPATTI DIRETTI E INDIRECTI GENERATI DAGLI IMPIANTI EOLICI SUI CHIROTTERI .
IMPATTI INDIRECTI
Perdita o modificazione di ambienti di foraggiamento causata dalla costruzione dell'impianto, comprese infrastrutture accessorie.
Entità Dell'impatto Nel Periodo Estivo - Medio – bassa entità, dipende comunque dal sito e dalle specie presenti.
Entità Dell'impatto Durante La Migrazione – Bassa.
Perdita o modificazione di ambienti utilizzati come colonie o roost causata dalla costruzione dell'impianto, comprese infrastrutture accessorie
Entità Dell'impatto Nel Periodo Estivo – Probabilmente alta o molto alta, dipende comunque dal sito e dalle specie presenti

IMPATTI DIRETTI
Produzione di ultrasuoni da parte delle pale in movimento con possibile effetto di richiamo sulle specie che frequentano l'area.
Impatto nel periodo estivo - Probabilmente limitato.
Entità dell'impatto durante la migrazione - Probabilmente limitato.

Cambiamenti nell'uso dell'habitat indotti dalla presenza degli aerogeneratori.
Impatto nel periodo estivo – medio alto.
Entità dell'impatto durante la migrazione - Probabilmente bassa durante il periodo primaverile, medio - alta durante il periodo autunnale.
Perdita o spostamento dei corridoi preferenziali per lo spostamento

Impatto nel periodo estivo – medio.
Entità dell’impatto durante la migrazione – basso.
Collisione con le pale
Impatto nel periodo estivo - Variabile, da bassa a alta, dipende comunque dalle specie.
Entità dell’impatto durante la migrazione – alto o

Specie più a rischio di impatto

Quattro specie nel periodo estivo e uno nel periodo autunnale, sono a maggior rischio di impatto con le pale degli aerogeneratori, appartenenti a tre diverse specie: *Pipistrellus pipistllus/pygmaeus* (specie gemelle indistinguibili morfologicamente), *Pipistrellus nathusii* (non rilevato al *batdetector*, ma il cui sonogramma è potenzialmente confondibile, in talune situazioni, con quello dei più comuni *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus*, e quindi probabilmente sottostimato nei rilievi bioacustici) e *Hypsugo savii*.

Il numero reale degli esemplari morti da impatto rimane comunque un dato di difficile determinazione in considerazione delle oggettive difficoltà dell’attività di ricerca, fortemente influenzata e limitata da numerosi fattori ambientali.

Un ulteriore possibile impatto che si potrebbe avere sulle specie di chirotteri è rappresentato dall’insorgere di fenomeni di barotrauma. La rotazione delle pale può infatti, in precise condizioni, generare delle improvvise variazioni di pressione in grado di recare danni agli esemplari di chirotteri immediatamente vicini. La localizzazione dei generatori in aree che non interessano rifugi per i pipistrelli rappresenta un’azione concreta per evitare il problema. Ciò nonostante si potrebbero avere degli impatti nei momenti di volo degli esemplari. Dopo il censimento delle specie e dell’abbondanza di ciascuna di esse sarà possibile effettuare una stima più precisa per quantificare il fenomeno e predisporre eventuali misure di mitigazione.

Altri elementi faunistici

Lo studio ha consentito di appurare, attraverso il ritrovamento di tracce (soprattutto orme e deiezioni) o l'osservazione diretta, la frequentazione dell'area da parte di diverse specie di mammiferi. Le segnalazioni di maggiore interesse si riferiscono a diversi punti di marcatura del Lupo, quasi sempre localizzati lungo sentieri o sterrati ed in prossimità di zone esposte. Per tale specie le deiezioni sono risultate tracce più sicure. Tra i carnivori oltre alla Volpe che è la specie più comune, sono presenti, *la Faina, la Donnola, la Puzzola, e la più rara Martora.*

Per quanto concerne l'erpetofauna sono state rilevate le seguenti specie: *Biacco, Saettone occhiorossi, Vipera aspis, Natrice dal collare e Luscengola.*

Impatti specifici del Parco Eolico Cropani.

Utilizzando le informazioni derivate dalla descrizione delle zoocenosi intorno al campo eolico e l'ubicazione degli stessi rispetto alle linee migratorie, è ora possibile calcolare gli indicatori di impatto.

Per ogni impatto si stima:

1. **entità:** la misura dell'indicatore di impatto utilizzato; è la sintesi della dimensione, della potenzialità e della frequenza.
2. **durata:** con riferimento alle fasi di cantiere e di esercizio;
3. **reversibilità:** durante il tempo di vita dell'impianto; non applicabile, in caso di impatto nullo o non significativo.

Infine, di ogni impianto si sintetizza la compatibilità con le zoocenosi come segue:

1. **compatibile:** l'impianto non presenta impatti significativi in termini di sottrazione dei habitat per le zoocenosi e non presenta rischi significativi di collisione con avifauna migrante;
2. **possibile:** l'impianto presenta alcuni rischi di impatto minimizzabile con determinate misure in fase di progetto;
3. **incompatibile:** l'impianto sottrae habitat di pregio alle zoocenosi emergenti e/o determina alta probabilità di collisione con uccelli migratori a causa del posizionamento lungo le rotte primarie. Non sono possibili misure di minimizzazione.

I generatori sono ubicati in zone a vegetazione agricola ai margini di zone boscate di latifoglie.

Le zoocenosi direttamente occupate dall'impianto e dalle opere di servizio e di cantiere sono prevalentemente quelle agricole.

Non si modifica la tessitura del paesaggio naturale, perché le opere accessorie non incidono sulle coperture vegetazionali pre-esistenti.

E' lontano dalle rotte primarie e presenta modesto diffuso fenomeno migratorio, in particolare relativo ai rapaci, l'importanza migratoria può comunque essere classificata poco significativa.

Compatibilità con le zoocenosi: **compatibile.**

Misure di mitigazione/compensazione

Il rischio di collisione risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.

Vengono indicate alcune misure preventive da mettere in atto in fase esecutiva al fine di mitigare gli effetti che la realizzazione dell'impianto potrebbe avere sull'avifauna.

Gli impatti che la costruzione dell'impianto eolico "Cropani" avrà sull'Avifauna sono, come già detto nel paragrafo dedicato agli impatti "diretti e indiretti".

Dalle considerazioni fatte, emerge che l'impianto Eolico Cropani, non presenta particolari criticità a carico della componente "paesaggio". Ad ogni modo, pur non trovando nella specifica area di progetto, un territorio naturalistico di pregio, si avrà cura di non sovrapporre le attività di cantiere con il periodo **primaverile**, periodo questo, di maggiore nidificazione dell'avifauna che potrebbe frequentare, se pur di passaggio, l'area di interesse progettuale.

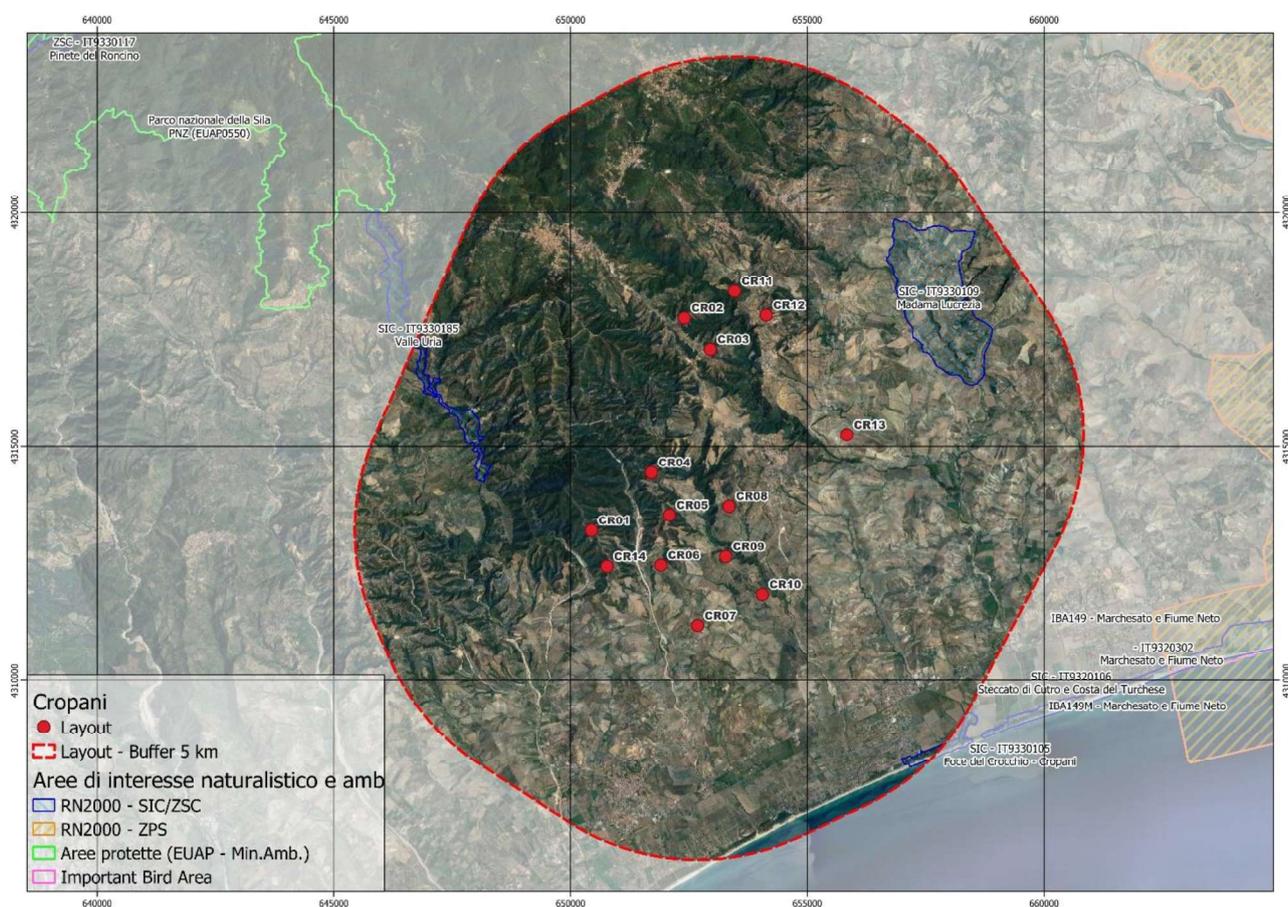
In ogni caso si provvederà a porre in essere le seguenti misure di mitigazione:

- Si organizzerà il cantiere in modo da minimizzare i consumi di suolo (ad esempio limitando gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi e per il deposito dei materiali esclusivamente alle aree interne al perimetro dell'impianto);
- Durante lo svolgimento dei lavori sarà disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno (con particolare attenzione ad eventuali specie faunistiche di passaggio nelle aree circostanti il cantiere) e di quello interno al cantiere, con continua valutazione dei diversi fattori ambientali che possono accidentalmente innescarsi;
- Saranno utilizzati macchinari con valori di conformità alla normativa acustica;
- Si consiglia, per migliorare le condizioni biotiche dell'area, di utilizzare tali spazi per la messa a vegetazione di essenze tipiche del paesaggio circostante (ad esempio lentisco ecc) al fine di creare aree di rifugio e nidificazione per le specie faunistiche che frequentano l'area;
- Installazione di cassette nido per piccoli falchi (Grillaio e Gheppio) e per Passeriformi. Molte specie di uccelli nidificano nelle cavità naturali degli alberi maturi, invece di costruirsi il nido all'aperto o nella vegetazione. Questo adattamento ha il vantaggio di proteggere più efficacemente la femmina in cova, le uova e la prole dalle intemperie e dai predatori. Moderni studi scientifici hanno infatti dimostrato l'importanza degli uccelli per la lotta agli insetti dannosi (bruchi, afidi, rodilegno, etc.) ed ai piccoli roditori. Le cavità adatte disponibili in una certa area sono il fattore limitante per le popolazioni di piccoli uccelli, come le cince, le quali si nutrono di numerosissime specie di insetti dannosi alle colture, quali ad esempio gli afidi, in particolare durante la stagione riproduttiva, distruggendone grandi quantità. Installando in un'area alberata un certo numero di nidi artificiali, la presenza di coppie di uccelli insettivori nidificanti aumenterà considerevolmente in breve tempo;
- **Realizzazione di un punto di alimentazione artificiale per i rapaci necrofagi (Carnaio) per la durata del monitoraggio post-operam.;**
- **Installazione di sistemi radar con avvisatori acustici e freno automatico pale in caso di repentino avvicinamento di volativi;**

L'applicazione delle opere di mitigazione e compensazione descritte permetteranno di abbassare il grado di impatto stimato.

Impatti del carnaio sulla popolazione di rapaci presenti nell'area

E' ampiamente dimostrata l'utilità dei carnai (I CARNAI PER LA CONSERVAZIONE DEI RAPACI. **Gazzetta Ambiente 2:1-144. Edizioni Alpes Italia, Roma**) sia per quanto riguarda il sostentamento delle specie stazionarie e svernanti di comparsa irregolare nell'area interessata, come il Nibbio reale, sia per alcune specie migratrici, come il Falco di palude o il Nibbio bruno, quest'ultimo è anche nidificante. Il carnaio risulterà importante anche per quanto riguarda l'avvoltoio Capovaccaio, un tempo specie nidificante nell'area, ora di comparsa rara e irregolare durante la migrazione.



COLLOCAZIONE CARNAIO

Riduzione di rischio collisione con le pale degli aerogeneratori.

L'allestimento del carnaio avrebbe, inoltre, un grande potere attrattivo anche su individui erratici presenti nella zona che, in periodi particolari di stress dovuti principalmente alla carenza di alimenti durante la migrazione primaverile e autunnale, frequenterebbero l'area richiamati dalla fonte alimentare. In tal modo, si andrebbe a ridurre notevolmente *l'erratismo trofico* degli individui, riducendo così il rischio oggettivo da parte degli stessi di allontanarsi e frequentare le aree occupate dagli aerogeneratori. L'allestimento di un punto di integrazione alimentare appare, considerato che la pastorizia di tipo estensivo nell'area è praticamente quasi scomparsa negli ultimi anni, come uno dei principali fattori di conservazione di molte specie.

L'attivazione di un adeguato protocollo di **monitoraggio** (rivolto in particolare all'avifauna) nella fase successiva alla costruzione dell'impianto, renderebbe ancora più evidente l'importanza dei parchi fotovoltaici per le specie e le densità individuali dei diversi gruppi di animali, rivolto in particolare a mettere in evidenza l'uso dell'area, da parte delle specie presenti. Intensificando in particolare nel periodo successivo alla messa in esercizio dell'impianto, il monitoraggio per quanto riguarda le specie stazionarie, durante i periodi di flusso migratorio primaverile e autunnale.

Effetti positivi degli interventi di compensazione e mitigazione

- Verificare le variazioni sulla densità e l'incremento delle specie presenti;
- Verificare la presenza di nuove specie;
- Incremento delle coppie nidificanti;
- Ricerca di luoghi adatti alla posa di nidi artificiali;
- Osservazioni sui risultati ottenute.

Altre azioni e attività da concordare e condividere con l'autorità competente:

- Censimento delle specie, finalizzata alla creazione di una prima banca dati;
- monitoraggio e relativo censimento degli habitat di pregio naturalistico presenti all'interno del SIC al fine di consentire all'ente gestore di avviare piani e programmi per una corretta gestione;

- redigere uno specifico Piano d’Azione per la conservazione dei rapaci necrofagi (Nibbio bruno, Nibbio reale e Capovaccaio), anche attraverso eventuali interventi di reintroduzione.

In definitiva, se verranno attuate tutte le misure di mitigazione di cui sopra, l’impatto complessivo della costruzione dell’impianto potrà ridursi significativamente.

Conclusioni

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere di progetto, finalizzate alla messa in esercizio di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, si evidenzia quanto di seguito riportato.

Compatibilità degli interventi di progetto - Le opere di progetto saranno realizzate in un’area non soggetta ad alcun rischio da frana associato, né rischio idraulico,

Compatibilità degli interventi di progetto con le Norme Attuazione per la tutela del SIC Madama Lucrezia - Tutti gli interventi sono compatibili in relazione alle Zone sottoposte a tutela, in quanto le opere non ricadono all’interno della perimetrazione della Riserva Naturale Regionale Valli e il SIC Madama Lucrezia.

Compatibilità degli interventi di progetto con gli Habitat - È stata valutata la possibile incidenza delle stesse opere con l’area del SIC Madama Lucrezia, grazie alla quale si può desumere che non risultano fattori di minaccia per habitat, flora e fauna da parte delle opere progettuali, poiché essi non causeranno frammentazione degli habitat, non produrranno consumo di suolo, non produrranno alterazione del contesto geomorfologico dell’area, prevedono tagli arbustivi ed arborei di limitata entità e mai di essenze di pregio.. Inoltre, tutti gli interventi e le relative lavorazioni annesse, non comporteranno forme di inquinamento del sistema idrico e non saranno causa di inquinamento acustico, magnetico o della qualità dell’aria.

Compatibilità degli interventi di progetto con la Fauna - Grazie al piano di monitoraggio faunistico effettuato sono state individuate le specie presenti nell’area di interesse. Di tali specie sono stati definiti lo Status e il Grado di Impatto eolico. Le varie specie individuate appartengono a diversi status, comprendenti:

- **Status a minor rischio (Lc)**
- **Status vulnerabile (VU)**

- Status a quasi a rischio d'estinzione (NT)
- Status Minacciata d'estinzione (EN)

Nonostante l'eterogeneità di Status individuati per le varie specie e grazie all'applicazione delle mitigazioni e compensazioni il Grado d'impatto eolico globale è Medio – Basso, poiché tutte le specie rilevate presentano un Grado d'impatto eolico medio addirittura basso.

Tabella12. Possibili Minacce generate dagli Interventi

POSSIBILI MODIFICHE	PROGETTO IN PREVISIONE
MINACCIA PER LA FAUNA TERRSTRE	NESSUNA
MINACCIA PER L'AVIFAUNA STAZIONARIA (prevedendo l'applicazione delle mitigazioni e compensazioni)	BASSO (Poiana, Gheppio, Barbiere) MEDIO (solo Aerogeneratori CR01 e CR04 - falco pellegrino, biancone) NULLO (Grillaio)
MINACCIA PER L'AVIFAUNA IN MIGRAZIONE	BASSA
MINACCA PER LA FLORA	NESSUNA
MINACCIA PER L'HABITAT	NESSUNA
RISCHIO INCENDI	NESSUNO
RISPETTO DELLE NORME DI ATTUAZIONE PER LA TUTELA DELLE AREE DELLA RISERVA PIÙ PROSSIMA	SI

Alla luce di quanto precedentemente esposto, si può affermare l'impatto (Incidenza) generato dalle opere di progetto non è significativo, in quanto:

- non modifica (frammenta, altera il ciclo naturale o il sistema idrogeologico), non distrugge nè isola un'area con habitat importanti per la sopravvivenza della specie;
- non introduce specie invasive in un importante habitat;

- non danneggia seriamente il ciclo di vita (procreazione, nutrizione, migrazione o stanzialità) di una porzione ecologicamente rilevante di flora e fauna;
- non risultano impatti negativi sulla qualità dell'aria che possano arrecare disturbo alle popolazioni floristiche e faunistiche dell'area;
- l'inquinamento acustico connesso alla sola esecuzione è confinato all'area di cantiere e non interferirà con l' area SIC;
- il disturbo acustico connesso con alcune fasi di cantiere si risolverà al termine delle attività e la fauna potrà ripopolare la zona;
- l'inquinamento acustico connesso alla fase di esercizio risulta nullo;
- le matrici acqua e suolo non subiranno interferenze;
- relativamente alla componente atmosfera non vi sarà produzione di elementi inquinanti;
- Non si riscontra alcun rischio incendio legato alla realizzazione e all'esercizio delle opere progettuali;
- Non sussistono criticità legate al rischio idrogeologico.

Inoltre, mentre da un lato si può affermare che le opere previste non comportano alcuna minaccia e non presentano alcuna incidenza negativa sul territorio e sull'ambiente circostante, dall'altro lato si può precisare che la realizzazione di alcune di tali opere, quali l'ampliamento e il ripristino della viabilità intercomunale e rurale dell'area di progetto, produrrà effetti benefici alla popolazione locale, la quale potrà fruire delle stesse opere. Infine, si rammenta che le finalità del progetto in previsione sono quelle di realizzare un impianto per la produzione di energia ecosostenibile, la quale comporterà numerosi vantaggi a tutto il contesto socio-culturale ed economico della popolazione locale.

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, si può affermare che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo della avifauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione.

È comunque possibile ritenere che si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte degli uccelli, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie. L'impatto complessivo è da considerarsi estremamente limitato per gli habitat e le specie ornitiche presenti.

Per quanto riguarda le specie di rapaci diurni più comuni (Poiana, Gheppio e Nibbio bruno), per le popolazioni residenti nell'area di intervento non esiste la possibilità che queste possano subire un certo impatto negativo rilevante. Soprattutto se verranno attuate le specifiche misure di mitigazione elencate (**cassette nido per gheppio e carnaio per Nibbio bruno e altri rapaci necrofagi**).

In base all'analisi effettuata non sono ravvisabili elementi di incompatibilità generica. Sarà comunque cura dell'esecutore degli interventi provvedere al puntuale rispetto delle prescrizioni per la mitigazione degli effetti, così come proposto al fine di ridurre l'interferenza locale con gli habitat ed i processi naturali.

Sarà comunque cura dell'esecutore degli interventi provvedere al puntuale rispetto delle prescrizioni per la mitigazione degli effetti, così come proposto al fine di ridurre l'interferenza locale con gli habitat ed i processi naturali nonché sulle misure di conservazione e tutela del Sito Natura 2000, collocati all'interno del buffer di 5 chilometri dall'area di progetto per la costruzione del parco eolico in questione.

Bibliografia

Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, J. Tom, N. Neumann, 1998 - Avian Monitoring and risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronio Pass Wind Resource Areas, California: Phase 1 Preliminary Results. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California.

Bibby C. J., Burgess, N. D., Hill D. A., Mustoe S., 2000. Bird Census Techniques, 2° editino. London UK. Academic Press., 302 pp.

Eolico & Biodiversita - Linee guida per la realizzazione di impianti eolici in Italia WWF Italia 2007.

Impianti Eolici Industriali

Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte.

Regione Toscana. Centro Ornitologico Toscano

Indagine sull' impatto dei parchi eolici sull' avifauna. Luglio 2002.

Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A., 1992. Bird Census Techniques. BTO, RSPB, Academic Press, London, pp. 257.

Benner J. H. B., Berkhuisen J. C., de Graaff R. J., Postma A. D., 1993 - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consult ants on Energy and the Enviroment.

Rotterdam, The Netherlands.

Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1981. Point counts with unlimited distance. In: Ralph C. J.& Scott M. (eds.), 1981. Estimating numbers of Terrestrials Birds. Studies in Avian Biology, 6: 414-420.

Erickson, W.P., G. D. Johnson, M. D. Strickland, D. P. Young, Jr., K.J. Sernka and R.E.

Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States.

LIPU - Bird Life International In volo sull' Europa – 25 anni della Direttiva Uccelli, legge pioniera sulla conservazione della natura.

Meschini E., S.Frugis Atlante degli uccelli nidificanti in Italia – Volume XX Novembre 1993.

BAKER K., 1993. Identification Guide to European Non-Passerines: BTO Guide 24.

Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D. (1989). *Tracce e segni degli uccelli d'Europa*. Franco Muzzio ed., Padova.

Chiavetta m., 1988. *Guida ai rapaci notturni – strigiformi d'europa, nord africa e medioriente*. Zanichelli.

Cramp s., simmons k.e.l., 1980 – *the birds of western palearctic. Hawks to bustards*. Oxford university press, oxford.

Forsman d., 1999. *The raptors of europe and middle east*. Christopher helm (publishers) ltd.

Jonsson l., *birds of europe with north africa and the middle east*. Christopher helm (publishers) ltd.

Masi a., 1991. *Gli uccelli e i loro nidi*. Rizzoli.

Bulgarini f., calvario e., fraticelli f., petretti f., sarrocco s., 1998 - *libro rosso degli animali italiani – i vertebrati*. Wwf italia.

Ahlén i. 2003. *Wind turbines and bats: a pilot study*. Report to the swedish national energy administration. Eskilstuna, sweden. [english translation by i. Ahlén]. Dnr 5210p-2002-00473, o-nr Arnett e.b., brown w.k., erickson w.p., fiedler j.k., hamilton b.l., henry t.h., jain a., johnson g.d., kerns j., koford Russ j., 1999. *The bats of britain and ireland - echolocation calls, sound analysis and species identification*. 103 pp., alana ecology ltd.

Tupinier y. 1997. *European bats: their world of sound*. Société linnéenne de lyon, lyon (133 pp).

Rodrigues, l., l. Bach, m.-j. Dubourg-savage, j. Goodwin & c. Harbusch, 2008. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. Eurobats publication series no. 3 (english version). Unep/eurobats secretariat, bonn, germany, 51 pp.

I carnai per la conservazione dei rapaci. Gazzetta ambiente 2:1-144. Edizioni Alpes Italia, roma).

Baccetti N., Dall'Antona P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. e M. Zenatello, 2002. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. *Biologia e Conservazione della Fauna*, vol. 111.

Bengtsson J., Ahnström J. and Weibull A.C., 2003. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42 (2), 261–269.

Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M., Cignini B., Marangoni C., Venchi A. & Zapparoli M., 2003. Anfibi e Rettili a Roma-Atlante e Guida delle specie presenti in Città- Comune di Roma, Assessorato Ambiente, Assessorato Cultura, Stilografica srl, Roma; 112 pp.

Brichetti P., De Franceschi P. e Baccetti n., 1992 - Fauna d'Italia. 29. Aves. I - Edizioni Calderini, Bologna: 616-621.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. e Sarrocco S. (Eds.), 1998. "Libro Rosso degli animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma, a cura del Ministero dell'Università, della Ricerca Scientifica e Tecnologica.

Burfield I., van Bommel F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge

Cramp S. e Simmons K. E. L., 1980 – The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford, London, New York, 2.

Hoogeveen Y., Petersen J.E., Balazs K. & Higuero I., 2004. High nature value farmland. Characteristics, trends and policy challenges. European Environment Agency. Copenhagen.

Ingegnoli V., 1997. Esercizi di ecologia del paesaggio. Città Studi Edizioni, 287 pp.

Lipu E Wwf. 1999. Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn. 69: 3-43.

Murolo G., 1993. Elementi di ecologia ed ecologia applicata. Edizioni Calderoni, 128 pp.

Onrubia A and Andrès T., 2005 Impact of human activities on steppic-land birds: a review in the context of the western palearctic. In: Bota G., Morales M.B., Mañosa S., Camprodon J. (eds.) 2005. Ecology and conservation of steppe-land birds. Lynx Edicions & Centre Tecnologic Forestal de Catalunya, Barcelona. Pp. 185-211.

Repertorio della Fauna Italiana Protetta, 1999. Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.

Spagnesi M. e L. Zambotti, 2001. Raccolta delle norme nazionali ed internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. Quad. Cons. Natura 1, Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Toschi, A. 1965. Fauna d'Italia VII. Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Edizioni Calderini, Bologna.

Tucker G. M. e M. F. Heath, (1994). Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U. K.: BirdLife International (BirdLife Conservations Series no. 3).

[Tucker](#) G.M., Evans M.I., (Ed.), 1997. Habitats for Birds in Europe: A Conservation Strategy for the Wider Environment. BirdLife Conservation series No. 6, BirdLife International, Cambridge, UK