

REGIONI PUGLIA e CAMPANIA

Province di Foggia e Avellino

COMUNI DI Greci (AV) – Montaguto (AV) – Faeto (FG) –
Celle di San Vito (FG) – Orsara (FG)-Castelluccio
Valmaggiore (FG) – Troia (FG)

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO GRECI-MONTAGUTO



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

ERG Wind 4



PROGETTISTA:



GOLDER
Via Sante Bargellini, 4
00157 - Roma (RM)

G.SALERNO

E.FULCO

OGGETTO DELL'ELABORATO:

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	04/2019	/	1 di 41	A4	GRE	ENG	REL	0024	00

NOME FILE: GRE.ENG.REL.0024.00_Valutazione di incidenza ambientale-VINCA.doc

ERG Wind 4 2 S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO IMPIANTO EOLICO GRECI-MONTAGUTO VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)	2
GRE	ENG	REL	0013	00		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	04/2019	PRIMA EMISSIONE	EF	LSP	VBR

INDICE

PREMESSA

RIFERIMENTI NORMATIVI

1. METODOLOGIA;

1.1 Documenti metodologici di riferimento.

2. PRE-VALUTAZIONE o SCREENING;

3. ANALISI COMPONENTE BOTANICA;

4. DEFINIZIONE DI MISURE DI COMPENSAZIONE;

5. ANALISI COMPONENTE FAUNISTICA.

6. PREVISIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNISTICA.

7. MISURE DI MITIGAZIONE.

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA

PREMESSA

Un impianto eolico ha un indubbio impatto sull'ambiente in cui è collocato, impatto la cui entità varia in ragione di una serie di fattori relativi sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni delle eliche) che a quelle dell'ambiente stesso (Langston e Pullan 2004).

Com'è facile comprendere, le componenti dell'ecosistema per le quali è ipotizzabile l'impatto maggiore, almeno in termini di impatto diretto, ovvero di collisioni, sono gli uccelli e i chiroterteri (Osborn *et al.* 1998; Keeley *et al.* 2001). Per questi animali infatti, oltre al potenziale impatto dovuto alla riduzione di habitat ed al maggiore disturbo per i lavori di costruzione prima e manutenzione poi degli impianti (per gli uccelli cfr. Langston e Pullan 2004), esiste il possibile rischio dell'impatto con gli aereogeneratori.

Riguardo agli uccelli numerosi sono gli studi sull'impatto di impianti eolici (cfr. Campedelli e Tellini Florenzano 2002 per una rassegna della bibliografia sull'argomento), i quali dimostrano come l'entità del danno, che in alcuni casi può essere notevolissima (ad esempio Benner *et al.* 1993; Luke e Hosmer 1994, Everaert e Stienen 2007, de Lucas *et al.* 2008), soprattutto in termini di specie coinvolte (Lekuona e Ursúa 2007), risulta comunque molto variabile (Eriksson *et al.* 2001; Thelander e Ruge 2000 e 2001) ed in alcuni casi anche nulla in termini di collisioni (ad esempio Kerlinger 2000; Janss *et al.* 2001).

Un discorso a parte merita l'effetto determinato dalla potenziale perdita e dalle potenziali modificazioni dell'habitat in seguito alla costruzione dell'impianto. La risposta alle modificazioni ambientali, non solo in riferimento alla costruzione di impianti eolici, è in genere specie-specifica (Ketzenberg 2002); molti studi registrano comunque l'abbandono del sito da parte di alcune specie o comunque una modificazione del loro comportamento (Winkelman 1995; Leddy *et al.* 1999; Janss *et al.* 2001; Johnson *et al.* 2000a, b), sebbene, anche in questo caso, alcuni autori riportano di nidificazioni di rapaci, anche di grosse dimensioni (Aquila reale, Johnson *et al.* 2000b), avvenute a breve distanza da impianti (vedi anche Janss *et al.* 2001). Risultati contrastanti emergono anche dagli studi effettuati su alcune specie di passeriformi, in particolare quelle tipiche degli ambienti aperti, e che, nel contesto dell'area di studio rappresentano indubbiamente una componente di assoluto valore: se in alcuni casi si evidenziano significative riduzioni nelle densità degli individui, comunque limitate alle immediate vicinanze dell'impianto (Meek *et al.* 1993, Leddy *et al.* 1999), in altri casi non è stata registrata alcuna variazione (Johnson *et al.* 2000b, D H Ecological Consultancy 2000, Devereux *et al.* 2008).

In conclusione, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il potenziale rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, questo è direttamente in relazione con la densità degli uccelli,

e quindi anche con la presenza di flussi migratori rilevanti (*hot spots* della migrazione), oltre che, come recentemente dimostrato (de Lucas *et al.* 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'impatto 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.

Questa valutazione di incidenza è stata redatta come strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato **tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.**

Essa verifica la coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati, garantisce una attenta analisi degli habitat e delle specie che caratterizzano i SIC coinvolti e ne valuta il potenziale degrado, la potenziale perturbazione e la significatività degli impatti ambientali.

RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979
Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992
Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994
Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997
Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997
Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CEE
Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Normativa nazionale:

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997
Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999
Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000
Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003
Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 17 ottobre 2007
Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Normativa regionale

- D.G.R. 15 novembre 2001 n. 6148
- D.G.R. 14 Luglio 2005 n. 916 (Calcolo spese Istruttoria V.I.A./V.I.)
- D.G.R. 14 marzo 2008 n. 426
- D.G.R. 15 Maggio 2009 n. 912.
- D.P.G.R. 29 Gennaio 2010 n.9 (Regolamento di attuazione della V. I.).
- D.G.R. 19 Marzo 2010 n.324 Linee Guida e Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in Regione Campania (SOSTITUITA DALLA D.G.R. N. 167 DEL 31/3/2015).
- D.G.R. 8 Ottobre 2010 n.683 (Revoca della D.G.R. n.916 del 14 Luglio 2005 e individuazione delle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza in Regione Campania) (SOSTITUITA DALLA D.G.R. N. 686 DEL 06/12/2016).

- D.G.R. 24 Maggio 2011 n. 211 Indirizzi Operativi e Procedurali per lo svolgimento della Valutazione di Impatto Ambientale in Regione Campania (SOSTITUITI DA D.G.R. N. 680/2017).
- D.G.R. 4 Agosto 2011 n.406 Approvazione del "Disciplinare organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto ambientale e alla Valutazione di Incidenza di cui ai Regolamenti nn. 2/2010 e 1/2010, e della Valutazione Ambientale Strategica di cui al Regolamento emanato con D.P.G.R. m. 17 del 18 Dicembre 2010" (MODIFICATA DALLA D.G.R. N. 680/2017).
- Circolare Prot.n. 765763 del 11 Ottobre 2011 (Circolare esplicativa in merito all'integrazione della valutazione di incidenza nelle VAS di livello comunale alla luce delle disposizioni del Regolamento Regionale n. 5/2011).
- Autorizzazione Unica ex art. 12 del Dlgs 387/2003 - Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili di competenza delle Province - Circolare in merito all'applicazione della VIA e della VI.
- D.G.R. 7 Marzo 2013 "D.G.R. 4 Agosto 2011 n.406. Modifiche e Integrazioni del Disciplinare organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto ambientale e alla Valutazione di Incidenza di cui ai Regolamenti nn. 2/2010 e 1/2010, e della Valutazione Ambientale Strategica di cui al Regolamento emanato con D.P.G.R. m. 17 del 18 Dicembre 2010".
- Delibera di Giunta Regionale n. 62 del 23 Febbraio 2015 "L.R. n. 16 del 07/08/2014, art. 1 commi 4 e 5. Disciplinare per l'attribuzione ai Comuni delle competenze in materia di Valutazione di Incidenza" (con allegato).
- Delibera di Giunta Regionale n. 167 del 31 Marzo 2015 Approvazione delle "Linee Guida e dei Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in regione Campania" ai sensi dell'art. 9, comma 2 del Regolamento Regionale n. 1/2010 e della D.G.R. n. 62 del 23/02/2015 (con allegato).
- Decreto Dirigenziale n. 134 del 17/07/2015 - Attuazione della Legge Regionale n. 16/2014 - art.1 commi 4 e 5 e D.G.R. n.62/2015 - Delega ai comuni in materia di Valutazione d'Incidenza (DECRETI DI INTEGRAZIONE ED AGGIORNAMENTO).
- Circolare in merito al rilascio del "sentito" ai sensi dell'art.5, comma 7 del DPR 357/1997 e dell'art. 1, comma 4 della LR 16/2014 ai fini delle procedure di Valutazione di Incidenza di competenza regionale e comunale.

- D.G.R. n..686 del 06/12/2016 (Nuovo disciplinare sulle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza di competenza della Regione Campania).

1. METODOLOGIA

La “Valutazione d’Incidenza” è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su un Sito della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del Sito stesso che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 79/409/CEE “Uccelli” (2009/147/CEE), per i quali il Sito è stato istituito. Nel contesto nazionale ed europeo non è stata ancora identificata una metodologia di elaborazione degli studi per la Valutazione di Incidenza che sia riconosciuta a livello giuridico in maniera specifica. Sono stati quindi presi in considerazione alcuni documenti metodologici esistenti.

1.1 Documenti metodologici di riferimento

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono:

- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC*”;
- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE*”;
- L’Allegato G “*Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti*” del DPR n. 357/1997, “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- Il documento finale “*Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*” del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “*Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione*”;

Procedura di valutazione di incidenza

Il percorso logico della Valutazione d’Incidenza è delineato nella guida metodologica “*Valutazione di piani e progetti aventi un’incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida*”

metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE", redatto dalla Oxford Brookes University, per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

La metodologia procedurale proposta nella guida si presenta come un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 livelli:

LIVELLO 1: PRE-VALUTAZIONE o SCREENING – processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta alla determinazione del possibile grado di significatività delle incidenze, per cui si può rendere necessaria una Valutazione d'Incidenza completa.

LIVELLO 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA – analisi dell'incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si devono individuare le misure di mitigazione eventualmente necessarie.

LIVELLO 3: VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti che potrebbero compromettere l'integrità del sito.

LIVELLO 4: DEFINIZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE – individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste nei casi in cui pur non esistendo soluzioni alternative e le ipotesi proposte presentino comunque aspetti con incidenza negativa, il progetto o il piano debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

Lo screening, le successive valutazioni e la conseguente definizione delle misure di compensazione verranno effettuate separatamente per la componente botanica e zoologica

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento ricade in un territorio nel quale sono presenti i Siti di Interesse Comunitario (SIC): IT9110003 "Monte Cornacchia, Bosco Faeto"; IT8020004 "Bosco di Castelfranco in Miscano". IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco Incoronata"; IT9110033 "Accadia Deliceto"; ad eccezione di quest'ultimo, tali siti ricadono nella fascia di 5 km di distanza dalle aree interessate dagli interventi oggetto della presente Valutazione.

L'impatto delle attività di rimozione dei vecchi aerogeneratori e di messa in opera dei nuovi non ha quindi un impatto diretto sulle specie vegetali e relativi habitat che esse vanno a costituire presenti all'interno dei suddetti SIC. Tuttavia, essendo presenti nell'area oggetto di intervento sia habitat di interesse - non solo *sensu* Direttiva Habitat (Direttiva n. 92/43/CEE) - si individuano ambiti di particolare valore ecologico e conservazionistico da sottoporre a periodico monitoraggio teso a definire il loro stato di conservazione nel tempo. Diverso discorso va fatto invece per la componente zoologica e in particolar modo le specie di uccelli e di chiroteri presenti negli elenchi dei formulari dei suddetti SIC, le quali spostandosi anche all'esterno delle aree Natura 2000 - anche in virtù della continuità ecosistemica con i territori circostanti - possono verosimilmente subire danni, soprattutto da impatto con gli aerogeneratori.

L'ultimo tratto del cavidotto che collega gli aerogeneratori alla sottostazione elettrica corre lungo il confine meridionale della SIC Zona di Conservazione Speciale IT9110003 "Monte Cornacchia – Bosco Faeto" e per un brevissimo tratto lo attraversa presso la località Monte Buccolo nel tratto che precede l'area della Masseria Spolpalosso. Considerato tuttavia che si prevede la posa interrata del cavidotto e che questa avverrà su strada asfaltata, l'impatto sulle componenti faunistiche e vegetazionali è da ritenersi trascurabile sia in fase di esercizio che in fase di cantiere.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto viene di seguito schematicamente descritto:

- dismissione di 22 dei 25 aerogeneratori esistenti dell'impianto di Greci (potenza in dismissione pari a 14,52 MW) e di tutti i 10 aerogeneratori dell'impianto di Montaguto (potenza in dismissione parti a 6,60 MW) e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio. Resteranno in esercizio esclusivamente tre aerogeneratori dell'impianto di Greci, individuati dalle sigle G11, G12 e G13, caratterizzati da una connessione in antenna, separata rispetto al resto delle macchine di impianto, che saranno sottoposti ad un intervento di reblading seguendo un iter autorizzativo separato. Il

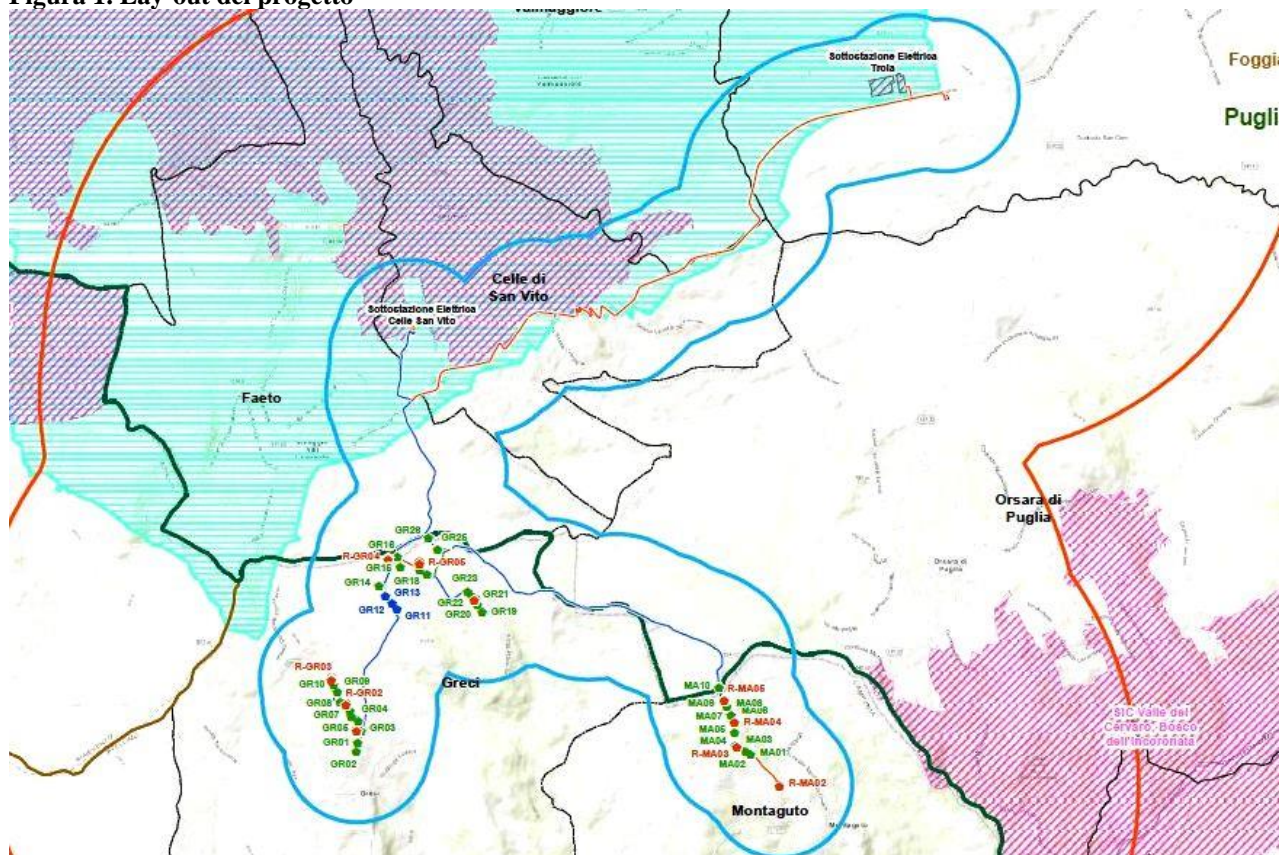
numero complessivo degli aerogeneratori da dismettere, pertanto, è pari a 32 per una potenza complessiva in dismissione pari a 21,12 MW.

- Realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 10 aerogeneratori di grande taglia e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 43,8 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da:
 - n.6 aerogeneratori nel territorio comunale di Greci, della potenza unitaria di 4,5 MW (per una potenza complessiva di 27 MW), diametro del rotore massimo di 145 m ed altezza massima complessiva di 180 m;
 - n.4 aerogeneratori nel territorio comunale di Montaguto, della potenza unitaria di 4,2 MW (per una potenza complessiva di 16,8 MW), diametro del rotore massimo di 117 m e altezza massima complessiva di 180 m.
- La costruzione di nuovi cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, completamente interrato, seguirà per la maggior parte il percorso esistente. L'unica eccezione riguarderà il nuovo tracciato necessario per il collegamento degli aerogeneratori di Greci alla SSE utente di nuova realizzazione nel Comune di Troia.
- L'adeguamento della sottostazione elettrica esistente di Celle San Vito alla nuova configurazione elettrica ed alle specifiche di rete, per garantire la connessione alla RTN degli aerogeneratori di Montaguto.
- La realizzazione di una nuova cabina di sezionamento lungo il tracciato dei cavidotti MT che collegano l'impianto di Greci alla nuova sottostazione, in modo da garantire maggiore facilità nella manutenzione delle linee e ridurre le perdite elettriche.
- La costruzione di una nuova sottostazione elettrica utente per la connessione alla RTN degli aerogeneratori di Greci. La SSE di progetto rappresenterà il punto di arrivo dei cavi MT e di partenza del cavo di collegamento AT verso la sottostazione Terna esistente.
- La posa di un nuovo cavidotto interrato AT tra la sottostazione lato utente e la SSE Terna esistente.
- L'adeguamento della sottostazione elettrica Terna esistente in cui avverrà il collegamento degli impianti (tale intervento non ricompreso nel presente progetto).

UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Provincia: Avellino - Comuni: Greci e Montaguto

Figura 1. Lay-out del progetto



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.

DESCRIZIONE AREA VASTA

L'impianto oggetto di potenziamento interessa i territori comunali di Greci e Montaguto (AV); parte delle opere di connessione, ossia parte del tracciato del cavidotto e la stazione elettrica di connessione alla RTN, interessano i comuni pugliesi di Orsara di Puglia, Faeto, Cella San Vito e Troia (FG). La Stazione esistente (SSE), ubicata a Cella San Vito, sarà il terminale di collegamento dei cavidotti interrati relativi agli aerogeneratori realizzati in agro di Montaguto. Tali cavidotti seguiranno il percorso già esistente. Gli aerogeneratori ubicati nel comune di Greci, al contrario,

saranno collegati ad una nuova sottostazione nel comune di Troia, attraverso una cabina di sezionamento .

Si precisa che anche la SSE esistente necessiterà di interventi di adeguamento funzionale al fine di consentire la connessione in virtù della maggiore potenza da installare con il potenziamento in progetto.

Il contesto territoriale dei comuni si estende per un vasto territorio di circa 100kmq compreso tra gli ambiti di Greci e Montaguto (AV), e il punto di connessione ubicato in provincia di Foggia nel comune di Celle San Vito.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici.

Il progetto si inserisce nel contesto meridionale dei monti Dauni correlato al sistema orografico dei torrenti Cervaro e Carapelle. E' una terra che per caratteristiche geomorfologiche si connota come ambito unitario, dai confini definiti dai rilevanti salti di quota. Le relazioni dei centri abitati con l'esterno sono legate a poche strade interne che attraversano i territori interregionali di Campania e Puglia.

L'ambito di intervento è già da molto tempo caratterizzato da una coesistenza tra l'elemento naturale e agropastorale e l'elemento antropico costituito dalle installazioni eoliche. Al territorio lento, inerziale, in cui domina una struttura insediativa di lungo periodo si è sovrapposta la contemporaneità costituita dalle macchine da lavoro agricole e dagli aerogeneratori. L'iniziale carattere di episodicità degli impianti eolici è stato sostituito da una maggiore estensione del fenomeno che si è imposto, solo in apparente contrapposizione rispetto ai caratteri originari del paesaggio collinare.

DESCRIZIONE AREA D'INTERVENTO

Il contesto territoriale in cui si inserisce l'area di intervento presenta una articolazione morfologica caratterizzata da un sistema collinare e di media montagna allineato in direzione NW-SE lungo il confine tra Campania e Puglia, che degrada ad E nella pianura di Foggia.

Il paesaggio risulta caratterizzato da un mosaico di appezzamenti coltivati soprattutto a cereali e leguminose e da piccoli lembi di bosco, con spazi lasciati ad incolti e a maggese.



L'idrografia superficiale è costituita da impluvi superficiali e valloni in alcuni casi anche molto incisi. L'uso agricolo prevalente del territorio, e quello più propriamente subappenninico dell'ambito, conserva i caratteri e i valori del tipico territorio rurale montano, nel quale si alternano alture coltivate a seminativo con elementi di naturalità.

ANALISI COMPONENTE BOTANICA

All'interno della matrice agricola che caratterizza il paesaggio dell'area sono presenti rimboschimenti, cespuglieti ed anche comunità prative seminaturali alcune delle quali riconducibili all'habitat **6210** "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)", uno degli habitat di importanza primaria per rarità o ruolo chiave negli ecosistemi del territorio europeo individuati dalla "Direttiva Habitat" (Direttiva n. 92/43/CEE). L'habitat 6210 identifica praterie generalmente secondarie, polispecifiche, a dominanza di graminacee emicriptofitiche, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente sull'Appennino ma presenti anche nell'area Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato. Dal punto di vista fitosociologico tale habitat è riferibile alla classe *Festuco-Brometea*, e talora può ospitare ricchi popolamenti di specie di *Orchideaceae*, ed in tal caso definiscono un carattere prioritario dell'habitat stesso; nel caso in esame è stata infatti riscontrata la presenza di specie del genere *Orchis*, *Ophrys* e *Serapias* non identificabili a livello specifico nel periodo di campionamento in quanto troppo distante temporalmente dalla loro fioritura.



Versante con l'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)"

Nel settore del comune di Montaguto, oltre alle comunità prative inquadrabili nell'habitat **6210**, è stata individuata la presenza di una fitocenosi boschiva in parte riconducibile all'habitat di Direttiva "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere", identificato con il codice **91M0**; l'habitat

descrive boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*) e talvolta di rovere (*Q. petraea*) e farnetto (*Q. frainetto*); specie, queste due ultime, non presenti nell'area. Sono fitocenosi tendenzialmente silicicole e subacidofile, da termofile a mesofile, pluristratificate, che nella penisola italiana sono presenti nei settori centrali e meridionali, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri della penisola, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato.

Sia per le parcelle relative all'habitat **6210** che per quella del **91M0** - anche in quanto luoghi che possono ospitare importanti comunità zoologiche - va prestata particolare attenzione sia nella fasi di intervento che in quelle successive e quindi per essi viene proposto il monitoraggio del loro stato di conservazione nel tempo.

Nell'area sono state individuate inoltre altre comunità di valore fitocenotico e naturalistico che, seppur non riconducibili ad habitat di Direttiva, rivestono un certo interesse conservazionistico in quanto piuttosto rare sia ad ampia scala che a livello locale; si tratta in particolare di una vegetazione mesoigrofila tipica dei substrati idromorfi presente nell'area di Greci in alcuni avvallamenti e linee di impluvio (coord: 41°16'40.38"N; 15°10'42.23"E - 41°17'1.63"N; 15°11'1.04"E). Tali ambienti umidi - ormai da considerare relittuali in una matrice quasi esclusivamente agricola, quale è quella dell'area in esame - con le relative specie elofitiche che ospitano, meritano protezione e anche la possibilità di espandersi sia per favorire la conservazione della locale biodiversità, sia per la capacità che queste specie possiedono nel contribuire alla degradazione di nitrati e fosfati - e quindi al miglioramento delle acque - attraverso processi di fitodepurazione.

Anche per tali comunità vegetali si propone un piano di monitoraggio teso a definire il loro stato di conservazione nel tempo.

A livello di specie, nell'area in esame non sono state rinvenute entità floristiche presenti in liste di protezione; tuttavia si ritiene importante monitorare una specie esotica invasiva: *Senecio inaequidens*, individuata in un popolamento ancora esiguo in prossimità di una zona di cantiere adiacente all'aerogeneratore GR04 (coord: 41°15'46.09"N; 15°10'11.86"E). Tale specie, come ampiamente dimostrato in letteratura, sarà sicuramente favorita dalle attività di cantiere previste dal progetto. Le motivazioni che suggeriscono un monitoraggio e un conseguente adeguato piano di eradicazione sono individuabili nel fatto che le specie esotiche invasive, anche grazie alla grande produzione di semi e una buona adattabilità, tendono a sostituirsi alle specie autoctone, rappresentando una delle maggiori cause di perdita di biodiversità per un territorio. Nel caso

particolare di *Senecio inaequidens*, la sua minaccia è rivolta al potenziale ingresso nelle comunità prative riferibili all'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)", determinandone sia una banalizzazione floristica per la sua competizione con le specie caratteristiche e costruttrici dell'habitat stesso, sia perché riduce il valore dei pascoli essendo tossica per gli animali a sangue caldo (incluso l'uomo; a volte letale per i cavalli), contenendo alcaloidi pirrolizidinici che possono passare al latte (mediante il pascolo) o persino al miele (attraverso il nettare raccolto dalle api che ne visitano i fiori).



Capolini del senecione sudafricano (*Senecio inaequidens*) specie originaria del Sudafrica altamente invasiva in Europa

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - COMPONENTE BOTANICA

Di seguito, per ogni attività che si presume produca un impatto significativo, si propongono specifiche misure di mitigazione riguardo le comunità e le specie di interesse precedentemente individuate quali “obiettivi di conservazione”.

ATTIVITA'	HABITAT	IMPATTO	MISURA DI MITIGAZIONE
Lavori di rimozione vecchi aerogeneratori e installazione dei nuovi. Interramento dei cavidotti	Habitat 6210	Eliminazione, riduzione spaziale e alterazione strutturale e compositiva	Monitoraggio dello stato di conservazione della composizione e della struttura dell'habitat in apposite aree permanenti
	Habitat 91M0	Eliminazione, riduzione spaziale e alterazione strutturale e compositiva	Monitoraggio dello stato di conservazione della composizione e della struttura dell'habitat in apposite aree permanenti
	Vegetazione mesoigrofila degli avvallamenti	Eliminazione, riduzione spaziale e alterazione strutturale e compositivo	Favorire l'espansione della fitocenosi lungo gli avvallamenti e le linee di impluvio e successivo monitoraggio del suo stato di conservazione in apposite aree permanenti
	Habitat 6210	Espansione di <i>Senecio inaequidens</i>	Monitoraggio del popolamento di <i>Senecio inaequidens</i> e predisposizione di un adeguato piano di eradicazione

ANALISI COMPONENTE FAUNISTICA

L'area di intervento coinvolge indirettamente quattro Siti di Interesse Comunitario (SIC), tra di loro piuttosto omogenei in quanto a popolamento faunistico. Dunque in questa sede si preferisce trattarli congiuntamente, soprattutto in virtù della continuità ecosistemica che li caratterizza. Per la descrizione del popolamento animale (Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi) relativi all'area di intervento si è fatto, perciò, riferimento alle seguenti aree Natura2000:

IT9110003 “Monte Cornacchia, Bosco Faeto”;

IT9110032 “Valle del Cervaro, Bosco Incoronata”;

IT9110033 “Accadia Deliceto”;

IT8020004 “Bosco di Castelfranco in Miscano”.

Al fine di caratterizzare il popolamento faunistico si è tenuto conto dei seguenti documenti:

- formulari standard Natura 2000 (Regione Campania e Regione Puglia);
- atlante degli anfibi e rettili d'Italia (Sindaco *et alii*, 2006);
- atlante degli Uccelli nidificanti in Italia (Meschini e Frugis, 1993);
- atlante degli uccelli nidificanti in Campania (ASOIMA, 1989);
- atlante degli uccelli svernanti in Campania (Milone, 1999)
- dati derivanti dai sopralluoghi condotti nel mese di settembre 2018;
- dati inediti in possesso dello scrivente.

Per la definizione dello stato di conservazione dei *taxa* rilevati è stato fatto riferimento a:

- Direttiva 2009/147/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- Direttiva 79/409 CEE “Uccelli”;
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- Libro Rosso degli animali d'Italia – Vertebrati. (Bulgarini *et alii*, 1998);
- Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. (Peronace *et alii.*, 2011);
- Birds in Europe 12: (BirdLife International 2004)
-

Tabella 1. Elenco dei principali simboli utilizzati per definire lo status conservazionistico delle specie

LEGENDA	
Habitat	Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi specie di interesse comunitario: incluse in All. II e/o All. IV Direttiva 2009/147/CEE * = specie prioritaria
Ucc.	Uccelli

specie di interesse comunitario incluse in All. 1 Direttiva 2009/147/CEE			
Specie	Uccelli specie con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004)	1 presente esclusivamente in Europa	CR in pericolo critico
			EN in peridolo
		2 concentrata in Europa	VU Vulnerabile
			D Declino
		3 non concentrata in Europa	R Rara
			H A consistenza ridotta per decremento occorso in passato
			L localizzata
			() Status provvisorio
L.R.	Invertebrati specie incluse nel Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati (Cerfolli <i>et alii</i> , 2002)	EX Estinta	
		CR In pericolo critico	
		EN in peridolo	
	Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi specie incluse nel Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati (Bulgarini <i>et alii</i> , 1998)	VU Vulnerabile	
		LR A più basso rischio	
	Uccelli specie incluse nella Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace <i>et alii</i> , 2011)	DD Carenza di dati	
		NE Non valutata	

Di seguito vengono riportate le liste delle specie presenti nei quattro SIC, di cui si è avuto riscontro all'interno delle aree interessate dagli interventi. Si segnala anche la presenza di specie che potenzialmente frequentano il sito in esame.

INVERTEBRATI

In relazione a questo gruppo faunistico non sono state condotte campagne di monitoraggio *ad hoc*, per cui si rimanda all'elenco di specie incluso nei formulari delle aree natura 2000 menzionate in precedenza. Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di

conservazione) e Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa).

Tabella 2. Invertebrati di interesse conservazionistico presenti

INVERTEBRATI		
Nome scientifico	CEE ALL. II	CEE ALL. IV
<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X
<i>Lucanus tetraodon</i>		
<i>Scarabeus sacer</i>		

All'interno dell'area di intervento si ritiene probabile la presenza di *Scarabeus sacer*, mentre assai improbabile la presenza delle altre due specie, tipicamente legate ad ecosistemi forestali.

ANFIBI - RETTILI

Per le specie di Anfibi e Rettili segnalate si riporta lo stato di conservazione in Italia secondo il Libro Rosso degli animali d'Italia – Vertebrati. (Bulgarini *et alii*, 1998) e il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa). In questo caso la check-list è stata desunta dai formulari oltre che da osservazioni condotte sul campo durante i sopralluoghi effettuati. Al fine di contestualizzare l'elenco delle specie al sito in esame in relazione alla presenza o meno di habitat idonei, si è fatta una "scrematura" dell'elenco complessivo derivante dall'interpretazione dei formulari, giungendo infine ad ottenere un complesso di specie potenzialmente presenti lungo i crinali interessati dall'intervento.

Tabella 3. Anfibi di interesse conservazionistico presenti

ANFIBI				
Nome comune	Nome scientifico	CEE ALL. II	CEE ALL. IV	LRI
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>			
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	X	X	EN
Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>			
Rana verde di Uzzell	<i>Pelophylax klepton hispanica</i>			
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		X	LR

Durante i sopralluoghi sono state individuate piccole raccolte d'acqua temporanee frequentata da Rane verdi *sensu lato*; in tali contesti non è possibile *escludere la riproduzione anche di Bombina pachypus (segnalato nell'area vasta) e di Lissotriton italicus*. In alcuni piccoli fossi individuati al margine del parco eolico sono stati altresì rinvenuti girini di *Rana italica*.

Tabella 4. Rettili di interesse conservazionistico presenti

RETTILI				
Nome comune	Nome scientifico	CEE ALL. II	CEE ALL. IV	LRI
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>			
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>			
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		X	
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides</i>			
Biacco	<i>Hierophys viridiflavus</i>		X	
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	X	X	EN

I rettili riportati in elenco sono stati tutti osservati nell'area di studio durante i sopralluoghi condotti *in loco*. La check-list deve senz'altro considerarsi parziale, in quanto altre specie possono essere verosimilmente sfuggite al rilevamento, tuttavia si ritiene l'elenco delle specie sufficiente per una caratterizzazione dell'area dal punto di vista strettamente erpetologico.

MAMMIFERI

La check-list dei mammiferi presenti nell'area di studio è stata ricavata utilizzando le informazioni contenute nei formulari standard dei siti Natura 2000 presenti entro un buffer di 5 km; in secondo luogo sono state aggiunti dati raccolti durante i sopralluoghi condotti *in loco*, al fine di avere una sintesi il più completa possibile circa il sito di intervento.

Relativamente ai Mammiferi si riporta lo stato di conservazione in Italia secondo il Libro Rosso degli animali d'Italia – Vertebrati. (Bulgarini *et al.*, 1998); è inoltre indicato il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa).

Tabella 5. Elenco specie di mammiferi presenti nell'area di studio

MAMMIFERI				
Nome comune	Nome scientifico	CEE ALL. II	CEE ALL. IV	LRI
Lupo	<i>Canis lupus</i>	X	X	VU
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>			
Faina	<i>Martes foina</i>			
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>			
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rinolophus ferrumequinum</i>	X	X	VU
Ferro di cavallo minore	<i>Rinolophus hypposideros</i>	X	X	VU
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X	VU

La presenza di volpe, faina e cinghiale è stata verificata durante i sopralluoghi condotti nell'area di studio, attraverso il rilevamento di indici di presenza indiretti (depositi fecali e orme) oggettivamente attribuibili a queste specie. Il lupo viene riportato come presente nel SIC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco Incoronata", per cui si ritiene possibile che la specie frequenti (seppur in modo occasionale) anche l'area di studio. Per quanto concerne i chiroteri, si è fatto unitamente riferimento ai formulari, non essendo stati condotti studi specifici su questo *taxon* che, come noto, necessita di particolari metodologie di indagine.

AVIFAUNA

La classe degli uccelli viene trattata in maniera più approfondita data la complessità delle comunità ornitiche che risultano estremamente variabili in relazione alla fenologia delle specie. Inoltre, essendo questo *taxon* il più esposto ad eventuali impatti derivanti dall'installazione di aerogeneratori, si ritiene necessario un approfondimento finalizzato a descrivere il più precisamente possibile l'area di studio sotto il profilo ornitologico.

Il popolamento ornitico dell'area vasta, costituita anche dai siti Natura 2000 menzionati in precedenza, comprende un ampio spettro di specie che risultano più o meno legate ad ecosistemi agricoli dominati da pascoli e praterie secondarie, le quali risultano utilizzate nel corso delle diverse fasi fenologiche delle specie. Al fine di meglio contestualizzare la descrizione della comunità

ornitica e di circostanziare l'analisi all'area di intervento, si è provveduto alla consultazione dei lavori ornitologici che contenessero riferimenti al territorio in esame (Asoim, 1989; Kalby, 2015; Milone, 1999), opportunamente integrati dall'analisi della banca dati dello Studio Naturalistico Milvus. In riferimento all'area di intervento, dunque, emerge una check-list di 84 specie, risultante in massima parte da indagini pregresse, svolte nel periodo 2010-2018. L'elenco delle specie viene riportato sottoforma di tabella contenente informazioni sulla fenologia e lo status conservazionistico secondo i criteri adottati per l'inclusione delle specie nell'All I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace et al., 2012). La nomenclatura è quella usata da Fracasso et al. (2009) con le categorie fenologiche proposte da Brichetti & Fracasso (2015). Di seguito si riporta la legenda dei simboli e delle abbreviazioni:

B = nidificante (breeding): viene sempre indicato qualora la specie sia nidificante sedentaria o migratrice;

S = sedentaria (seditary): viene di norma abbinato a "B"

M = migratrice (migrant): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti (estive) sono indicate con "M, B";

W = svernante (wintering): in questa categoria vengono ascritte anche le specie la cui presenza in periodo invernale non è assimilabile ad un vero e proprio svernamento, indicate con "W irr";

irr = irregolare (irregular): indica irregolarità di una determinata fase fenologica;

? = status non certo, per la cui definitiva determinazione si rendono necessarie ricerche più approfondite;

VU = Vulnerabile

EN = In pericolo

Tabella 6. Check-list delle specie di uccelli rilevate nell'area d'Intervento

ID Ordine - Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	Dir. Uccelli	Red List Italia
Galliformes					
Phasianidae					
1	Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>	M, B		
2	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB? Introdotta		
Ciconiiformes					
Ciconiidae					
3	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M	X	
Falconiformes					

ID Ordine - Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	Dir. Uccelli	Red List Italia
Accipitridae					
4	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M	X	
5	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M, B	X	
6	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB	X	VU
7	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M, B	X	VU
8	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M	X	VU
9	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M, W	X	
10	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M	X	VU
11	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	M, W, SB		
12	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, W, M		
Falconidae					
13	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M, W		
14	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	M	X	VU
15	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M	X	
Gruiformes					
Gruidae					
16	Gru	<i>Grus grus</i>	M	X	
Columbiformes					
Columbidae					
17	Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>	SB		
18	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	M, W, SB		
19	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB		
20	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	M, B		
Cuculiformes					
Cuculidae					
21	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M, B		
Strigiformes					
Tytonidae					
22	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB		
Strigidae					
23	Assiolo	<i>Otus scops</i>	B, M		
24	Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		
25	Gufo comune	<i>Asio otus</i>	SB, M, W		
26	Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB		
Caprimulgiformes					
Caprimulgidae					

ID Ordine - Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	Dir. Uccelli	Red List Italia
27	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M, B	X	
Apodiformes					
Apodidae					
28	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	M, B		
Coraciiformes					
Meropidae					
29	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M, B		
Upupidae					
30	Upupa	<i>Upupa epops</i>	M, B		
Piciformes					
Picidae					
31	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB		
32	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB		
Passeriformes					
Alaudidae					
33	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M, W	X	
34	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M, W, SB		
Hirundinidae					
35	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M, B		
36	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	M, B		
Motacillidae					
37	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M, B	X	
38	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M		VU
39	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M, W		
40	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M		VU
41	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M, W		
Troglodytidae					
42	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	M, W, SB		
Prunellidae					
43	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M, W		
Turdidae					
44	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M, W,		
45	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M, B		
46	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	M, W		
47	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M		
48	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	M, W, SB		VU

ID Ordine - Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	Dir. Uccelli	Red List Italia
49	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M, B		
50	Merlo	<i>Turdus merula</i>	M, W, SB		
51	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M, W		
52	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	M, W, SB		
Sylviidae					
53	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	M, W, SB		
54	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M, B		
55	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	M, B		
56	Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M		
57	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M, W		
58	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB, M, W		
Muscicapidae					
59	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M		
60	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M		
Aegithalidae					
61	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB		
Paridae					
62	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB, M, W		
63	Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	SB		
64	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M, W		
Sittidae					
65	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB		
Certhiidae					
66	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB		
Oriolidae					
67	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M, B		
Laniidae					
68	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M, B	X	VU
Corvidae					
69	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB		
70	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB		
71	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB		
72	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	SB		
73	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB		
Sturnidae					
74	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	M, W, SB		

ID Ordine - Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	Dir. Uccelli	Red List Italia
Passeridae					
75	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	SB		VU
76	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB		VU
Fringillidae					
77	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	M, W, SB		
78	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB		
79	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB		
80	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB		
81	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M, W		
82	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	M, SB		
Emberizidae					
83	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	M, W, SB		
84	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SB		

Le specie di interesse conservazionistico, ovvero elencate almeno in una delle due liste di tutela considerate (all. I dir. 2009/147/CE e Peronace et al, 2012), risultano essere quindici.

Di queste, 7 sono nidificanti nell'area d'intervento o nelle immediate vicinanze mentre le restanti 8 frequentano il sito occasionalmente durante le migrazioni oppure nel corso di erratismi che tipicamente coinvolgono individui immaturi o soggetti in attività trofica nel periodo post-riproduttivo.

Tabella 7. Elenco specie di interesse conservazionistico

ID	Nome comune	Nome scientifico	Fenologia
1	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M
2	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M
3	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M, B
4	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB
5	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M, B

6	Falco di Palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M
7	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M, W
8	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M
9	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	M
10	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M
11	Gru	<i>Grus grus</i>	M
12	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M, B
13	Tottavilla	<i>Lullula arnoea</i>	SB
14	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M, B
15	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M, B

Avifauna nidificante

La comunità ornitica nidificante si compone di un ventaglio di specie piuttosto ampio, dovuto alla presenza nell'area di studio di elementi arboreo arbustivi che contribuiscono alla diversità ecologica, con un riflesso positivo sulla ricchezza della comunità. Nell'ambito delle specie di interesse conservazionistico si segnala la nidificazione di *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio*, che nel loro complesso costituiscono una *guild* ecologica di riferimento per l'individuazione di strumenti gestionali volti a tutelare i prati-pascoli cespugliati e le coltivazioni estensive. Tali "specie guida" risultano legate all'area di intervento ognuna secondo le proprie specificità che posso essere sintetizzate nella maniera seguente:

1. Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante nel settore nord corrispondente agli aerogeneratori GR04-GR06. Rilevati individui in canto al crepuscolo e soggetti in caccia lungo i bordi dei seminativi, in prossimità delle strade di servizio del parco eolico. Specie essenzialmente legata ad aree xeriche moderatamente cespugliate, utilizzate per la nidificazione. La presenza di un'importante biomassa costituita da molteplici taxa di invertebrati, fa sì che i seminativi e i pascoli limitrofi costituiscano ottimali aree di caccia;
2. Tottavilla (*Lullula arborea*) – specie sedentaria nidificante in tutta l'area di intervento, apparentemente più abbondante nel settore nord (GR04-GR06) e nel settore est (MA02-MA05). Alaudide tipicamente legato ad ambienti di transizione tra lembi di bosco e contesti aperti, dove privilegia le fasce ecotonali costituite da vegetazione arboreo-arbustiva in evoluzione;

3. Calandro (*Anthus campestris*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante con poche coppie localizzate nel settore ovest (GR01-GR03) e nord (GR04-GR06). Il calandro caratterizza gli ambienti aperti con poca vegetazione erbacea e scarsa presenza di suolo, in questo settore utilizza i cumuli di pietre e gli affioramenti rocciosi come siti di nidificazione;
4. Averla piccola (*Lanius collurio*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante con una popolazione valutabile in 5-6 coppie localizzate nei settori ovest (GR01-GR03) e nord (GR04-GR06). Questa specie ha conosciuto un forte declino in gran parte del suo areale, con decrementi di oltre il 50% in molte aree (Campedelli et al. 2012) causati in massima parte dalle modifiche degli agro-sistemi dovuti alla riduzione di siepi e filari alberati. Per la sua conservazione risulta essenziale il mantenimento e/o ripristino di fasce arbustive e filari alberati a ridosso di pascoli e seminativi.

Popolamento rapaci diurni

I rapaci diurni sono rappresentati da un buon numero di specie, la gran parte delle quali però frequenta solo occasionalmente l'area di studio, per lo più durante le migrazioni. Tra le specie nidificanti nell'area d'intervento o nelle immediate vicinanze si segnalano *Milvus migrans*, *Milvus milvus* e *Circaetus gallicus*. Anche in questo caso pare opportuno descrivere in maniera più specifica la frequentazione del sito da parte delle specie suddette:

1. Nibbio bruno (*Milvus migrans*) – specie migratrice trans-sahariana, nidifica in aree boscate prossime al sito di intervento ma localizzate a quote inferiori lungo i fondovalle. Singoli individui, tuttavia, frequentano abitualmente l'area di studio a scopo trofico, soprattutto in estate, quando l'abbondanza di invertebrati (ortotteri, lepidotteri, coleotteri, ecc...) costituisce un'importante componente alimentare nel periodo che precede la migrazione verso i quartieri di svernamento;
2. Nibbio reale (*Milvus milvus*) – specie sedentaria la cui popolazione italiana risulta concentrata in poche aree del centro-sud, soprattutto Basilicata e, secondariamente, Abruzzo-Molise (Brichetti e Fracasso, 2003). La popolazione campana ha subito un forte decremento arrivando ad estinguersi in molte aree della regione dove piccoli nuclei sono attualmente noti solo per l'Irpinia e alcuni siti del salernitano (Fulco et al. 2017). Nell'area di intervento la specie è stata osservata costantemente con singoli individui o piccoli gruppi costituiti da 3-4 soggetti in caccia lungo i pascoli sommitali. Le osservazioni di alcuni comportamenti territoriali fanno presumere che vi siano state alcune nidificazioni in

prossimità dell'area di studio, soprattutto a ridosso del settore est (MA02-MA05). La popolazione locale è valutabile in 1-2 coppie;

3. Biancone (*Circaetus gallicus*) – specie migratrice trans-sahariana presente nell'area di studio con 1-2 individui osservati in prossimità del settore est (MA02-MA05). E' ipotizzabile che una coppia abbia nidificato in aree boscate situate al margine di tale ambito, tuttavia, data la tendenza della specie a coprire lunghe distanze a fine trofico, è anche possibile che il biancone frequenti il sito solo occasionalmente per fini trofici.

In relazione alle altre specie di rapaci si sottolinea come l'area vasta sia interessata dalla presenza del lanario (*Falco biarmicus*), di cui si conosce una coppia nidificante entro un raggio di 15 km dall'area di intervento. Nonostante la distanza considerevole dal parco eolico, la presenza di una coppia di lanario costituisce un elemento di notevole interesse conservazionistico, dato il preoccupante declino cui la specie sta andando incontro in gran parte del territorio nazionale (cfr. Allavena et al. 2015).

Per quanto concerne le altre specie di rapaci presenti durante le migrazioni (falco pecchiaiolo, falco di palude, albanella minore) si segnala l'osservazione di tali specie in periodi compatibili con le rispettive fenologie migratorie. Tuttavia, in assenza di specifici studi riguardanti la migrazioni dei rapaci nell'area di intervento, non è attualmente possibile valutare l'entità del fenomeno migratorio nel sito in esame.

PREVISIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNISTICA

In relazione alla localizzazione delle previsioni rispetto al Sito e alle caratteristiche ambientali delle aree interessate è possibile identificare gli impatti potenziali che l'intervento potrebbe avere sulla componente faunistica. Le tabelle di seguito riportate sintetizzano i possibili impatti in relazione a singole specie e/o gruppi di specie che di fatto costituiscono gli **obiettivi di conservazione** dei SIC.

Tab. 8 Analisi delle minacce e degli impatti potenziali in relazione agli “obiettivi di conservazione”

TAXON	SPECIE	MINACCE
COLEOPTERA	<i>Cerambyx cerdo</i>	Alterazione degli habitat forestali

<p>ANPHIBIA</p>	<p><i>Bombina pachypus</i> <i>Lissotriton italicus</i></p>	<p>Alterazione degli habitat igrofili, rimozione vegetazione igrofila. Sottrazione di habitat idoneo alla formazione di stagni temporanei</p>
<p>REPTILIA</p>	<p><i>Elaphe quatuorlineata</i></p>	<p>Rimozione vegetazione arbustiva. Effetto barriera costituito da strade e recinzioni. Incremento della mortalità stradale.</p>
<p>AVES</p>	<p><i>Ciconia ciconia</i> <i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Circaetus gallicus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Circus cyaneus</i> <i>Circus pygargus</i> <i>Falco biarmicus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Grus grus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lullula arborea</i></p>	<p>Potenziale impatto per collisione contro gli aerogeneratori. Rimozione di siepi e arbusti utilizzati come siti di nidificazione e/o aree trofiche. Alterazione del suolo con conseguente perdita di habitat idoneo.</p>

	<i>Anthus campestris</i> <i>Lanius collurio</i>	
MAMMALIA	<i>Canis lupus</i> <i>Rinolophus hyposideros</i> <i>Rinolophus ferrumequinum</i> <i>Myotis myotis</i>	Rimozione di arbusti e filari alberati utilizzati come corridoi ecologici e come siti di rifugio. Potenziale impatto per collisione diretta contro gli aerogeneratori (Chiroterri)

In base all'analisi degli impatti potenziali sopra descritti si riporta di seguito una valutazione preliminare, finalizzata ad identificare quali siano gli impatti significativi direttamente connessi alle attività previste dall'intervento in oggetto.

Tabella 8. Identificazione impatti significativi. AS: Altamente Significativo; MS: Mediamente Significativo; NS: Non Significativo

ATTIVITA'	IMPATTO	SPECIE	AS	MS	NS
Esercizio delle turbine	Potenziale impatto per collisione diretta	<i>Ciconia</i> <i>ciconia</i> <i>Pernis</i> <i>apivorus</i> <i>Milvus</i> <i>migrams</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Circaetus gallicus</i> <i>Circus</i> <i>aeruginosus</i> <i>Circus cyaneus</i>			

		<i>Circus pygargus</i> <i>Falco biarmicus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Grus grus</i> <i>Rinolophus hypposideros</i> <i>Rinolophus ferrumequinum</i> <i>Myotis myotis</i>			
Fase di cantiere	Disturbo e alterazione degli habitat idonei. Incremento del rischio di mortalità stradale.	<i>Bombina pachypus</i> <i>Lissotriton italicus</i> <i>Elaphe quatuorlineata</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Anthus campestris</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Canis lupus</i>			
Rimozione vegetazione arbustiva	Riduzione corridoi ecologici, riduzione aree trofiche e/o di riproduzione	<i>Cerambyx cerdo</i> <i>Elaphe quatuorlineata</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Canis lupus</i>			

MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito, per ogni attività che si presume produca un impatto significativo, si propongono specifiche misure di mitigazione riguardo le specie faunistiche di interesse conservazionistico, precedentemente individuate quali “obiettivi di conservazione”.

Tabella 9. Misure di mitigazione

ATTIVITA'	IMPATTO	SPECIE	MISURA DI MITIGAZIONE
Esercizio delle turbine	Potenziale impatto per collisione diretta	<i>Ciconia ciconia</i> <i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Circaetus gallicus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Circus cyaneus</i> <i>Circus pygargus</i> <i>Falco biarmicus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Grus grus</i> <i>Rinolophus hyposideros</i> <i>Rinolophus ferrumequinum</i> <i>Myotis myotis</i>	Monitoraggio della mortalità da impatto mediante sopralluoghi da condurre a cadenza regolare entro un raggio di 200 m. attorno ad ogni pilone. Censimento e rimozione di eventuali carcasse attribuibili ad Avifauna o Chiroterofauna presumibilmente deceduti a seguito di collisione con le turbine. Successivamente, eventuale predisposizione di un piano di gestione del parco eolico che preveda la sospensione dell'esercizio degli aerogeneratori valutati “critici”.

CONCLUSIONI

Le misure di mitigazione proposte in relazione ai monitoraggi si suggerisce di declinarle secondo il seguente schema operativo:

1. MONITORAGGIO MORTALITA': la ricerca attiva delle carcasse dovrà essere svolta durante la fase d'esercizio del parco eolico mediante un sopralluogo settimanale da condurre sotto ognuno degli aerogeneratori;
2. MONITORAGGIO AVIFAUNA NIDIFICANTE: monitoraggio mediante punti di ascolto da condurre nel numero di 4 per ogni aerogeneratore, da replicare per almeno due volte nel periodo riproduttivo. L'attività dovrà essere svolta *ante operam*, durante la fase di cantiere e *post operam*;
3. MONITORAGGIO AVIFAUNA MIGRATRICE: monitoraggio dei rapaci (e più in generale dei grandi veleggiatori) migratori da condurre nel periodo marzo-maggio e agosto-ottobre per almeno 1 stagione, mediante il conteggio diretto da postazioni fisse. I rilievi saranno condotti per almeno 3 giorni per decade nel periodo indicato. L'attività dovrà essere svolta *ante operam*, durante la fase di cantiere e *post operam*;
4. MONITORAGGIO CHIROTTERI: monitoraggio dei chirotteri mediante l'uso del bat detector in corrispondenza degli aerogeneratori. L'attività dovrà essere svolta *ante operam*, durante la fase di cantiere e *post operam*.

In seguito ad un'attenta analisi di quanto previsto dagli interventi proposti e dalle aree interessate dagli stessi, è possibile affermare che, qualora verranno osservate le misure di mitigazione proposte, l'attuazione degli interventi non comprometterà la conservazione degli elementi botanici, faunistici ed ecologici per i quali i vicini Siti Natura 2000 sono stati istituiti, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

L'intervento di potenziamento del parco eolico, infatti, insiste su di un'area vasta interessata dalla presenza di un gran numero di aerogeneratori, alcuni dei quali presenti da almeno un quindicennio. Nel dettaglio, inoltre, l'attuazione dell'intervento proposto avrà come effetto secondario quello di ridurre il numero di aerogeneratori mediante la dismissione di 32 attualmente presenti in favore di 10 torri eoliche di nuova generazione.

Tivoli (RM), 24 Settembre 2018

Dott. Naturalista

Giovanni Salerno

Handwritten signature of Giovanni Salerno in black ink.

Dott. Naturalista

Egidio Fulco

Handwritten signature of Egidio Fulco in black ink.

9. BIBLIOGRAFIA

- Allavena S., Andreotti A., Corsetti L., Sigismondi A. (a cura di), 2015. Il Lanario in Italia: problemi e prospettive. Atti del convegno, Marsico Nuovo (PZ). 29/30 novembre 2014. Edizioni Belvedere, Latina, le scienze (26), 72 pp.
- Andreotti A., Leonardi G. (a cura di), 2007. Piano d'Azione Nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. 110 pp.
- ASOIM 1989. Atlante degli uccelli nidificanti in Campania (1983-1987). Regione Campania, assessorato Agricoltura, Caccia, Pesca e Foreste.
- Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., de Graaff R. J. & Postma A. D. 1993. Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Enviroment. Rotterdam, The Netherlands.
- Bibby Colin J., Burgess Neil D., Hill David A. & Mustoe Simon h., 2000. Bird census technique, second edition. Academic press.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 374 pp.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 170 pp.
- Blondel J., 1975. L'analyse des peuplements d'osieaux. Element d'un diagnostic ecologique. I. La methode des echantillonnages frequentiels progressifs (e.f.p.) – terre et vie, 29: 533-585
- Brichetti P. & Gariboldi A., 1997. Manuale pratico di ornitologia. Edagricole – edizioni agricole della calderoni. Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003-2015. Ornitologia italiana. Voll. 1-9 – Oasi Alberto Perdisa editore. Bologna.
- Bulgarini F, Calvario E., Fraticelli F. Petretti F., Sarrocco S., 1998. Libro rosso degli animali d'italia – vertebrati, wwf italia.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S. Gallo-Orsi U., Bulgarini F. & Fraticelli F., 1999 - nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in italia – riv. Ital. Ornit. 69: 3-43.
- Campedelli T. & Tellini Florenzano G. 2002. Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano. Manoscritto non pubblicato. pp.36.
- Campedelli T., Buvoli L., Bonazzi P., Calabrese L., Calvi G., Celada C., Cutini S., De Carli E., Fornasari L., Fulco E., La Gioia G., Londi G., Rossi P., Silva L., Tellini Florenzano G., 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. Avocetta 36: 121-143.

Consiglio della Comunità Economica Europea, 1979. Direttiva 79/409 cee relativa alla conservazione degli uccelli selvatici. Bruxelles.

Consiglio della Comunità Economica Europea, 1992. Direttiva 92/43 cee relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.

De Lucas M., Janss G.F.E., Whitfield D.P. & Ferrer M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1695-1703.

Devereux C.L., Denny M.J.H. & Whittingham M.J. 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1689-1694.

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

European commission, 2003a. Accession treaty 2003. Summary of modifications to the annexes of the habitats directive (92/43/eec).

European commission, 2003b. Interpretation manual of european union habitats - eur 25. October 2003. European commission. Dg environment. Nature and biodiversity.

European commission, dg environment, 1999. Interpretation manual of european union habitats. Eur 15/2. 119 pp.

Everaert J. & Stienen E.W.M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity Conservation*, 16: 3345-3359.

Farina A. & Meschini E., 1985. Le comunità di uccelli come indicatori biologici – atti III convegno italiano di ornitologia: 185-190.

Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani, Parte Prima: liste A, B e C. *Avocetta* 33: 5-24.

Fulco E., Angelini J., Ceccolini G., De Lisio L., De Rosa D., De Sanctis A., Giannotti M., Giglio G., Grussu M., Minganti A., Panella M., Sarà M., Sigismondi A., Urso S., Visceglia M., 2017. Il Nibbio reale *Milvus milvus* svernante in Italia., sintesi di cinque anni di monitoraggio. *Alula XXIV* (1-2): 53-61.

Furness R.W. & Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as monitors of environmental change* – Chapman & Hall, london.

Janss G., Lazo A., Baqués J.M. & Ferrer M. 2001. Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. 4th Eurasian Congress on Raptors. Seville, pp. 94.

- Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. & Shepherd D.A. 2000a. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company, pp. 262.
- Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D. & Good R.E. 2000b. Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management, pp. 195.
- Keeley, B., S. Ugoretz, & D. Strickland. 2001. Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C. (está "Proceedings National avian-wind power planning meeting IV").
- Kerlinger P. 2000. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III. San Diego, California, 1998, pp. 90-96.
- Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M. & Castor M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. *Natur und Landschaft* 77: 144-153.
- Langston R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. *Nature and environment*, n. 139. Council of Europe. Council of Europe Publishing, Strasbourg, pp. 90.
- Leddy K.L., Higgins K.F. & Naugle D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. *Wilson Bull.* 111(1): 100-104.
- Lekuona Ma Jesús e Ursúa C., 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (eds.), 2007. *Birds and Wind Power*. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 259-275.
- Luke A. & Hosmer A.W. 1994. Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain. *WindPower Monthly* 10 (2):14-16.
- Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G., Davy P.R. & Higginson I. 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.
- Milone M., 1999. *Atlante degli uccelli svernanti in Campania*. Regione Campania, assessorato alla ricerca scientifica.
- Osborn, R.G., K.F. Higgins, C.D. Dieter & Usgaard R.E. 1998. Bat collisions with wind turbines in southwestern Minnesota. *Bat Research News* 37: 105-108.
- Peronace V., Cecere J.G., Gustin M., Rondinini C., 2012. "Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia", *Avocetta* 36: 11-58.

Thelander C.G. & Ruge L. 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000, pp. 5-14.

Thelander G.C. & Ruge L. 2000. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California.

Winkelman J.E., 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado 1994, pp. 110-140.