



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 99.2 MW
DENOMINATO "BOREANO" DA REALIZZARSI NEL
COMEUNE DI VENOSA (PZ) CON LE RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE ELETTRICHE

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)

Rev. 0.0

Data: 3 maggio 2024

QQR-WND-015

Committente:

Repsol Venosa S.r.l.
via Michele Mercati n. 39
00197 Roma (RM)
C. F. e P. IVA: 16699281008
PEC: repsolvenosa@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
1	INTRODUZIONE.....	5
2	ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI.....	6
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	8
2.1.1	Le nuove Linee Guida Nazionali	9
2.2	METODOLOGIA	10
3	Descrizione tecnica del progetto	13
4	ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DELLE ZSC LAGO DI RENDINA E VALLONI DI SPINAZZOLA	16
4.1	Caratteristiche dei Siti.....	16
5	STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	25
5.1	LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO ALLE ZSC.....	25
5.1.1	Fitoclima.....	28
5.1.2	Flora e vegetazione	31
5.1.3	Fauna	42
6	INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE	51
6.1	Metodologia.....	51
6.2	Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari	51
6.3	Incidenza degli aerogeneratori sull'avifauna	52
7	Analisi delle incidenze.....	56
7.1	Incidenza dell'impianto rispetto al Sito ZSC IT9210201	56
7.2	Incidenza dell'impianto rispetto al Sito ZSC IT9150041	61
7.3	Incidenze in fase di cantiere.....	63
7.4	Incidenze in fase di esercizio.....	65
7.5	Valutazione dell'incidenza sui chirotteri	68
8	PROCEDURE OPERATIVE, MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI COMPLEMENTARI.....	74
8.1	Procedure operative per il contenimento degli impatti.....	74
8.1.1	Criteri per la tutela delle alberature in fase di cantiere	75
8.1.2	Modalità di eradicazione delle specie esotiche invasive	78
8.2	Gestione dei cantieri	79
8.3	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE.....	80
8.3.1	Misure in fase di cantiere.....	80
8.3.2	MISURA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI COLLISIONE CON AVIFAUNA CHIROTTERI IN FASE DI ESERCIZIO.....	81
8.3.3	Piano di monitoraggio ante e post operam dell'avifauna e dei chirotteri.....	83

8.3.4 Altre misure di mitigazione 89

1 PREMESSA

Nell'ambito del "progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico della potenza di 99.2 mw denominato "BOREANO" da realizzarsi nel comune di venosa (PZ) con le relative opere di connessione elettriche", il presente documento risponde alle seguenti richieste di integrazione:

- **Commissione tecnica PNRR-PNIEC – CVTA registro ufficiale U. 0000326 del 10-01-2024.**
 - **3.2** Per quanto riguarda la Valutazione di Incidenza, che ha come oggetto di analisi i siti della Rete Natura 2000 potenzialmente interferiti direttamente o indirettamente dalle attività di realizzazione dell'opera e dal suo esercizio, si ritiene, sulla base della documentazione fornita e delle autonome valutazioni condotte dalla Commissione, di non poter escludere la possibilità che il progetto in esame determini una incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta di riferimento. Per questo motivo si richiede di:
 - **3.2.1** - Predisporre uno Studio di Incidenza a livello di Valutazione Appropriata, relativo ai siti della Rete Natura 2000 presenti almeno nell'area vasta: IT9210201 Lago di Rendina – a circa 1,2km; IT9150041 Valloni di Spinazzola a circa 3,44km; IT9120011 Valle dell'Ofanto – circa 8km.
 - **3.2.2** Lo Studio di Incidenza deve essere predisposto secondo le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza e i relativi allegati (reperibili sul sito <https://www.mase.gov.it/pagina/linee-guida-nazionali-la-valutazione-di-incidenza-vinca-direttiva-92-43-cee-habitat-articolo>), tenendo presente che tale studio deve essere redatto da figure professionali di comprovata competenza in campo naturalistico/ambientale e della conservazione della natura, nei settori floristico-vegetazionale e faunistico, tenendo conto degli habitat e delle specie per i quali i siti Natura 2000 sono stati individuati.
 - **3.2.3** Lo Studio deve inoltre tenere conto delle indicazioni fornite dalla Regione Basilicata e dagli Enti gestori dei Siti e fare riferimento ai Piani di Gestione dei Siti considerati, agli Obiettivi di conservazione ed alle Misure di Conservazione generali e specifiche per i siti, gli habitat e le specie.

I restanti punti sono oggetto di elaborati specifici allegati unitamente alla presente

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile mediante l'installazione di n. 16 aerogeneratori, nel territorio del comune di Venosa (PZ).

Nel buffer di 5 km dai siti di installazione degli aerogeneratori ricadono i limiti esterni della ZSC IT9210201 Lago di Rendina e della ZSC IT9150041 Valloni di Spinazzola che si specifica non interferiscono direttamente con il progetto in esame.

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

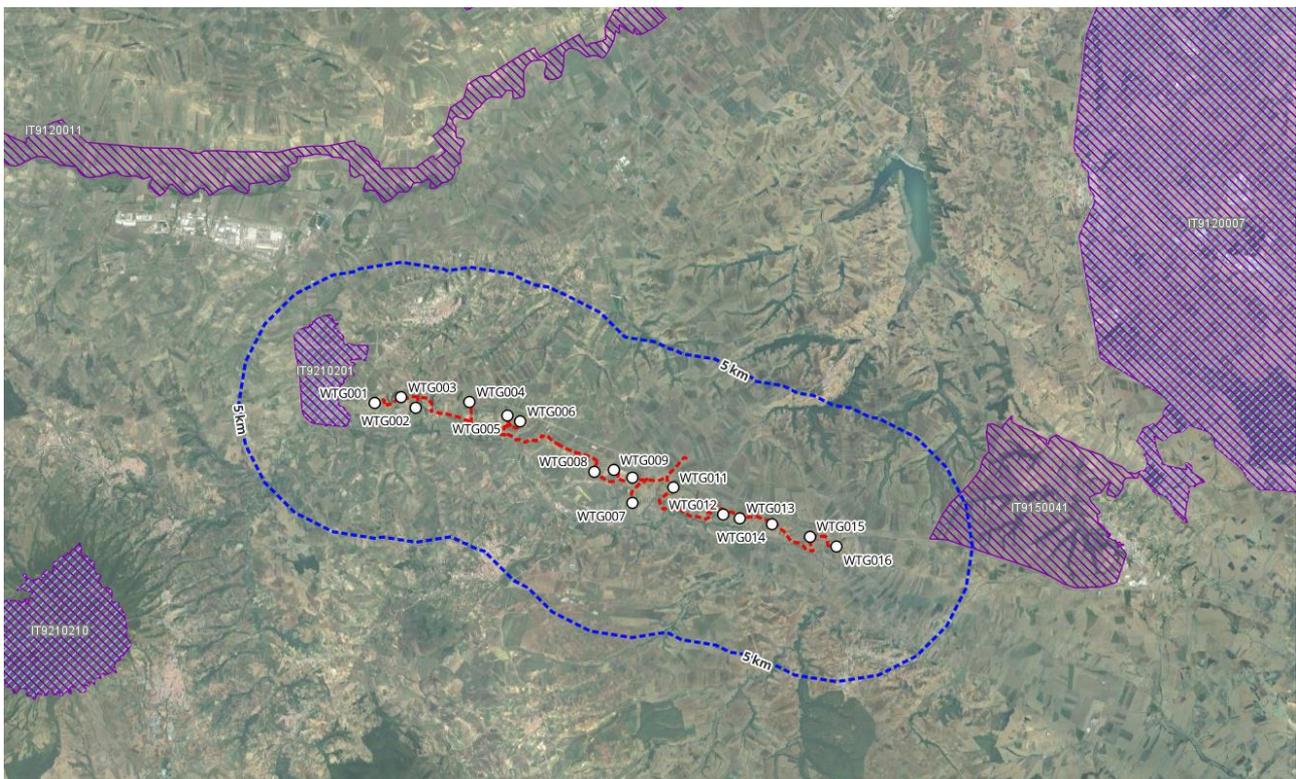


Figura 1-1: Buffer di 5 km dagli aerogeneratori in progetto e ZSC

2 ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI

Scopo del presente capitolo è quello di inquadrare le finalità della VInCA dal punto di vista normativo e metodologico, in conformità al quadro legislativo inerente alla valutazione delle incidenze nelle aree afferenti alla rete Natura 2000. Si rimanda ai paragrafi seguenti per i dettagli circa la legislazione corrente e la metodologia di indagine applicata.

La progressiva e costante perdita di biodiversità a causa delle attività antropiche è divenuta oggetto, a partire dalla fine degli anni '70, di un dibattito internazionale culminato nel 1992 con la stesura della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) a Rio de Janeiro. Gli Stati membri dell'Unione europea (UE) hanno dichiarato tra i loro obiettivi prioritari la conservazione degli ecosistemi, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche, in modo da *«anticipare, prevenire e combattere alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici»*.

Un'adeguata diversità biologica, infatti, limita gli effetti di alcuni rischi ambientali quali i cambiamenti climatici e le invasioni di specie alloctone, oltre ad essere fondamentale per la redditività a lungo termine delle attività agricole, forestali e della pesca, per numerosi processi industriali e per la produzione di nuovi medicinali. La sua conservazione è indispensabile per conseguire uno sviluppo sostenibile e per realizzare gli obiettivi unionali in materia di miglioramento delle condizioni di vita, salute e ambiente. Tali principi e obiettivi sono stati recepiti attraverso due direttive dell'UE di seguito tratteggiate.

La **direttiva 92/43/CEE "Habitat"** relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche, istituisce una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), in Italia nota come Rete Natura 2000. Questa rete deve garantire la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri ed è formata da siti in cui si trovano (art. 3):

- habitat dell'allegato I "Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione";
- specie di flora e fauna dell'allegato II "Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione";

Sono considerati prioritari gli habitat e le specie che rischiano di scomparire e per la cui conservazione l'Unione ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte del loro areale di distribuzione naturale compresa nel territorio europeo.

La direttiva Habitat è stata recepita a livello nazionale con decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 08/09/1997 - "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

La **direttiva 2009/147/CEE "Uccelli"** concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio dell'Unione europea e ha come obiettivo la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie di uccelli, oltre a disciplinarne lo sfruttamento. Si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat di elezione di queste specie (art. 1).

Gli Stati membri devono adottare le misure necessarie per assicurare la conservazione, il mantenimento e il ripristino di una diversità e una superficie di habitat sufficienti per le popolazioni delle specie di uccelli di cui all'articolo 1. In particolare, per le specie dell'allegato I della Direttiva, sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nel loro areale (artt. 2 e 3), quali:

- l'istituzione delle Zone di Protezione Speciale;
- mantenimento e sistemazione degli habitat situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione, conformi alle esigenze ecologiche;
- creazione di biotopi o ripristino dei biotopi distrutti.

La Direttiva Uccelli è stata recepita a livello nazionale con la legge del 11/02/1992, n. 157 - "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

Quindi nell'insieme, la rete Natura 2000 è costituita dai **Siti di Interesse Comunitario** (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali **Zone Speciali di Conservazione** (ZSC), e comprende anche le **Zone di Protezione Speciale** (ZPS) istituite ai sensi della direttiva Uccelli.

Le due direttive prevedono che gli Stati membri adottino le opportune **misure di conservazione** per evitare nelle ZSC il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per il perseguimento degli obiettivi previsti. Le misure di conservazione costituiscono l'insieme di tutte le misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e di flora selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente.

Dalla lettura di quanto sopra appare evidente come la disciplina della materia sia interamente informata al principio di precauzione, l'applicazione del quale vuole che gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 prevalgano in ogni caso.

L'art. 7 della dir. Habitat evidenzia che gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, 4, si applicano anche alle ZPS previste dall'art. 4, paragrafo 2, della Direttiva Uccelli. Si precisa, infine, che le azioni di tutela si estendono anche ai piani o progetti all'esterno dei siti della Rete Natura 2000 che possano avere incidenza sugli habitat e le specie per cui il sito è stato designato.

La VinCA, a livello nazionale, è disciplinata attualmente dall'art. 6 del decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120, che ha sostituito l'art.5 del DPR 357/1997 come conseguenza di una procedura di infrazione attivata dalla Commissione Europea.

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Fonti unionali

- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che sostituisce la Direttiva 79/409/CEE.
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.
- Decisione di esecuzione (UE) 2015/69, del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale.

Fonti nazionali

- DPR 357/97 - "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche".
- DM 20 gennaio 1999 - "Modificazioni degli allegati A e B del DPR n. 357/97, in attuazione della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".
- DPR 445/2000 - "Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa".
- DM 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000". Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione".
- DPR 120/2003 - "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/97, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- DM 11 giugno 2007 - "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania" (Supplemento ordinario n. 150 alla GU n. 152 del 3.7.07).
- DM 17 ottobre 2007 - "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- Intesa del 28 novembre 2019 - Intesa ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4.

Codesta Intesa ha adottato le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 28 dicembre 2019, n. 303.

Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo che, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della VInCA.

Fonti regionali – Regione Basilicata

- Deliberazione di Giunta Regionale n. 516 del 10 agosto 2023 "Procedura di semplificazione dei procedimenti di V.Inc.A. - Attuazione Linee Guida Nazionali - Prevalutazioni - Presa d'atto del Documento conclusivo del procedimento - Certezza del termine iniziale di efficacia";

- Delibera di Giunta Regionale n. 473 del 11 giugno 2021: Recepimento delle "Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4";
- D.G.R. n. 2454 del 22 dicembre 2003 "Indirizzi applicativi in materia di valutazione d'Incidenza"

Fonti regionali – Regione Puglia

- D.G.R. n. 304/2006 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003";
- Regolamento Regionale del 10 maggio 2017, n. 12 recante "Modifiche e Integrazioni al Regolamento Regionale N.6 del 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)";
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 2442 del 21.12.2018 recante "Rete natura 2000. Individuazione di habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario nella Regione Puglia"; - Deliberazione della Giunta Regionale 22 novembre 2021, n. 1887 Quadro di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027. Approvazione.
- D.G.R. n. 2319/2019 "Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n. 92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche ed integrazioni alla Delibera di Giunta Regionale n. 1362 del 24 luglio 2018"
- D.G.R. n. 218/2020 "Rete Natura 2000. Aggiornamento Formulare Standard. Presa d'atto"
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 1515 del 27.09.2021 recante "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi 17 dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'articolo 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'articolo 6 del D.P.R. n. 120/2003. Recepimento Linee Guida Nazionali in materia di Vinca. Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 304/2006, come modificata dalle successive". - Deliberazione di Giunta Regionale n.218 del 25.02.2020 recante "Rete Natura 2000. Aggiornamento Formulare Standard. Presa d'atto".

2.1.1 Le nuove Linee Guida Nazionali

Prima dell'Intesa Stato Regioni e Provincie, la normativa prevedeva che lo Studio di Incidenza dovesse essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del dPR 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti". Tale allegato, se da una parte ha rappresentato per i primi anni di attuazione del dPR. un punto di riferimento utile per comprendere che l'espletamento della Vinca, a differenza della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), non dipende dalle tipologie progettuali, dall'altra ha comportato e tutt'ora comporta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat. Tali aspetti sono infatti individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche.

L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse unionale, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di VInCA.

Le nuove Linee guida interpretano e approfondiscono i contenuti minimi di indirizzo individuati nell'Allegato G. Al fine di consentire il corretto espletamento di detta Valutazione, uno Studio di Incidenza, oltre a quanto stabilito nell'allegato G del dPR 357/97 e ss.mm.ii., deve essere integrato con i riferimenti:

- agli obiettivi di conservazione del sito/dei siti;
- agli habitat e alle specie di interesse comunitario presenti nel sito/nei siti;
- agli habitat di specie presenti nel sito/nei siti;
- al loro stato di conservazione a livello di sito e di regione biogeografica;
- all'integrità del sito;
- alla coerenza di rete;
- alla significatività dell'incidenza.

Le mitigazioni, nei criteri della direttiva Habitat, devono invece avere la sola finalità di ridurre le interferenze su habitat e specie di interesse comunitario, garantendo che non sia pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione e il contenimento degli effetti negativi sull'integrità del sito/i Natura 2000 al di sotto della soglia di significatività. Perciò, possono essere considerate congrue solo se non si configurano come misure di compensazione tese a bilanciare un'incidenza significativa non mitigabile, in quanto la loro individuazione corrisponde al Livello III della VInCA.

2.2 METODOLOGIA

La VInCA è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, e che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Il percorso logico della VInCA è delineato dal documento "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat" (2019), il testo citato rimanda all'autorità individuata come competente dallo Stato membro, il compito di esprimere il proprio parere di VInCA, basato anche sul confronto di dati e informazioni provenienti da più interlocutori e che non può prescindere da consultazioni reciproche dei diversi portatori di interesse.

La valutazione richiesta dall'art. 6.3 della direttiva Habitat, deve essere realizzata secondo un percorso di analisi che si sviluppa nel seguente modo:

- Livello I: Screening – (art. 6, paragrafo 3), il processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e in secondo luogo se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;
- Livello II: valutazione "appropriata" – (art. 6 paragrafo 3), l'analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione idonee ad eliminare o limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- Livello III: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza significativa - (art. 6, paragrafo 4), qualora a valle delle misure mitigative permanesse un'incidenza significativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma vengono fatte ulteriori considerazioni. Infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3 a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La presente valutazione segue tale procedimento, schematizzato in Figura 2-1.

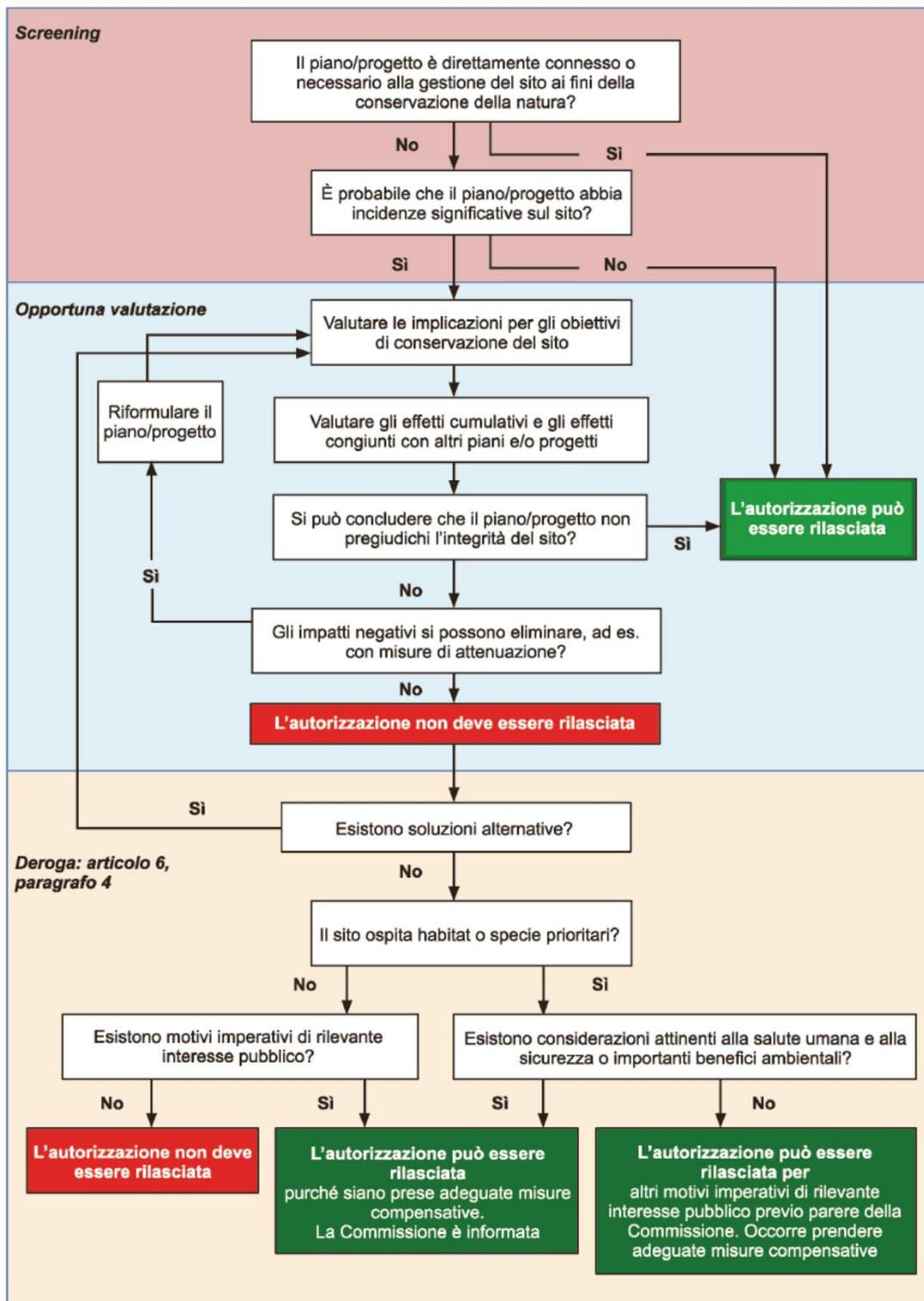


Figura 2-1: Schema logico del procedimento relativo alla Valutazione di Incidenza Ambientale, così come da "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)"

3 Descrizione tecnica del progetto

L'impianto eolico in oggetto risulta costituito da n. 16 aerogeneratori Gamesa-Siemens modello SG 170 aventi potenza nominale di 6,2 MW/cad per una potenza complessiva di 99,2 MW.

Oltre agli aerogeneratori ed alle opere strettamente necessarie, quali viabilità di accesso e piazzole di montaggio/stoccaggio, il progetto prevede la realizzazione di:

- Elettrodotto interrato di alta tensione a 36kV: sviluppo complessivo di tutte le linee circa 64,518 km fino a cabina di parallelo linee 36 kV;
- Elettrodotto interrato di alta tensione 36 kV: sviluppo complessivo circa 200 m da cabina di parallelo linee 36 kV a scomparto consegna 36 kV su SE 36 kV Terna;
- Cabina elettrica di parallelo AT 36 kV;
- Opere di rete comprendenti scomparto di consegna 36 kV su futura stazione di trasformazione 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380", come da Soluzione tecnica minima rilasciata dall'ente gestore TERNA S.p.a.

Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: struttura di fondazione; torre di sostegno composta da trami in acciaio, mozzo, tre lame, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.

La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione.

All'estremità superiore sarà collegata, tramite idonea bullonatura, la navicella contenete gli elementi tecnologici necessaria alla conversione dell'energia, il rotore (collegato all'albero di trasmissione) e le lame (o pale) per la captazione del vento.

In ogni aerogeneratore, all'interno della navicella e della torre di sostegno, sono contenute tutte le apparecchiature di bassa tensione (raddrizzatori, inverter, quadro di comando e controllo aerogeneratore) e di media tensione (trasformatore BT/MT, quadro MT di sezionamento e protezione). Dal generatore elettrico posto all'interno della navicella, i cavi eserciti a 690 V trasportano l'energia elettrica prodotta al

trasformatore (AT) in cui avviene l'elevazione ad una tensione di 36 kV (vedi schema di turbina in Figura 3-1)

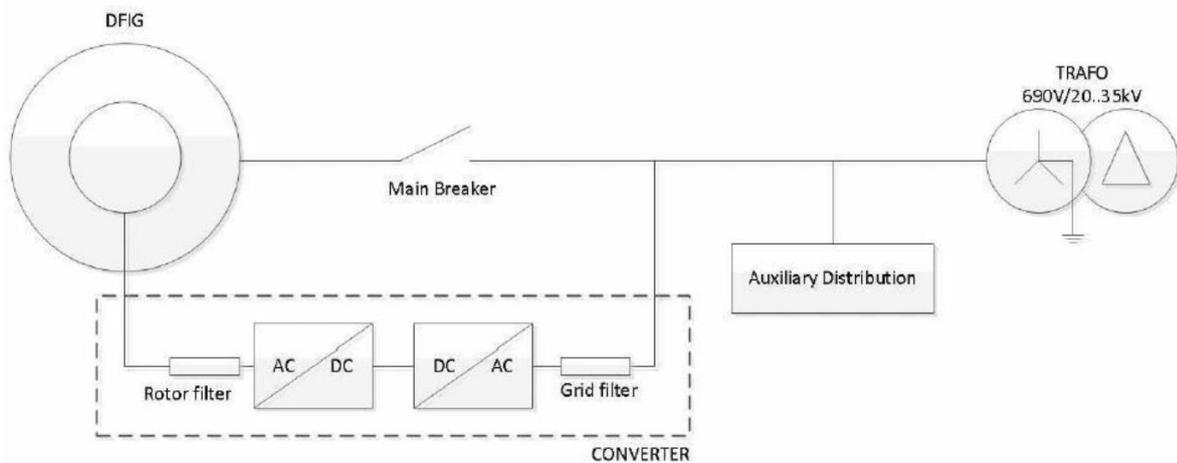


Figura 3-1: Schema di Turbina SG170

Di qui l'energia viene immessa nei cavi interrati al fine di trasportarla verso la cabina di parallelo linee AT 36 kV che sarà posta nelle vicinanze della nuova stazione RTN 380/150/36 kV da realizzarsi in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici.

Modello tipo GAMESA-SIEMENS SG-170	
Altezza mozzo dal piano campagna (Hub)	135 [m]
Lunghezza lame	83,5 [m]
Diametro del rotore	170 [m]
Altezza complessiva dal piano campagna	218,5 [m]
Velocità di cut-off	25 [m/s]
Potenza nominale	6,2 [MW]

Di seguito si riportano le caratteristiche dell'aerogeneratore SG-170.

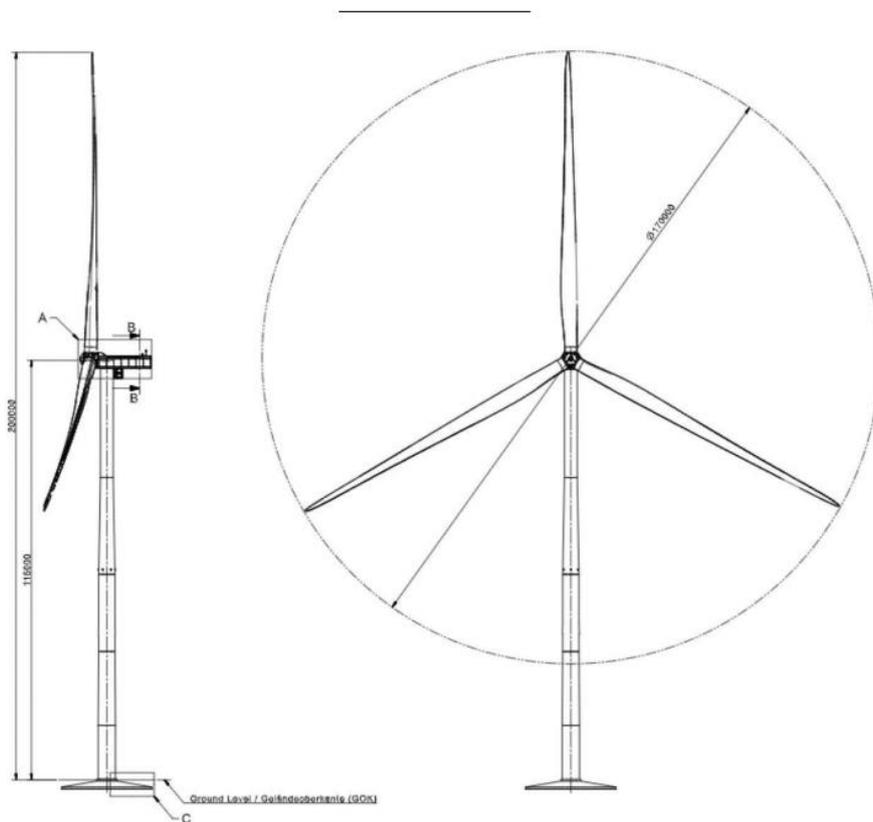


Figura 3-2: rappresentazione dell'aerogeneratore

Per i dettagli tecnici si rimanda alla documentazione di progetto.

4 ANALISI DEGLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE PER GLI ASPETTI DELLE ZSC LAGO DI RENDINA E VALLONI DI SPINAZZOLA

4.1 Caratteristiche dei Siti

Di seguito si riportano i formular standard aggiornati dei siti **ZSC IT9210201 Lago di Rendina** e **ZSC IT9150041 Valloni di Spinazzola**.

Si specifica che il progetto del parco eolico non interferisce direttamente con i suddetti Siti Natura 2000.



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and

for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT9210201
SITENAME Lago del Rendina

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
C	IT9210201	

1.3 Site name

Lago del Rendina

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2009-06	2022-12

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Regione Basilicata Dip. Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità Ufficio Tutela della Natura
Address: Viale della Regione Basilicata 5 - 85100 Potenza
Email:

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	2009-09
National legal reference of SPA designation	D.G.R. n. 978 del 4 giugno 2003
Date site proposed as SCI:	2009-09
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2018-12
National legal reference of SAC designation:	DM 28/12/2018 - G.U. 19 del 23-01-2019

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
15.741667	41.026111

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

670.0

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITF5	Basilicata

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3280			134.0		P	C	C	C	C
5330			10.0		M	C	C	C	C
92A0			30.0		M	C	C	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis			r				P	DD	D			
B	A052	Anas crecca			w	1000	1000	i		G	B	C	C	C
B	A053	Anas platyrhynchos			w	10	10	i		G	C	C	C	C
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	D			
B	A773	Ardea alba			w	2	2	i		G	C	C	C	C
B	A028	Ardea cinerea			w	5	5	i		G	C	C	C	C
B	A059	Aythya ferina			w	25	25	i		G	C	C	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	10	10	i		G	C	C	C	C
A	5357	Bombina pachypus			p	20	20	i		G	C	C	C	C
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	D			
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	C

B	A136	Charadrius dubius			w	5	5	i		G	C	C	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			w	2	2	i		G	C	C	C	C
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p	10	10	i		G	C	C	C	C
B	A125	Fulica atra			w	16	16	i		G	C	C	C	C
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	C	C	C	C
B	A339	Lanius minor			r				P	DD	C	C	C	C
B	A179	Larus ridibundus			w	15	15	i		G	C	C	C	C
B	A246	Lullula arborea			r				P	DD	C	C	C	B
B	A855	Mareca penelope			w	45	45	i		G	C	C	C	C
B	A242	Melanocorypha calandra			r				P	DD	C	C	C	B
B	A073	Milvus migrans			r				R	DD	C	C	C	B
B	A074	Milvus milvus			r				P	DD	C	C	C	B
M	1324	Myotis myotis			p	10	10	i		G	C	C	C	C
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis			w	20	20	i		G	C	C	C	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Cyperus fuscus						P						X
M		Erinaceus europaeus			5	10	i							X
P		Lemna minor						P						X
M		Martes foina			1	2	i							X
M		Meles meles			1	2	p							X
M		Neomys fodiens			5	10	p							X
P		Polygonum lapathyfolium						P						X
P		Potamogeton sp. pl						P						X
P		Quercus pubescens						P						X
P		Salix alba						P						X
P		Typha latifolia						P						X
M		Vulpes vulpes			3	5	p							X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N23	5.0
N07	10.0
N06	60.0
N10	5.0
N20	20.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Variazione del livello dell'acqua nel corso dell'anno. Attualmente lo sbarramento artificiale è interessato da una fessurazione che ne impedisce il regolare funzionamento, pertanto l'acqua in entrata defluisce a valle e l'invaso è a secco per molti mesi l'anno.

4.2 Quality and importance

Sito di sosta e nidificazione per l'avifauna

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

I dati quantitativi riportati nella scheda saranno oggetto di approfondimento per le mutate condizioni ambientali del sito, rispetto al periodo oggetto di studio, dovute alla fessurazione dello sbarramento artificiale.

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Consorzio di Bonifica Vulture - Alto Bradano
Address:	
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

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

6.3 Conservation measures (optional)



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and

for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT9150041
SITENAME Valloni di Spinazzola

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
B	IT9150041	

1.3 Site name

Valloni di Spinazzola

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2013-10	2023-12

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Puglia - Servizio Assetto del Territorio - Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità
Address:	Via Gentile, 52 70126 - Bari
Email:	servizio.assettoterritorio@pec.rupar.puglia.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	2013-10
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2018-03
National legal reference of SAC designation:	DM 21/03/2018 - G.U.82 del 09/04/2018

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
16.0517	40.9811

2.2 Area [ha]: **2.3 Marine area [%]**

2729.0

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITF4	Puglia

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
91M0B			218.0			D			

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1352	Canis lupus			r				P	DD	C	B	B	C
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	C	B	B	B
I	1047	Cordulegaster trinacriae			p				P	DD	C	B	B	B
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				C	DD	B	B	A	B
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	B	B	B
I	1062	Melanargia arge			p				P	DD	C	B	B	B
A	1175	Salamandrina terdigitata			p				R	DD	C	A	A	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species				Population in the site				Motivation									
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories						
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B	C
B	A086	Accipiter nisus						P									
A		Bufo bufo						P									
B	A087	Buteo buteo						P									
B	A224	Caprimulgus europaeus						P									X
B	A080	Circaetus gallicus						P									X
B	A208	Columba palumbus						P									X
B	A237	Dendrocopos major						P									
B	A096	Falco tinnunculus						P									
B	A342	Garrulus glandarius						C									X
R	5670	Hierophis viridiflavus						P									
M	5365	Hypsugo savii						P		X							
M	1344	Hystrix cristata						P		X							
B	A233	lynx torquilla						P									
R	1263	Lacerta viridis						P									
M		Martes foina						P									
M		Meles meles						P									
B	A073	Milvus migrans						P									X
B	A074	Milvus milvus						R									X
M		Neomys anomalus						P									
M	1331	Nyctalus leisleri						P		X							
B	A072	Pernis apivorus						P									X
B	A343	Pica pica						C									X
B	A866	Picus viridis						P									
R	1250	Podarcis siculus						P									
A	1206	Rana italica						P		X							
B	A332	Sitta europaea						P									
B	A210	Streptopelia turtur						P									X
B	A219	Strix aluco						P									
B	A283	Turdus merula						C									X
B	A285	Turdus philomelos						P									X
B	A287	Turdus viscivorus						P									X
R	5369	Zamenis lineatus						P		X							

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
Total Habitat Cover	0

Other Site Characteristics

L'area, posizionata nelle Murge nord-occidentali, è caratterizzata da residui boschi mesofili e piccoli corsi d'acqua, circondati da seminativi. In detta area, sono state rinvenute specie la cui protezione è considerata prioritaria dalla Comunità Europea ai sensi della Direttiva habitat 92/43, tra cui l'unica popolazione di Salamandrina terdigitata nota per la Puglia. La specie è stata riscontrata in un torrente perenne all'interno di una stretta valle caratterizzata da una perticaia di Cerro (Quercus cerris) posta a circa 400 m .s.l.m. assimilabile all'habitat delle Foreste pannonicobalcaniche di quercia cerro-quercia sessile? cod. 91M0. Il ritrovamento di questa specie e di contingenti numerosi di Rana italica, conferisce a questo sito un'elevata rilevanza erpetologica, anche in considerazione che, per le specie citate, rappresenta il limite dell'areale conosciuto. Il sito presenta inoltre popolazioni di altre specie di interesse conservazionistico (vedi Tabella) e ospita anche specie ornamentali, assai rare o addirittura assenti dal restante territorio regionale (ad eccezione del Gargano e del Subappennino Dauno) quali: il Picchio rosso maggiore (Dendrocopos major), l'Allocco (Strix aluco), il Picchio muratore (Sitta europaea), il Pecchiaio (Pernis apivorus) ecc. Tra i mammiferi, spicca la presenza del Toporagno acquatico di Miller (Neomys anomalus), ma sono state osservate anche tracce di Istrice (Hystrix cristata), Tasso (Meles meles), Faina (Martes foina), e soprattutto del Lupo (Canis lupus). I Valloni rappresentano dei veri e propri corridoi ecologici tra la Puglia e la confinante Basilicata. L'area, inoltre, appare di rilevante valore per il parco Regionale ?Valle dell'Ofanto? essendo ubicata alle sorgenti del torrente Locone il cui corso è inserito in parte nell'area parco.

4.2 Quality and importance

I Valloni rappresentano dei veri e propri corridoi ecologici tra la Puglia e la confinante Basilicata. L'area, inoltre, appare di rilevante valore per il parco Regionale ?Valle dell'Ofanto? essendo ubicata alle sorgenti del torrente Locone il cui corso è inserito in parte nell'area parco. Rischio di messa a coltura dei lembi di bosco ancora presenti nelle aree più pianeggianti dei valloni, e problemi legati alle infiltrazioni di fertilizzanti e pesticidi usati in agricoltura all'interno dei corsi d'acqua presenti nei valloni.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT01	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Regione Puglia
Address:	
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

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

5 STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Il presente capitolo mira a descrivere il sito, sia nel suo insieme che nelle aree maggiormente suscettibili di impatto, adottando una scala di indagine appropriata per accertare i caratteri salienti dal punto di vista ecologico e conservazionistico. Le caratteristiche rappresentano i "bersagli" degli eventuali impatti, la cui valutazione è riportata al termine dello Studio.

A tal fine, nel mese di maggio 2023 è stato effettuato un sopralluogo presso l'area in cui si intende intervenire. L'area del sito Natura 2000 direttamente interessata dalle opere è stata oggetto di rilievi specifici per la caratterizzazione osservati degli ambienti verosimilmente interferiti. Quest'ultima informazione risulta fondamentale per la fase di valutazione delle possibili incidenze dell'opera e delle fasi di cantierizzazione sulle specie e sugli habitat di interesse unionale, così come richiesto dalle nuove linee guida nazionali per la valutazione di incidenza.

5.1 LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO IN RAPPORTO ALLE ZSC

Relativamente alla ZSC Lago di Rendina, il WTG più prossimo (WTG 01) risulta essere distante circa 1,025 km. Relativamente alla ZSC Valloni di Spinazzola, il WTG più prossimo (WTG 16) risulta essere distante circa 3,463 km.

L'area dell'impianto in progetto è caratterizzata prevalentemente dalla coltivazione di seminativi.

Si tratta di un ambito a basso valore di naturalità, sottoposto a continue modificazioni con banalizzazione della composizione floristica. Tuttavia, si rilevano, nei valloni a sud dell'abitato di Montemilone e in corrispondenza della Fiumara di Venosa, aree caratterizzate dalla presenza di boschi residuali costituiti da querce caducifoglie.

La Carta della Natura della Regione Basilicata, realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA, pubblicata nel 2013 dall'ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it>), classifica le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori dell'impianto in progetto come "seminativi intensivi e continui" come evidenziato in Figura 5-1.

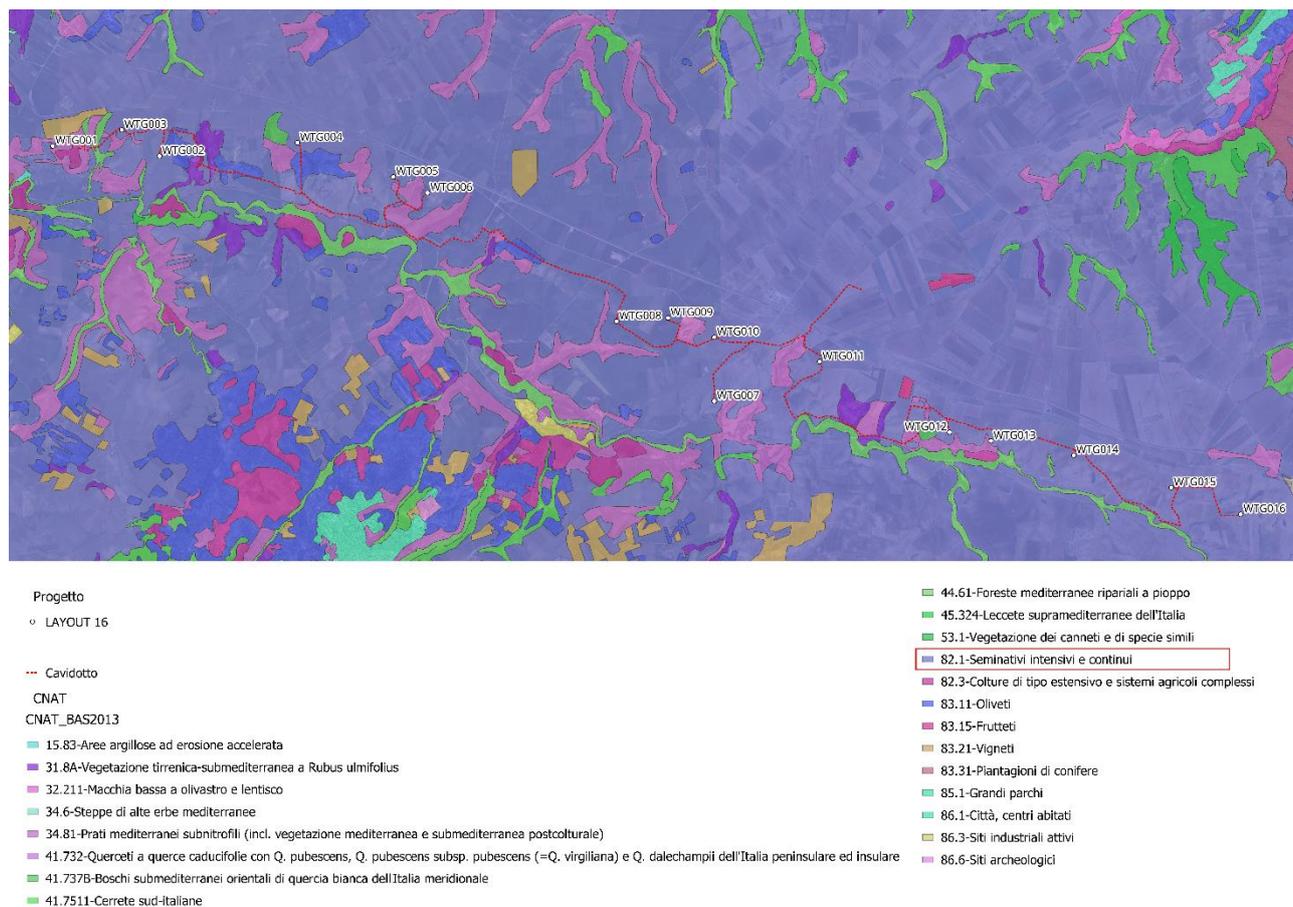


Figura 5-1: Stralcio Carta della Natura - ISPRA

Nella pubblicazione “Gli Habitat della carta della Natura”, Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai “seminativi intensivi e continui” è riportata la seguente descrizione: “*Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticoltura) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L’estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente.*”

Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti”.

Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito “molto basso” e la sensibilità ecologica è classificata “molto bassa”, ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU (ISPRA, 2004. Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).

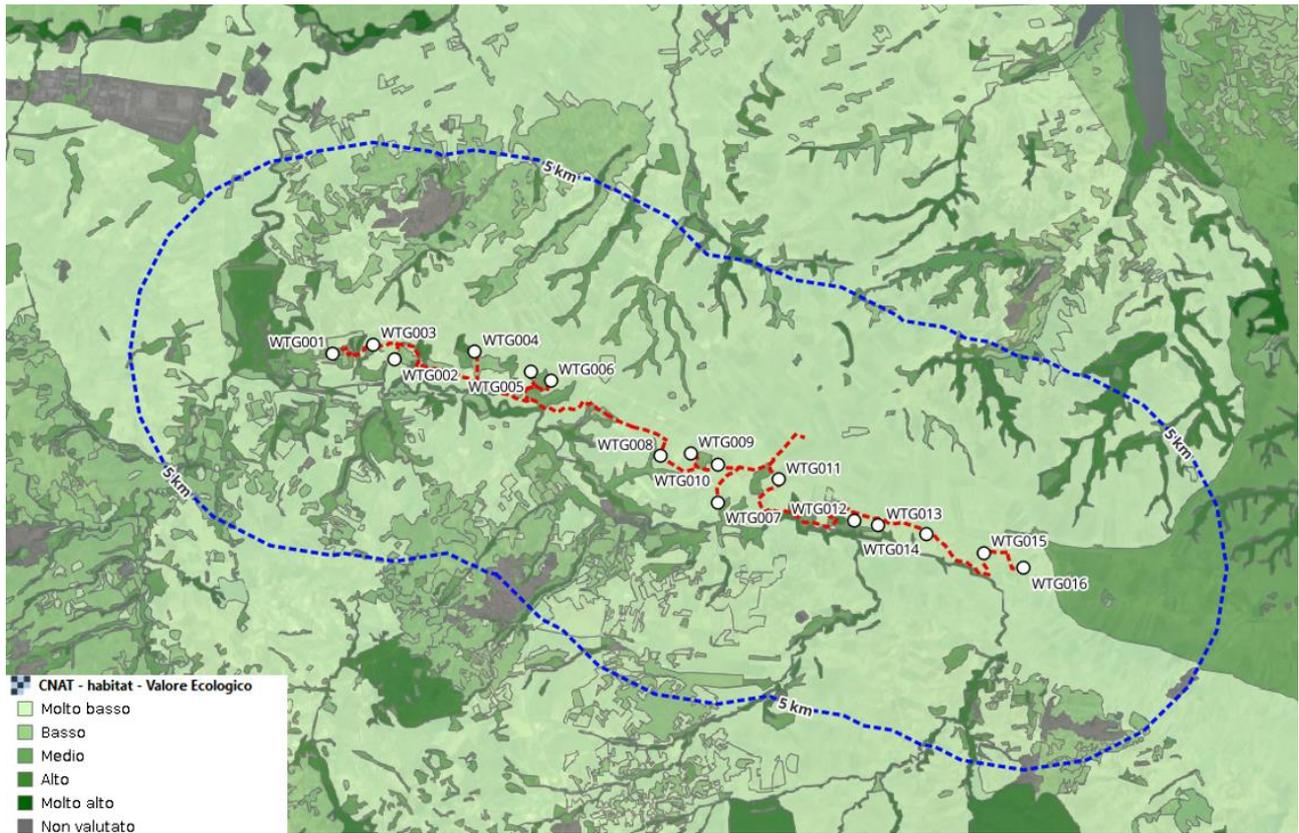


Figura 5-2: Stralcio carta del valore ecologico (fonte: ISPRA 2013 e 2014)

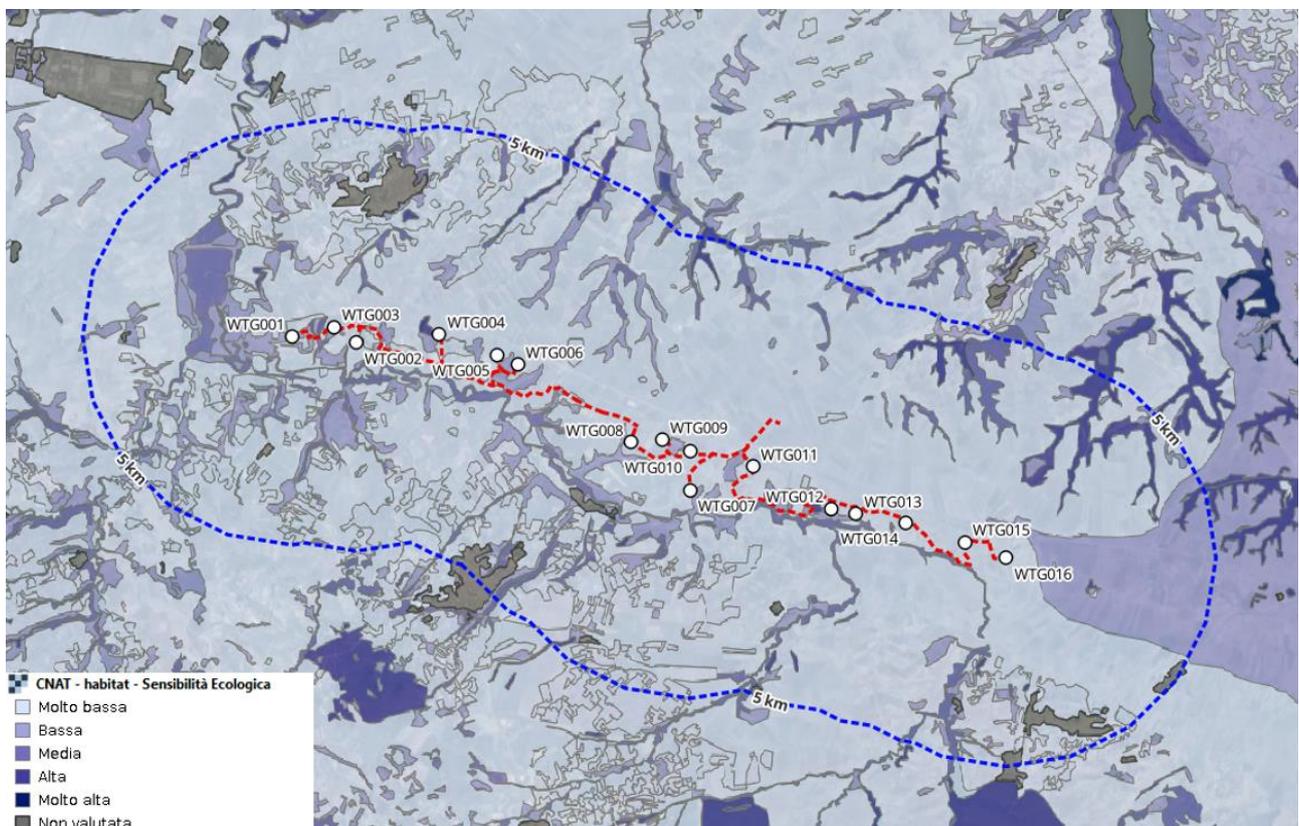


Figura 5-3: Stralcio carta Sensibilità ecologica (fonte: ISPRA 2013 e 2014)

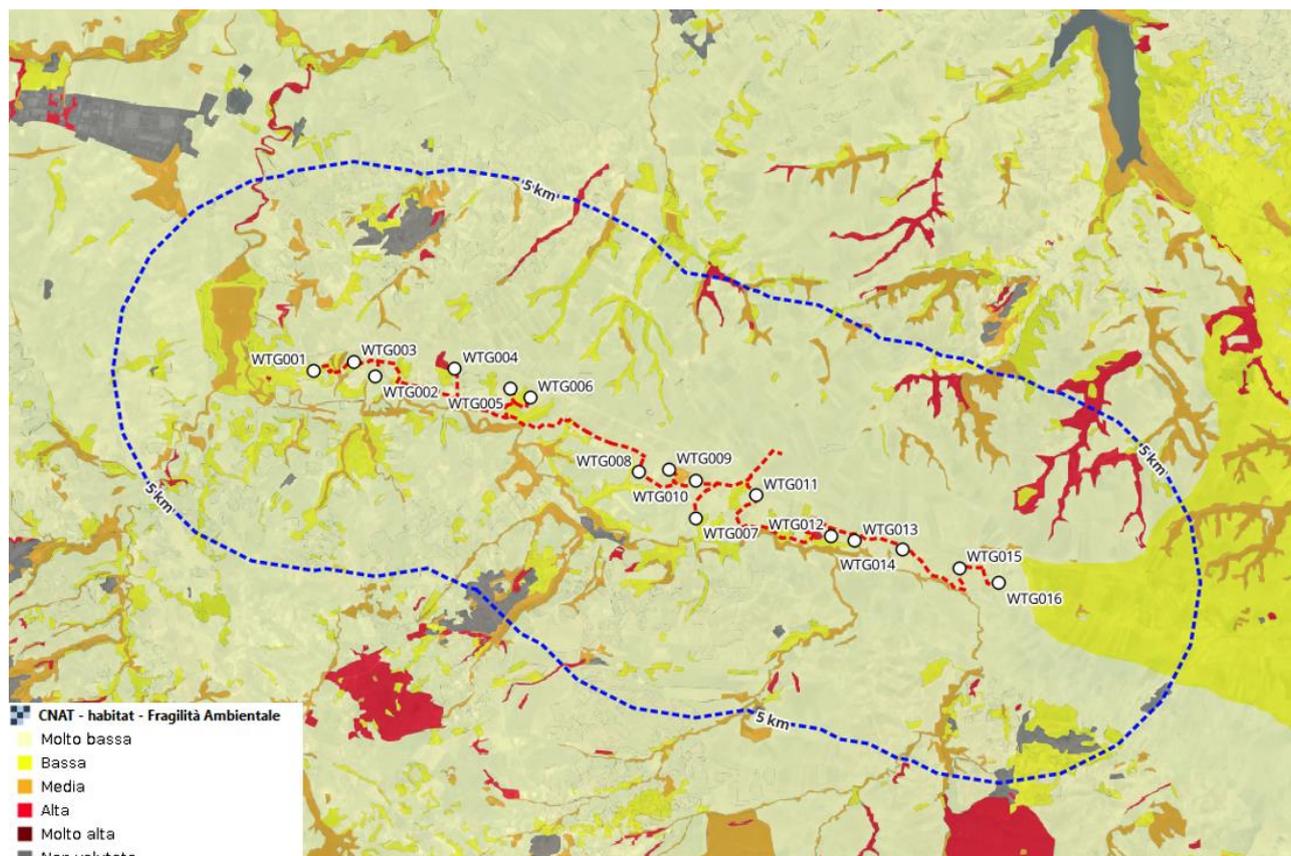


Figura 5-4: Stralcio carta Fragilità ambientale (fonte: ISPRA 2013 e 2014)

5.1.1 Fitoclima

Per quanto riguarda l'inquadramento fitoclimatico dell'area in esame, è stata consultata la banca dati inclusa in GIS NATURA, relativamente a: "Il Fitoclima d'Italia [AT] - CNR, Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale".

La determinazione della variabilità climatica utile ai fini fitoclimatici segue la proposta già consolidata (Blasi e Mazzoleni, Blasi, 1995) in cui si prendono in esame stazioni termopluviometriche e le relative variabili mensili (temperature media, minima, massima e precipitazioni) per un intervallo temporale di un trentennio. L'analisi ha determinato 28 gruppi o classi e attraverso la loro spazializzazione mediante la loro distribuzione geografica, si è ottenuta la carta del fitoclima d'Italia.

Come si evince in Figura 5-5 l'area di studio ricade a cavallo tra le classi:

- **22 - Clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione.** Localizzato prevalentemente nelle pianure e nei primi contrafforti collinari del medio e basso adriatico e ionico; presenze significative nelle zone interne delle Madonie in alcune aree della Sardegna. I tipi climatici variano da supratemperato umido-subumido a mesomediterraneo umidosubumido.

Caratterizzazione floristico-vegetazionale della CLASSE 15**Flora:**

Juniperus turbinata, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis cirrhosa*, *Quercus ilex*, *Q. calliprinos*, *Q. virgiliana*, *Q. pubescens*, *Q. trojana*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*.

Vegetazione:

La vegetazione di questa classe bioclimatica non si discosta molto da quella della classe precedente. Si tratta sempre di una vegetazione forestale a dominanza di elementi sempreverdi sclerofillici che danno luogo a leccete, sugherete e querceti termofili a dominanza di *Quercus pubescens* e di *Quercus virgiliana* oppure di *Quercus trojana* (Puglia). Le comunità arbustive di sostituzione risultano tutte afferenti la macchia mediterranea mentre le garighe di sostituzione variano a seconda del tipo di substrato, essendo dominate da *Coridothymus*, *Rosmarinus*, *Erica multiflora*, *Cistus eriocephalus*, *Cistus creticus*, ecc. su substrati calcarei o più in generale a reazione neutro-basica e da *Lavandula stoechas*, *Cistus salvifolius* ecc. su substrati acidi.

Sintassonomia:

Clematido cirrhosae-Quercetum ilicis, *Pyro-Quercetum ilicis*, *Galio scabri-Quercetum suberis*. *Roso-Quercetum virgilianae*, *Asparago albi-Oleetum sylvestris* e dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae* (Sardegna). *Viburno-Quercetum ilicis*, *Erico-Juniperetum turbinatae*, *Ampelodesmo-Ericetum multiflorae* (Toscana). *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* nella subass. tipica e nella subass. *myrtetosum*, querceti dell'*Irido collinae-Quercetum virgilianae*, dell'*Hedero-Quercetum* e del *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*, *Daphno laureolae-Quercetum cerris quercetosum trojanae* (Puglia). *Rhamno-Quercetum ilicis*, *Erico-Quercetum ilicis*, *Pistacio-Quercetum ilicis*, *Stipo-Quercetum suberis*, *Genisto-Quercetum suberis* (Sicilia).

Caratterizzazione floristico-vegetazionale della CLASSE 22**Flora:**

Quercus cerris, *Q. trojana*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Quercus coccifera*, *Q. pubescens*, *Quercus frainetto*, *Q. crenata*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*. *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Juniperus turbinata*, *Pistacia terebinthus*, *Paliurus spina-christi*, *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Pistacia lentiscus*, *Helictotrichon convolutum*, *Stipa austroitalica*, *Campanula versicolor*, *Salvia triloba*, *Scorzonera villosa*.

Vegetazione:

L'articolazione delle varianti comprese in questa classe (da mesotemperato umido a mesomediterraneo secco) si esprime nell'eterogeneità delle formazioni vegetazionali a carattere potenziale riscontrabili sul territorio. Nelle aree costiere tirreniche prevalgono boschi acidofili di cerro con *Erica arborea*. Nel settore costiero marchigiano-abruzzese prevalgono querceti termofili a carpino nero, roverella e cerro, nelle Murge querceti semicaducifogli a *Quercus trojana* con presenza di *Quercus pubescens* e

Carpinus orientalis. sulle colline argillose calanchiformi dell'avanfossa bradanica si rinvengono peculiari formazioni di macchia a *Pistacia lentiscus* nei settori soggetti a minor erosione, e tipici aggruppamenti a *Lygeum spartum* negli ambiti più erosi. In Sicilia a seconda del tipo di substrato troviamo comunità forestali a *Quercus virgiliana* (substrati neutro-basici) o a *Quercus dalechampii* (substrati acidi). Le comunità di sostituzione appartengono tanto alla macchia mediterranea quanto ai contesti arbustivi termofili associati ai boschi di caducifoglie. Nelle aree prossime al mare nel settore metapontino in un ambito chiaramente a carattere azonale si ritrovano comunità edafo-igrofile a *Quercus robur* e *Fraxinus oxycarpa*.

Sintassonomia:

Erico arboreae-Quercetum cerris, *Asparago-Quercetum cerridis*, *Roso-Quercetum pubescentis*, *Asparago-Ostryetum*, *Orno-Quercetum ilicis*, *Euphorbio apii-Quercetum trojanae*, *Carici remotae-Fraxinetum*, *Crataego laevigatae-Quercetum dalechampii*, *Euphorbio apii-Quercetum trojanae*, *Helictotricho convolutii-Pistacetum lentiscii*. *Doronico-Quercetum ilicis*, *Pistacio-Quercetum ilicis*, *Aceri campestris-Quercetum ilicis*, *Genisto-Quercetum suberis*, *Mespilo-Quercetum virgiliana*, *Quercetum leptobalanae*.

5.1.2 Flora e vegetazione

In queste zone il risultato è un mosaico vegetazionale in cui è possibile discriminare differenti formazioni legate alla medesima serie di successione dinamica il cui stadio finale (climax) è rappresentato da querceti termofili e meso-termofili dominati rispettivamente dalla roverella (*Quercus pubescens*) e dal cerro (*Quercus cerris*) e talvolta anche dalla rovere (*Quercus petraea*), accompagnati da ulteriori specie come *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*, *Sorbus domestica*, ecc. Tali boschi sono inquadrabili alla Classe *Querco-Fagetea* (Braun-Blanquet et Vlieger 37).

Lo strato arbustivo presente nei boschi è caratterizzato da rovo (*Rubus ulmifolius*), rose (*Rosa canina*, *R. arvensis*, *R. agrestis*), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*) e da specie eliofile quali l'asparago (*Asparagus acutifolius*) ed erbece provenienti dai prati circostanti.

Lo strato erbaceo è composto da specie quali *Allium ursinum*, *Geranium versicolor*, *Galium odoratum*, *Neottia nidus-avis*, *Mycaelis muralis*, *Cardamine bulbifera*, *C. chelidonium*, *C. eptaphylla*. Le specie guida sono *Potentilla micrantha*, *Euphorbia amygdaloides*, *Melica uniflora*, *Lathyrus venetus*, *Daphne laureola*.

Se questa flora ricorre negli ambienti a miglior grado di conservazione, negli aspetti degradati si assiste alla ricorrenza di specie prative come *Bellis perennis*, *Rumex acetosella* e *Festuca heterophylla*. Questi fenomeni di degradazione sono innescati da una pressione antropica che si esercita con la pratica del pascolo nel periodo estivo, con i turni di ceduzione ravvicinati e con gli incendi.

Principalmente su versanti a dolce pendio ai margini dei querceti si sviluppano cespuglieti e arbusteti fisionomicamente dominati dalla ginestra (*Spartium junceum*) accompagnati da altre specie tipiche e

costruttrici di consorzi arbustivi a largo spettro di diffusione quali *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*. Frequente è anche la presenza di specie forestali a carattere pioniero.

Lungo i corsi d'acqua si rinviene una *vegetazione azonale ripariale* costituita da fasce vegetazionali e foreste di cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui abbondano i salici (*Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*, *S. triandra*), i pioppi (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e il luppolo (*Humulus lupulus*) riferibili al *Populetalia albae*. In tali ambienti sporadica risulta la presenza del genere *Quercus* con dominanza della farnia (*Quercus robur*) e meno del farnetto (*Quercus frainetto*).

Gli aerogeneratori più prossimi (< 300 m) alle aree caratterizzate dalla presenza di comunità vegetanti di origine spontanea (boschi residuali) risultano essere i WTG 1, 2, 3, 11 e 16.

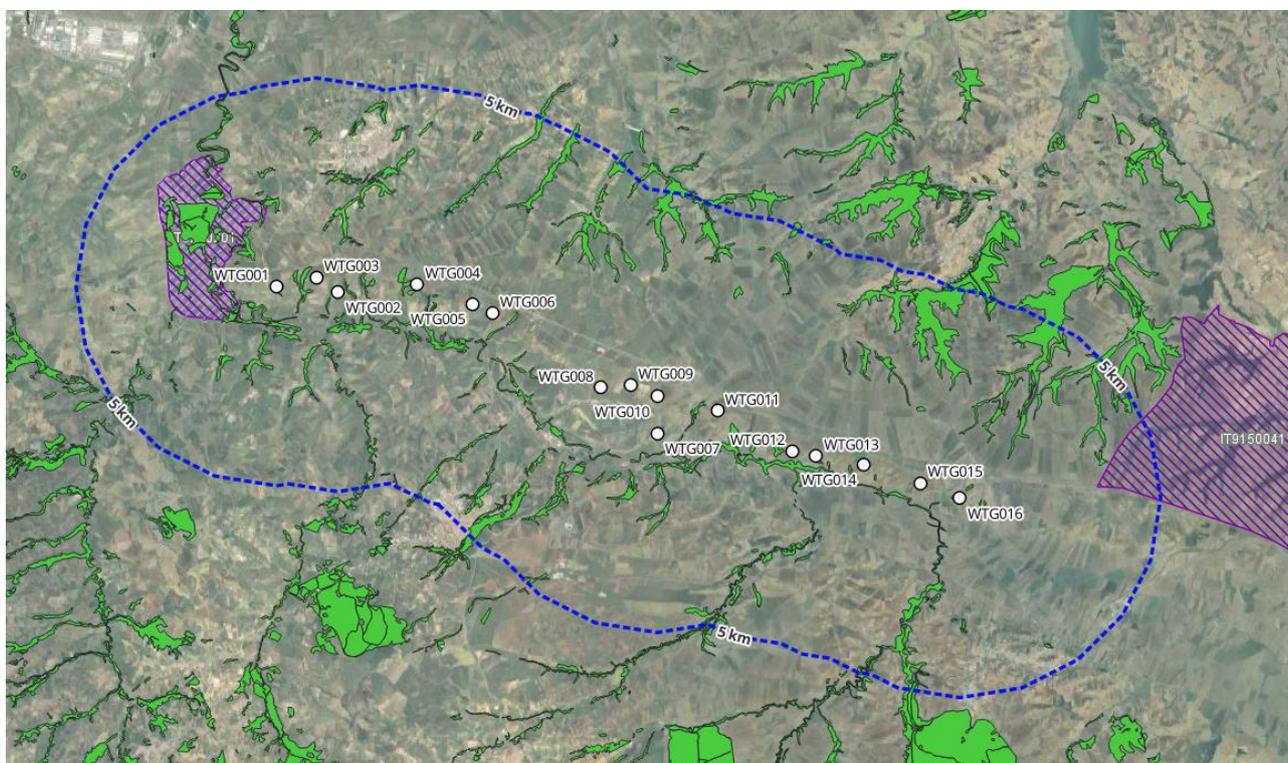


Figura 5-6: WTG in progetto (pallini bianchi), buffer 5 km (tratteggio blu), ZSC e boschi di origine spontanea (in verde)

Nelle immagini seguenti il dettaglio delle WTG prossime alle aree boscate.



Tuttavia, si specifica che dal sopralluogo effettuato, tali aree boscate risultano come lembi residuali di vegetazione forestale e per la maggior parte compromesse dalla presenza di vegetazione invasiva infestante quali Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e Ailanto (*Ailanthus altissima*) e nei pressi di canali e/o corsi d'acqua frequente è la presenza dell'*Arundo donax*. Di seguito si riportano le immagini da sopralluogo.



Figura 5-7: Inquadramento punti di vista delle aree boscate nei pressi delle WTG01 e WTG03





Figura 5-8: Punto di vista n.1



Figura 5-9: Punto di vista n.2



Figura 5-10: Inquadramento punti di vista delle aree boscate nei pressi delle WTG02 e WTG04



Figura 5-11: Punto di vista n. 3



Figura 5-12: Punto di vista n. 4



Figura 5-13: Inquadramento punti di vista delle aree boscate nei pressi delle WTG11 - WTG16



Figura 5-14: unto di vista n. 5



Figura 5-15: Punto di vista n.6



Figura 5-16: Punto di vista n. 7

5.1.3 Fauna

Relativamente alla fauna presente nel formulario della ZSC IT9210201 Lago del Rendina (MITE, 2017), si segnalano le seguenti specie di avifauna riferite all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE ed elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC, che potrebbero potenzialmente frequentare l'area est dell'impianto:

	Nome scientifico	Nome comune	Lista Rossa IUNC vertebrati italiani 2022
ANFIBI	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	EN
RETTILI	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	LC
MAMMIFERI	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	EN
	<i>Myotis myotis.</i>	Vespertilio maggiore	VU
UCCELLI	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio reale	VU
	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio bruno	LC
	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	VU
	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	NT
	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	EN
	<i>Anas penelope</i>	Fischione	NA
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	LC
	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	LC
	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	VU
	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	LC
	<i>Fulica atra</i>	Folaga comune	LC
	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	LC
	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	LC
	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano	LC
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	LC
	<i>Melanocory phacalandra</i>	Calandra	VU
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	LC
	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	LC
	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	VU
	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	EN
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	VU	

Per quanto riguarda l'area dell'impianto più prossima alla ZSC Valloni di Spinazzola, il database della Regione Puglia (DGR 2442/2018), scaricabile dal SIT Puglia (www.sit.puglia.it), costituito da dati della presenza di specie di fauna di interesse comunitario in allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CE e in allegato

I della Direttiva 09/147/CE, che risultano potenzialmente presenti nei quadrati (10x10km) della griglia UTM, segnala la potenziale presenza delle specie elencate nella seguente checklist.

	Nome scientifico	Nome comune	Lista Rossa IUNC vertebrati italiani 2022
ANFIBI	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	LC
	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	VU
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana esculenta	LC
	<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	LC
RETTILI	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	LC
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	LC
	<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	LC
	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	LC
	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	LC
	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	EN
MAMMIFERI	<i>Canis lupus</i>	Lupo	NT
	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	VU
	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	LC
UCCELLI	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio reale	VU
	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio bruno	LC
	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	LC
	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	LC
	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	LC
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	VU
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	LC
	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	LC
	<i>Melanocorypha phaeola</i>	Calandra	VU
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	LC
	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	VU
	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	LC
	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	VU
	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola gialla	NT
	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	EN
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	DD
	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	EN
	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	EN
	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	VU
	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	NT
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	VU	

Categorie e criteri IUCN

La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1 (IUCN 2001), le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 14 (IUCN 2019), e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0 (IUCN 2003, 2012).

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (**EX**, *Extinct*), attribuita alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, Estinto in Ambiente Selvatico (**EW**, *Extinct in the Wild*), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (**LC**, *Least Concern*), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine.

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione (**LC**) si trovano le categorie di minaccia (nel riquadro tratteggiato rosso), che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine:

- Vulnerabile (**VU**, *Vulnerable*),
- In Pericolo (**EN**, *Endangered*)
- In Pericolo Critico (**CR**, *Critically Endangered*)

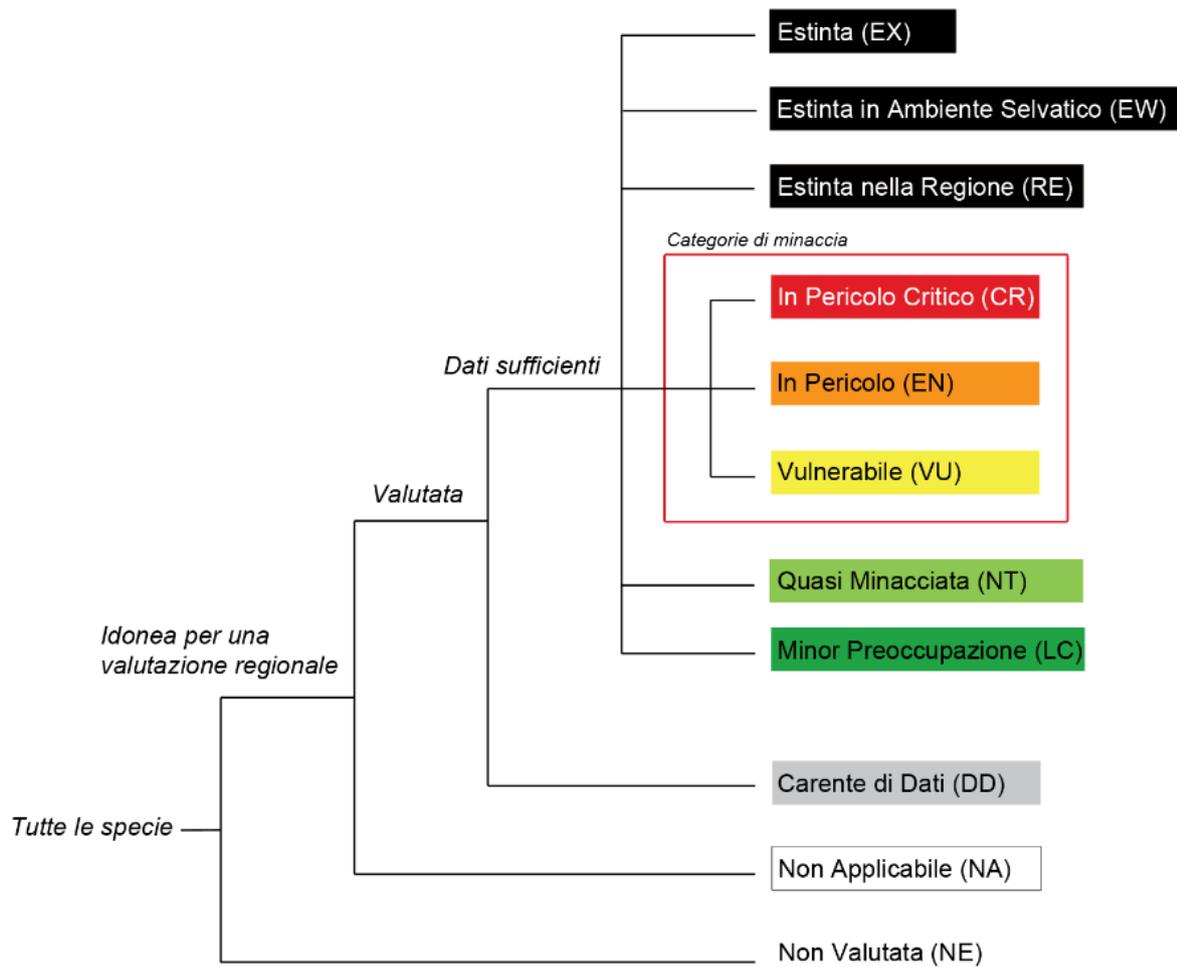


Figura 5-17: Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1. Fonte: <http://www.iucn.it/categorie.php>

Di seguito si riporta la Check list delle specie di avifauna potenzialmente presente, stilata in base alla bibliografia consultata, unitamente alla valutazione delle esigenze ecologiche e degli home range delle specie ed alle caratteristiche ambientali dell'area dell'impianto. Le specie di interesse naturalistico e comunitario sono evidenziate in verde.

Tabella 5-2: Check list delle specie di avifauna potenzialmente presente

Specie	All.I Direttiva Uccelli 147/09	RED LIST 2019	SPEC	Fenologia
Upupa <i>Upupa epops</i>		LC		BM
Gruccione <i>Merops apiaster</i>		LC		M
Picchio verde <i>Picus viridis</i>		LC		BS
Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i>		LC		SMB ¹
Picchio rosso maggiore		LC		BS
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>		DD		MB
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>		LC		BS
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>		LC		BS
Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>		LC		BM
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>		LC		BM
Civetta <i>Athene noctua</i>		LC	3	BS
Barbagianni <i>Tyto alba</i>		LC		BS
Assiolo <i>Otus scops</i>		LC		BM
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>		LC		M
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>		LC		BSM
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	X	VU	1	SM
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	X	LC	3	M
Poiana <i>Buteo buteo</i>		LC		BS
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>		LC	3	BS
Grillaio <i>Falco naumanni</i>	X	LC	3	M
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>		LC		BM
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	X	VU	2	BM
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>		LC		BS
Gazza <i>Pica pica</i>		LC		BS
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>		LC		SB ¹
Taccola <i>Corvus monedula</i>		LC		BS
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>		LC		BS
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>		LC		BS
Cinciallegra <i>Parus major</i>		LC		BS
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	X	LC	2	BSM

<i>Allodola Alauda arvensis</i>		VU	3	BSM
<i>Cappellaccia Galerida cristata</i>		LC	3	BSM
<i>Calandra Melanocorypha calandra</i>	X	VU	3	BSM
<i>Rondine Hirundo rustica</i>		NT	3	BM
<i>Balestruccio Delichon urbicum</i>		NT	2	BM
<i>Capinera Sylvia atricapilla</i>		LC		BS
<i>Sterpazzola Sylvia communis</i>		LC		BM
<i>Sterpazzolina comune Sylvia cantillans</i>		LC		BM
<i>Merlo Turdus merula</i>		LC		BS
<i>Tordo bottaccio Turdus philomelo</i>		LC		M
<i>Tordela Turdus viscivors</i>		LC		M
<i>Pettiroso Erithacus rubecula</i>		LC		BS
<i>Usignolo Luscinia megarhynchos</i>		LC		BM
<i>Culbianco Oenanthe oenanthe</i>				M
<i>Passero solitario Monticola solitarius</i>		LC		BS
<i>Saltimpalo Saxicola rubicola</i>		EN		BSM
<i>Passera d'Italia Passer italiae</i>		NT	2	BS
<i>Pispola Anthus pratensis</i>			1	MW
<i>Fringuello Fringilla coelebs</i>		LC		BS
<i>Fanello Linaria cannabina</i>		NT	2	BS
<i>Cardellino Carduelis carduelis</i>		NT		BS
<i>Verdone Chloris chloris</i>		NT		BS
<i>Verzellino Serinus serinus</i>		LC	2	BS
<i>Strillozzo Emberiza calandra</i>		LC	2	BS
<i>Zigolo nero Emberiza cirius</i>		LC		BSM

FENOLOGIA NELL'AREA PRESA IN ESAME:

- **M** = Migratrice regolare (Migratory, Migrant),
- **S** = Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident),
- **B** = Nidificante (Breeding),
- **W** = Svernante (Wintering, Winter Visitor).

2009/147/CE = Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

RED-LIST italiana 2022 degli uccelli nidificanti in Italia (Gustin *et al.*, 2022)

IUCN Global Red List 2016:

- Vulnerabile (VU);
- Quasi Minacciato (NT);
- Carente di Dati (DD);
- "a Minore Preoccupazione"(LC).

Valore Nazionale: Valore delle specie nidificanti in Italia, scaturito dall'elaborazione di 15 differenti parametri (Brichetti & Gariboldi, 1992).

BirdLife International (2017) Categoria:

- SPEC 1 = specie minacciate a livello globale;
- SPEC 2 = specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa con status di conservazione sfavorevole;
- SPEC 3 = specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa ma con status di conservazione sfavorevole.

Tra le specie di avifauna di interesse conservazionistico si segnala la potenziale presenza del nibbio reale *Milvus milvus*, del nibbio bruno *Milvus migrans*, del Grillaio *Falco naumanni* e della Calandra *Melanocorypha calandra*.

In particolare, per quanto riguarda la componente faunistica non sono stati eseguiti rilievi specifici, salvo un avvistamento casuale di vari esemplari di *Milvus milvus* (Figura 5-18) e *Milvus Migrans* (Figura 5-19), specie elencata nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e oggetto di tutela secondo l'art. 2 della l. 157/92, (vulnerabile (VU) secondo la IUCN).

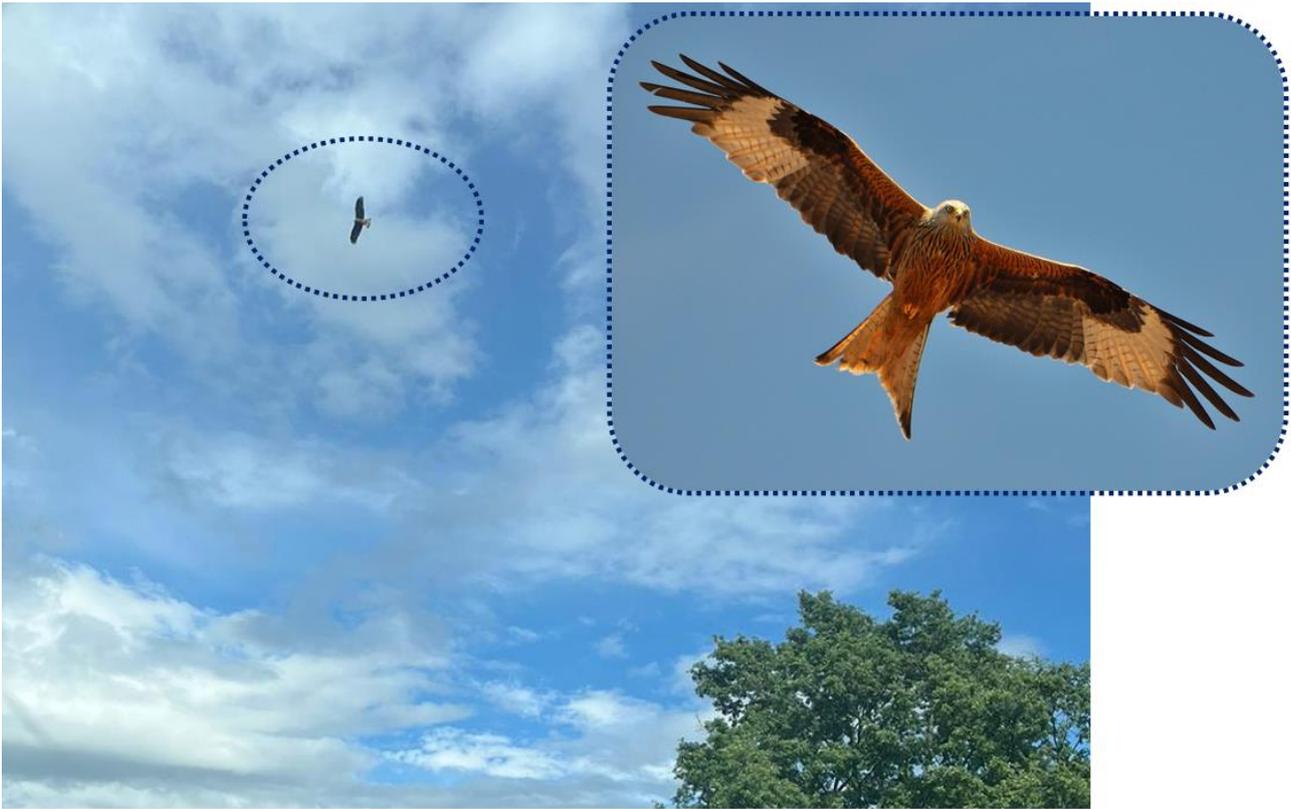


Figura 5-18: Scatto da sopralluogo, avvistamento del *Milvus Milvus*

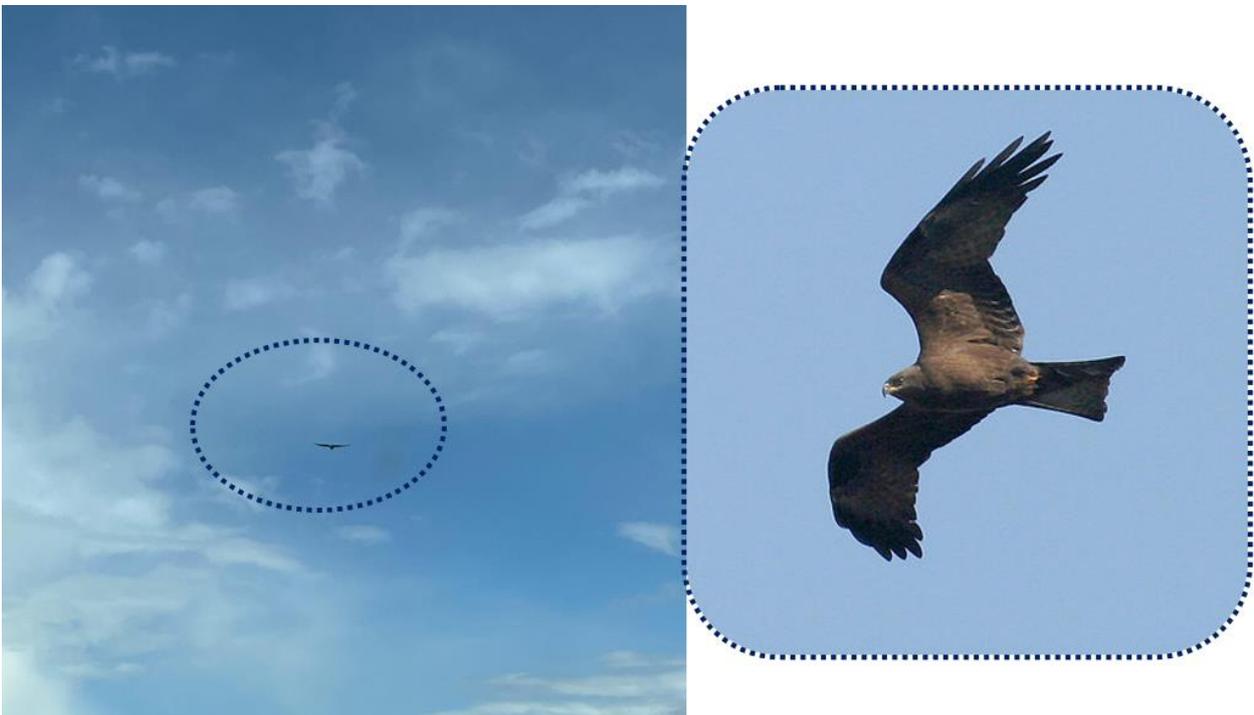


Figura 5-19: Scatto da sopralluogo, avvistamento del *Milvus Migrans*

La fauna presente nella maggior parte dell'area dell'impianto è costituita da un numero ridotto di specie e di individui, stante l'estesa presenza di seminativi intensivi. Maggiori e più qualificanti presenze si riscontrano invece nelle aree naturali limitrofe (boschi residuali nei Valloni di Montemilone e nella Fiumara di Venosa).

I seminativi costituiscono potenziali aree trofiche per alcune specie di rapaci, sia diurni che notturni, soprattutto Gheppio (*Falco tinnunculus*), Poiana (*Buteo buteo*), Barbagianni (*Tyto alba*) e Civetta (*Athena noctua*), ma anche dal nibbio reale (*Milvus milvus*), che è presente in Basilicata con la popolazione italiana più numerosa, pari ad oltre il 70% dell'intera popolazione nazionale (Allavena S. et al., 2007; Sigismondi A. et al., 2007). Relativamente al nibbio reale si segnala la presenza di un dormitorio vicino Spinazzola (BT), scoperto recentemente dall'associazione CERM Centro Rapaci Minacciati, comunque distante oltre 10 km dall'area dell'impianto eolico in progetto.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei mammiferi o all'erpetofauna sono meno evidenti rispetto alla componente avifaunistica, comunque sono rilevabili specialmente nei pressi delle aree naturali presenti. Il contesto ambientale, comunque, rende possibile la presenza specie di mammiferi come la Volpe (*Vulpes vulpe*), la Donnola (*Mustela nivalis*), il Tasso (*Meles meles*), la Faina (*Mustela foina*), la Lepre (*Lepus europaeus*). Di rilievo risulta essere la presenza di chiroterri: certamente *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii*, da verificare, con rilievi bioacustici, la presenza di altre specie.

Al fine di ottenere una reale valutazione delle presenze e delle frequenze delle specie di interesse conservazionistico, si consiglia di svolgere:

- il monitoraggio ante operam dell'avifauna svernate e migratoria e la ricerca di eventuali siti di nidificazione di rapaci entro 500 m dai WTG in progetto;
- il monitoraggio bioacustico per i chiroterri.

A tal proposito si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale (QQR-WIND-015-REL015).

6 INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE

6.1 Metodologia

In assenza di dati quantitativi di distribuzione delle specie animali nell'area di progetto, la valutazione della significatività delle incidenze sulla fauna è stata effettuata tenendo in considerazione la quantità di habitat presenti il loro stato di conservazione nei Siti natura 2000 e nelle aree contermini.

Come da indicazione delle nuove linee guida per la valutazione di incidenza, sulla base delle considerazioni di cui sopra, ad ogni habitat e specie di importanza comunitaria o habitat di specie potenzialmente interferito dagli effetti del progetto, è stata associata una valutazione della significatività dell'incidenza utilizzando le seguenti categorie:

- **Nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- **Bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- **Media** (significativa e mitigabile)
- **Alta** (significativa, non mitigabile)

Per quanto riguarda le specie faunistiche la valutazione è stata effettuata in alcuni casi per gruppi di specie filogeneticamente ed ecologicamente affini al fine di semplificare e rendere più chiaro e meno frammentario il processo di valutazione.

6.2 Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari

Data la natura del progetto, si assume che i potenziali impatti diretti che si potrebbero verificare sono quelli relativi a eventuali interferenze (dirette) con la vegetazione esistente, in particolare dove verranno realizzati i manufatti previsti in progetto (aerogeneratore, pista di accesso, cavidotto interrato).

Tuttavia, come precedentemente esposto, l'area di intervento è caratterizzata per la maggior parte da un uso del suolo agrario, in particolare colture cerealicole, pertanto, gli eventuali impatti provocati dalle opere in progetto sulla componente botanico-vegetazionale presente sulle aree oggetto d'intervento è bassa attesa la scarsa rilevanza delle specie vegetali presenti in quest'area.

Gli impatti dell'impianto eolico in progetto sulla componente floristico-vegetazionale dell'area, non incidendo direttamente su quegli elementi ritenuti di maggior pregio naturalistico, pertanto non determineranno:

- 1) riduzione di habitat;
- 2) impatto su singole popolazioni;
- 3) modificazioni degli habitat.

I. RIDUZIONE DELL'HABITAT

L'occupazione di territorio da parte degli aerogeneratori e delle annesse strutture non determinerà alcuna riduzione di habitat comunitario e prioritario.

II. IMPATTO SU SINGOLE POPOLAZIONI

La sottrazione di spazio per la realizzazione delle torri eoliche non incide su singole popolazioni di specie botaniche di particolare valore naturalistico.

III. MODIFICAZIONI DELL'HABITAT

Il termine habitat, qui utilizzato nella sua accezione scientifica di insieme delle condizioni chimico-fisiche della stazione di una specie vegetale, risulta fondamentale per l'affermazione e la persistenza delle specie dato che queste ultime sincronizzano il proprio ciclo ontogenetico con le sequenze dei parametri ambientali. Alterazioni dell'habitat possono conseguentemente modificare la struttura di una comunità consentendo l'ingresso di specie meglio adattate alle nuove condizioni, eliminandone altre e/o alterando i rapporti di abbondanza-dominanza tra le specie esistenti. Una valutazione delle correlazioni tra modeste modifiche dei parametri chimico-fisici e le conseguenti dinamiche vegetazionali sono estremamente complesse. Nel caso specifico, poi che queste lievi variazioni debbano influenzare specie poste a notevole distanza, risulta estremamente improbabile.

6.3 Incidenza degli aerogeneratori sull'avifauna

L'impatto derivante dagli impianti eolici sulla fauna può essere distinto in "diretto", dovuto alla collisione degli animali con gli aerogeneratori, ed "indiretto" dovuto alla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo.

Gli Uccelli e i Chiroterti sono i gruppi maggiormente soggetti agli impatti diretti, in particolare i rapaci e i migratori in genere, sia notturni che diurni. Queste sono le categorie a maggior rischio di collisione con le pale degli aerogeneratori (Orloff e Flannery, 1992; Anderson et al., 1999; Johnson et al., 2000; Thelander e Ruge, 2001).

Fin dagli inizi degli anni novanta del secolo scorso, con l'emergere delle prime evidenze sull'impatto generato dalle turbine eoliche sull'avifauna, il mondo scientifico, e conservazionistico, ha rivolto sempre maggiore attenzione al gruppo dei chiroterti, mammiferi che, per la loro peculiarità di spostarsi e alimentarsi in volo, sono potenzialmente esposti ad impatti analoghi a quelli verificati sugli uccelli. I primi lavori scientifici pubblicati in Europa risalgono al 1999 (Bach *et al.* 1999, Rahmel *et al.* 1999), poco dopo, Johnson *et al.* (2000) riportavano i primi dati per gli Stati Uniti d'America, evidenziando come, in più occasioni, il numero di chiroterti morti a causa di collisioni con le pale superasse quello degli uccelli.

Negli ultimi anni, con la straordinaria diffusione degli impianti eolici, sono stati realizzati numerosi studi di questo tipo, molti dei quali hanno messo in evidenza la presenza di impatti significativi, con il ritrovamento di molti soggetti morti a seguito di collisioni con le pale eoliche, soprattutto durante il periodo della migrazione (per l'Europa, cfr. Brinkmann *et al.* 2006, Rodrigues *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2010; per gli USA cfr. Johnson *et al.* 2004, GAO 2005, Fiedler *et al.* 2007). L'entità dell'impatto risulta correlata con la densità di chirotteri presenti nell'area e mostra comunque una certa variabilità (Rodrigues *et al.* 2008).

Per quanto riguarda la fauna, sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli.

C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. C'è inoltre da sottolineare che la torre e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepiti dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo. In ultimo è da sottolineare che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in ogni caso in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore (si va dai 101 ai 130 dB a seconda della tipologia), cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza (l'abbattimento del livello di rumore è tale che a 250 m. di distanza il livello è pari a circa 40 dB).

Appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di elementi mobili non regolari come i veicoli e che tali strutture di produzione di energia non sono poste in aree preferenziali di alimentazione di fauna sensibile. Non sono inoltre da sottovalutare gli impatti ancor più perniciosi dovuti alla combustione delle stoppie di grano, le distruzioni di nidiate in conseguenza alla mietitura, l'impatto devastante dei prodotti chimici utilizzati regolarmente in agricoltura per i quali non si attuano misure cautelative nei confronti della fauna in generale e dell'avifauna in particolare.

In conclusione, si può affermare che appare possibile che in rari casi vi possa essere interazione, ma le osservazioni compiute finora in siti ove gli impianti eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni qualora si intendano come possibilità di impatto degli uccelli contro le pale.

In merito alla presenza di avifauna migratoria nel sito dell'impianto in progetto, si fa osservare che l'area non risulta interessata da significativi movimenti migratori. A conferma di ciò si evidenzia che:

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

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



Figura 6-1: Principali siti di monitoraggio della migrazione dei rapaci diurni e dei grandi veleggiatori

- le principali direttrici di migrazione dell'avifauna si sviluppano dallo stretto di Messina all'istmo di Marcellinara, da cui si diramano due direttrici principali: una lungo la costa tirrenica; l'altra in direzione di Punta Alice, nel crotonese (con passaggio anche da Isola di Capo Rizzuto), e poi verso il Salento, dopo aver attraversato il Golfo di Taranto, risale verso il promontorio del Gargano;
- secondarie di spostamento collegano le aree umide (lago di San Giuliano, Lago del Locone, Invaso del Rendina e Lago di Capacciotti), che rappresentano certamente aree di sosta, comunque notevolmente distanti dal sito del progetto (l'area umida più prossima è l'invaso del Rendina, distante circa 1,5 km dalla WTG01).



Figura 6-2: Principali rotte migratorie dell'avifauna

7 Analisi delle incidenze

7.1 Incidenza dell'impianto rispetto al Sito ZSC IT9210201

Con Delibera n. 250 del 23 marzo 2018 sono state approvate, ad integrazione di quanto stabilito nella D.G.R. n. 951/12 e s.m.i., le Misure di Tutela e Conservazione per il Sito afferente a Rete Natura 2000 denominato **Lago di Rendina codice IT9210201**, contenute negli Allegati A e B quali parte integrante e sostanziale della presente delibera, in attuazione dell'art. 2 del D.M. del MATTM "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" del 3 settembre 2002.

Dalla ricognizione degli obiettivi di conservazione sito specifici sotto riportati, si può evincere che **l'impianto in progetto non determinerà incidenza significativa**, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito/i Natura 2000, poiché esterno agli Habitat presenti nel sito.

Di seguito si riportano le Misure Sito Specifiche dell'allegato A.

MISURE SITO SPECIFICHE SUI SITI NATURA 2000 DI BASILICATA

IT9210201 - LAGO DEL RENDINA	
Regolamentazione del controllo della vegetazione lungo la rete idraulica con precauzioni durante il periodo riproduttivo.	
Individuazione lungo il perimetro del lago di piante con cavità ed altre caratteristiche idonee alla nidificazione.	
Ripristino di ambienti umidi idonei alla riproduzione delle specie di anfibi e uccelli.	
Monitoraggio avifauna stanziale e migratoria.	
Monitoraggio e controllo degli ungulati selvatici, in particolare i cinghiali.	
Monitoraggio delle popolazioni di anfibi bioindicatori delle acque lentiche e lotiche.	
Conservazione/ripristino di habitat lungo le fasce ripariali, mantenimento e ripristino degli elementi naturali nei terreni circostanti l'area umida.	
Interventi selvicolturali finalizzati alla rinaturalizzazione di rimboschimenti effettuati con specie esotiche.	
Gli eventuali interventi di ripristino dell'invaso andranno effettuati nel rispetto della fascia perimetrale degli habitat presenti mediante tecniche di ingegneria naturalistica.	
Monitoraggio degli habitat secondari, di transizione e/o ecotonali.	
Conservazione di percorsi substeppici, praterie e ambienti agropastorali ad elevata naturalità.	
Regolamentare il pascolo all'interno del sito, limitando il carico in UBA a 0,20 UBA/ettaro /anno.	
Regolamentazione del prelievo idrico per scopi irrigui, evitando brusche variazioni del livello dell'acqua.	
Monitoraggio del dissesto idrogeologico e progettazione di interventi di messa in sicurezza con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.	
Monitoraggio del livello delle acque.	
Incremento della vigilanza con particolare riferimento al bracconaggio.	
Attività di sensibilizzazione e di educazione ambientale.	
Creazione di percorsi mirati alla eliminazione del calpestio nelle aree interne al sito e alla fruizione sportiva.	
Predisposizione di punti di osservazione dell'avifauna (birdwatching).	
Regolamentazione delle attività sportive.	

Di seguito le Misure di Tutela e Conservazione Sito Specifiche dell'Allegato B.

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: attività antropiche e impatti														
Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Anfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Plante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio del dissesto idrogeologico e progettazione di interventi di messa in sicurezza con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.	TUTTI	X	X					X		X	X	
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio del livello delle acque.	3280, 92A0		X	X	X		X		X		X	X
IT9210201	Lago del Rendina	Incremento della vigilanza con particolare riferimento al bracconaggio.	TUTTI	X	X					X	X			X

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: acque interne														
Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Amfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Plante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210202	Lago del Rendina	Monitoraggio del livello delle acque.	3280		X	X	X		X				X	
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio della qualità delle acque analisi chimico-fisiche e biologiche.	3280	X		X	X	X		X			X	
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio degli immissari.	3280	X		X	X			X			X	
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio permanente degli habitat e degli ambienti umidi e degli habitat ad esso correlati (estensione massima e relative oscillazioni e/o contrazioni stagionali; grado di compattezza e consistenza; relative perimetrazioni).	3280		X	X	X	X	X		X		X	
IT9210201	Lago del Rendina	Conservazione e o ripristino del profilo irregolare dei contorni della zona umida.	3280, 92A0		X	X	X							

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: foreste														
Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Amfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Plante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210201	Lago del Rendina	Conservazione/ripristino di habitat lungo le fasce ripariali, mantenimento e ripristino degli elementi naturali nei terreni circostanti l'area umida.	92A0, 3280		X	X			X	X				
IT9210201	Lago del Rendina	Interventi selvicolturali finalizzati alla rinaturalizzazione di rimboschimenti effettuati con specie esotiche.							X	X				

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: flora e vegetazione														
Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Amfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Plante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210201	Lago del Rendina	Gli eventuali interventi di ripristino dell'invaso andranno effettuati nel rispetto della fascia perimetrale degli habitat presenti mediante tecniche di ingegneria naturalistica.	3280, 92A0		X	X	X		X	X				
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio degli habitat secondari, di transizione e/o ecotonali.	TUTTI	X	X	X			X				X	
IT9210201	Lago del Rendina	Conservazione di percorsi substeppici, praterie e ambienti agropastorali ad elevata naturalità.	5330		X	X			X					

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: fauna

Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Anfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Piante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210201	Lago del Rendina	Regolamentazione del controllo della vegetazione lungo la rete idraulica con precauzioni durante il periodo riproduttivo.	3280,92A0		X		X				X			
IT9210201	Lago del Rendina	Individuazione lungo il perimetro del lago di piante con cavità ed altre caratteristiche idonee alla nidificazione.			X	X			X					
IT9210201	Lago del Rendina	Ripristino di ambienti umidi idonei alla riproduzione delle specie di anfibi e uccelli.			X	X				X				
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio avifauna stanziale e migratoria.			X								X	
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio e controllo degli ungulati selvatici, in particolare i cinghiali.		X	X	X		X	X				X	
IT9210201	Lago del Rendina	Monitoraggio delle popolazioni di anfibi bioindicatori delle acque lentiche e lotiche.	3280			X								X

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: pascolo e agricoltura

Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Anfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Piante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210201	Lago del Rendina	Regolamentare il pascolo all'interno del sito, limitando il carico in UBA a 0,20 UBA/ettaro /anno.	5330		X				X		X			
IT9210201	Lago del Rendina	Regolamentazione del prelievo idrico per scopi irrigui, evitando brusche variazioni del livello dell'acqua.	3280, 92A0		X	X					X			

Misure di tutela e conservazione sito specifiche: sensibilizzazione e fruizione

Codice sito	Nome sito	MISURA	Habitat	Mammiferi	Uccelli	Anfibi/Rettili	Pesci	Invertebrati	Piante	Intervento attivo	Regolamentazione	Incentivazione	Monitoraggio/Ricerca	Educazione
IT9210201	Lago del Rendina	Attività di sensibilizzazione e di educazione ambientale.	TUTTI	X	X	X		X	X					X
IT9210201	Lago del Rendina	Creazione di percorsi mirati alla eliminazione del calpestio nelle aree interne al sito e alla fruizione sportiva.	5330, 92A0	X	X	X			X	X	X			X
IT9210201	Lago del Rendina	Predisposizione di punti di osservazione dell'avifauna (birdwatching).	5330, 92A0		X					X				X
IT9210201	Lago del Rendina	Regolamentazione delle attività sportive.	5330, 92A0	X	X	X					X			X

Infine, di seguito si riportano gli Obiettivi Specifici collegati alle MTC per il Sito Lago di Rendina.

OBIETTIVI SPECIFICI COLLEGATI ALLE MTC PER IL SIC LAGO DEL RENDINA	
IT9210201 - LAGO DEL RENDINA	
OBIETTIVO SPECIFICO	MTC
FAUNA	
Conservazione vegetazione ripariale e specie faunistiche correlate.	Regolamentazione del controllo della vegetazione lungo la rete idraulica artificiale con precauzioni durante il periodo riproduttivo.
Tutela specie dell'avifauna e condizioni ecologiche complessive del sito.	Individuazione lungo il perimetro del lago di piante con cavità ed altre caratteristiche idonee alla nidificazione.
Conservazione anfibi e specie dell'avifauna.	Ripristino di ambienti umidi idonei alla riproduzione delle specie di anfibi e uccelli.
Tutela specie dell'avifauna.	Monitoraggio avifauna stanziale e migratoria.
Tutela condizioni ecologiche complessive del sito.	Monitoraggio e controllo degli ungulati selvatici, in particolare i cinghiali.
Tutela specie anfibi e condizioni ecologiche complessive del sito.	Monitoraggio delle popolazioni di anfibi bioindicatori delle acque lentiche e lotiche.
FORESTE	
Conservazione/miglioramento habitat 92A0 e specie faunistiche ad esso correlate.	Conservazione/ripristino di habitat lungo le fasce ripariali, mantenimento e ripristino degli elementi naturali nei terreni circostanti l'area umida.
Eradicazione/controllo specie aliene e miglioramento condizioni ecologiche complessive del sito.	Interventi selvicolturali finalizzati alla rinaturalizzazione di rimboschimenti effettuati con specie esotiche.
ACQUE INTERNE	
Tutela degli habitat delle zone umide e ripariali e delle specie faunistiche correlate.	Monitoraggio del livello delle acque.
	Monitoraggio della qualità delle acque analisi chimico-fisiche e biologiche.
	Monitoraggio degli immissari.
	Monitoraggio permanente degli habitat e degli ambienti umidi e degli habitat ad esso correlati (estensione massima e relative oscillazioni e/o contrazioni stagionali; grado di compattezza e consistenza; relative perimetrazioni)
Mantenimento/ripristino degli habitat ripariali e delle specie faunistiche ad essi correlate	Conservazione e/o ripristino del profilo irregolare dei contorni della zona umida.
FLORA E VEGETAZIONE	
Conservazione degli habitat e delle specie faunistiche correlate.	Gli eventuali interventi di ripristino dell'invaso andranno effettuati nel rispetto della fascia perimetrale degli habitat presenti mediante tecniche di ingegneria naturalistica.
Conservazione habitat 5330 e specie correlate.	Conservazione di percorsi substeppici, praterie e ambienti ad elevata naturalità.
Tutela condizioni ecologiche complessive del sito e dinamiche vegetazionali.	Monitoraggio degli habitat secondari, di transizione e/o ecotonali.
PASCOLO E AGRICOLTURA	
Conservazione, miglioramento, espansione dell'habitat 5330	Regolamentare il pascolo all'interno del sito, limitando il carico in UBA a 0,20 UBA/ettaro /anno.
Conservazione degli habitat e delle specie faunistiche correlate.	Regolamentazione del prelievo idrico per scopi irrigui, evitando brusche variazioni del livello dell'acqua.
ATTIVITA' ANTROPICHE E IMPATTI	
Tutela condizioni ecologiche complessive del sito.	Monitoraggio del dissesto idrogeologico e progettazione di interventi di messa in sicurezza con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.
Tutela habitat e specie faunistiche correlate.	Monitoraggio del livello delle acque.
Conservazione specie faunistiche.	Incremento della vigilanza con particolare riferimento al bracconaggio.
EDUCAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	
Accrescere la consapevolezza dei cittadini, delle istituzioni e degli operatori economici sull'importanza naturalistica del sito e sul potenziale valore per il territorio interessato.	Attività di sensibilizzazione e di educazione ambientale.
Miglioramento fruibilità del sito e mitigazione del disturbo	Creazione di percorsi mirati alla eliminazione del calpestio nelle aree interne al sito e alla fruizione sportiva.
	Predisposizione di punti di osservazione dell'avifauna (birdwatching).
	Regolamentazione delle attività sportive

In conclusione, per quanto attiene alle **eventuali incidenze** del progetto in relazione alle misure di conservazione, esse risultano **non significative e non incidenti**; pertanto, l'impianto in progetto con la sua attività energetica non interferirà sul sito di Rete Natura 2000.

7.2 Incidenza dell'impianto rispetto al Sito ZSC IT9150041

Di seguito la ricognizione e relativa valutazione degli obiettivi di conservazione e relative misure di conservazione del Sito ZSC IT9150041.

La ZSC risulta distante, in linea d'aria, di circa 3,4 km dalla WTG più vicina (WTG 16) e normato dai seguenti atti approvativi:

ZSC	IT9150041	Valloni di Spinazzola	RR 6/16 mod RR 12/17 – R.R. 28/08
-----	-----------	-----------------------	-----------------------------------

Dalla ricognizione degli obiettivi di conservazione sito specifici sotto riportati, si può evincere che l'impianto in progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito/i Natura 2000, poiché esterno agli Habitat presenti nel sito.

Obiettivi di conservazione Sito IT9150041 "Valloni di Spinazzola" (allegato 1 bis del R.R. 12 del 10/05/2017 "Modifiche e Integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)"):

	SITO RETE NATURA 2000	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE
22	SIC IT9150041 VALLONI DI SPINAZZOLA	<p>Promuovere e regolamentare il pascolo estensivo per la conservazione dell'habitat 6220* e degli Invertebrati di interesse comunitario</p> <p>Favorire i processi di rigenerazione e di miglioramento e diversificazione strutturale degli habitat forestali ed il mantenimento di una idonea percentuale di necromassa vegetale al suolo e in piedi e di piante deperienti, anche per la conservazione di Salamandrina terdigitata</p> <p>Incrementare le superfici degli habitat forestali igrofilii (92A0)</p> <p>Mantenere aree da lasciare a libera evoluzione nelle acque a scorrimento lento per la conservazione di Cordulegastertrinae</p> <p>Conservare le praterie ricche di piante nutrici degli Invertebrati di interesse comunitario</p>

Con D.G.R. n. 262 del 08-03-2016, la Giunta Regionale ha emanato il "Regolamento recante le Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)".

Tale Regolamento definisce le Misure di Conservazione (MDC) dei Siti di Importanza Comunitaria SIC e successive ZSC, finalizzate al mantenimento e all'eventuale ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei siti, degli habitat e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario, tenendo conto delle esigenze di sviluppo economico, sociale e culturale, nonché delle particolarità di ciascun sito, con l'obiettivo di garantire la coerenza della rete ecologica "Natura 2000".

Le MDC si applicano ai 47 siti di importanza comunitaria (SIC) anche qualora designati come Zone speciali di conservazione ZSC, ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 92/43/CEE.

Si specifica che la ZSC IT9150041 "Valloni di Spinazzola, rientra tra i 47 siti elencati nel regolamento.

Le MDC si suddividono nelle seguenti categorie:

- a) Misure di Conservazione Trasversali
- b) Misure di Conservazione specifiche per habitat
- c) Misure di Conservazione specifiche per specie

Le MDC si articolano nelle seguenti tipologie:

- **REGOLAMENTARI (RE):** disciplinano le attività presenti nel sito; questa tipologia si riferisce e contestualizza normative già vigenti, oltre a definire misure specifiche per habitat e specie;
- **GESTIONE ATTIVITA' (GA):** prevedono linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o dai privati;
- **INCENTIVI (IN):** prevedono incentivi a favore delle misure proposte;
- **MONITORAGGI (MR):** prevedono il monitoraggio delle specie e degli habitat, al fine di valutare l'efficacia delle misure;
- **PROGRAMMI DIDATTICI (PD):** prevedono piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie di interessate.

Vista l'entità delle opere in progetto, si fa riferimento alla Tipologia di attività quali INFRASTRUTTURE, di seguito si riportano le misure di conservazione trasversali:

1 – INFRASTRUTTURE		
Tipologia		Ricaduta su PUG
	1b – INFRASTRUTTURE ENERGETICHE	
RE	Obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, elettrodotti e linee aeree ad alta tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei di tipo Elicord, l'interramento di cavi, l'applicazione di piattaforme disoste, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti.	NO
RE	Obbligo di interrare i conduttori nel caso di elettrodotti e linee aeree a media e bassa tensione di nuova realizzazione.	NO
RE	Divieto di effettuare le manutenzioni, mediante taglio della vegetazione arborea ed arbustiva sotto le linee di media ed alta tensione, nel periodo 15 marzo – 15 luglio, ad esclusione degli interventi di somma urgenza che potranno essere realizzati in qualsiasi periodo.	NO
RE	Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 30 dicembre 2010, n. 24.	SI
MR	Monitoraggio dell'avifauna mediante radar con blocco delle pale in caso di migrazioni nel raggio di 5 km dai siti.	NO

Figura 7-1: Stralcio Allegato 1 del Regolamento. Fonte: https://cartografia.sit.puglia.it/doc/GestioneTerritorio/DGR_262_08.03.2016.pdf

In conclusione, per quanto attiene alle **eventuali incidenze** del progetto in relazione alle misure di conservazione, esse risultano **non significative e non incidenti**; pertanto, l'impianto in progetto con la sua attività energetica non interferirà sul sito di Rete Natura 2000.

7.3 Incidenze in fase di cantiere

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana, macchine operative comprese), che permangono durante tutta la fase di costruzione. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno distinti in base al "tipo" di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi; quelle strettamente residenti nell'area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parte dell'intero "spazio vitale" o ancora una semplice area di transito.

Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate definitivamente.

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati). Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud, 1996; Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali: anfibi e mammiferi terricoli, con rospo comune *Bufo bufo* e riccio europeo *Erinaceus europaeus* al primo posto in Italia (Pandolfi & Poggiani, 1982; Ferri, 1998).

A tal proposito è possibile prevedere opere di mitigazione e compensazione.

Gli ambienti in cui si verificano i maggiori incidenti sono quelli con campi da un lato della strada e boschi dall'altro, dove esistono elementi ambientali che contrastano con la matrice dominante (Bourquin, 1983; Holisova & Obrtel, 1986; Désiré & Recorbet, 1987; Muller & Berthoud, 1996).

Secondo uno studio (James W. Pearce-Higgins, Leigh Stephen, Andy Douse, Rowena H. W. Langston, 2012) - il più ampio effettuato nel Regno Unito con lo scopo di valutare l'impatto degli impianti eolici di terraferma sull'avifauna - realizzato da quattro naturalisti e ornitologi della Scottish Natural Heritage (SNH), della Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) e del British Trust for Ornithology (BTO) e pubblicato sulla rivista *Journal of Applied Ecology* - i parchi eolici sembrano non produrre conseguenze dannose a lungo

termine per molte specie di uccelli ma possono causare una significativa diminuzione della densità di alcune popolazioni in fase di costruzione.

L'analisi degli impatti sopra esposta evidenzia che il progetto di impianto eolico considerato può determinare in fase di cantiere l'instaurarsi delle seguenti tipologie di impatto:

1. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (habitat trofico).
2. Disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici.

Per la tipologia delle fasi di costruzione (lavori diurni e trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti sui chiroteri (che svolgono la loro attività nelle ore notturne).

Tabella 7-1: Valutazione delle potenziali incidenze in fase di cantiere sui chiroteri

Nome scientifico	Categorie di impatto			Note della valutazione
	Basso	Medio	Alto	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X			Nessun impatto diretto (collisioni) per l'ecologia stessa delle specie, attive quando le fasi di cantiere sono ferme
<i>Pipistrellus</i>	X			
<i>Hypsugo savii</i>	X			

Tabella 7-2: Valutazione delle potenziali incidenze in fase di cantiere sulle specie di uccelli in allegato i della direttiva

Nome scientifico	Significatività dell'incidenza				Note della valutazione
	Nulla	Bassa	Media	Alta	
<i>Milvus migrans</i>		X			Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
<i>Milvus milvus</i>		X			
<i>Falco naumanni</i>		X			
<i>Melanocorypha calandra</i>		X			
<i>Lanius collurio</i>		X			
<i>Lullula arborea</i>		X			

Inoltre, in fase di cantiere si potrebbero verificare lievi alterazioni delle componenti vegetazionali, in quanto la realizzazione delle opere potrebbe interferire anche in maniera indiretta con gli individui vegetazionali ivi presenti; tuttavia, si specifica che in fase di cantiere verranno messe in atto opportune azioni di buona pratica e gestione dei cantieri in modo da tutelare eventuali interferenze.

Si specifica che al termine dei lavori, si procederà ad interventi di rivegetazione degli spazi cantierizzati (preparazione del terreno, drenaggi, eventuale rimodellamento delle superfici, operazioni per la messa a dimora delle specie vegetali, ecc...).

Per i motivi sopra esposti, l'incidenza della fase di cantiere dell'opera può essere considerata come **bassa**, e **reversibile**.

7.4 Incidenze in fase di esercizio

Durante la fase di funzionamento la fauna può subire diverse tipologie di effetti dovuti alla creazione di uno spazio non utilizzabile, spazio vuoto, denominato *effetto spaventapasseri* (classificato come impatto indiretto) e al rischio di morte per collisione con le pale in movimento (impatto diretto).

Gli impatti indiretti sulla fauna sono da ascrivere a frammentazione dell'area, alterazione e distruzione dell'ambiente naturale presente, e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, disturbo (*displacement*) determinato dal movimento delle pale (Meek *et al.*, 1993; Winkelman, 1995; Leddy *et al.*, 1999; Johnson *et al.*, 2000; Magrini, 2003).

Uno dei pochi studi che hanno potuto verificare la situazione ante e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area mentre il Gheppio, l'unica specie di rapace stanziale nell'area di cui si sta valutando il possibile impatto, mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss *et al.*, 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy *et al.* (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aereogeneratori, rispetto a quella più esterna, compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta poi gradualmente fino ad una distanza di 180 m dalle torri. Oltre queste distanze non si sono registrate differenze rispetto alle aree campione esterne all'impianto. Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di Uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri, nell'area circostante gli aerogeneratori, (Meek *et al.*, 1993; Leddy *et al.*, 1999; Johnson *et al.*, 2000), anche se altri autori (Winkelman, 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento.

Il *Displacement* o effetto spaventapasseri, a differenza dell'impatto da collisione, può incidere su più classi di vertebrati (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi).

Tra gli impatti diretti il Rischio potenziale di collisione per l'avifauna rappresenta l'impatto di maggior peso interessando la Classe degli uccelli. Tra gli uccelli, i rapaci ed i migratori in genere, sia diurni che notturni, sono le categorie a maggior rischio di collisione (Orloff e Flannery, 1992; Anderson *et al.* 1999; Johnson *et al.* 2000a; Strickland *et al.* 2000; Thelander e Rugge, 2001).

Resta concreto che la morte dell'avifauna causata dall'impatto con gli impianti eolici è sicuramente un fattore da considerare ma che in rapporto alle altre strutture antropiche risulta attualmente di minor impatto.

La presenza dei rapaci, tra le vittime di collisione, è invece caratteristica degli impianti eolici in California e in Spagna con 0,1 rapaci/aerogeneratore/anno ad Altamont Pass e 0,45 a Tarifa. Ciò è da mettere in relazione sia al tipo di aerogeneratore utilizzato che alle elevate densità di rapaci che caratterizzano queste zone.

Occorre poi sottolineare, comunque, che la mortalità provocata dagli impianti eolici è di molto inferiore a quella provocata dalle linee elettriche, dalle strade e dall'attività venatoria. Da uno studio effettuato negli USA, le collisioni degli uccelli dovute agli impianti eolici costituiscono solo lo 0,01-0,02% del numero totale delle collisioni (linee elettriche, veicoli, edifici, ripetitori, impianti eolici) (Erickson *et al.*, 2001), mentre in Olanda rappresentano lo 0,4-0,6% della mortalità degli uccelli dovuta all'uomo (linee elettriche, veicoli, caccia, impianti eolici) (Winkelman, 1995).

L'impatto per collisione sulla componente migratoria presenta maggiori problemi di analisi e valutazione.

Due sono gli aspetti che maggiormente devono essere tenuti in considerazione nella valutazione del potenziale impatto con le pale: l'altezza e la densità di volo dello stormo in migrazione.

Per quanto riguarda il primo aspetto, Berthold (2003) riporta, a proposito dell'altezza del volo migratorio, che "i migratori notturni volano di solito ad altezze maggiori di quelli diurni; nella migrazione notturna il volo radente il suolo è quasi del tutto assente; gli avvallamenti e i bassipiani vengono sorvolati ad altezze dal suolo relativamente maggiori delle regioni montuose e soprattutto delle alte montagne, che i migratori in genere attraversano restando più vicini al suolo, e spesso utilizzando i valichi". Lo stesso autore aggiunge che "tra i migratori diurni, le specie che usano il «volo remato» procedono ad altitudini inferiori delle specie che praticano il volo veleggiato".

L'analisi dei potenziali impatti sopra esposta evidenzia che il progetto potrebbe presentare in fase di esercizio il rischio di collisione con le pale.

Tabella 7-3: Valutazione dei potenziali impatti diretti da collisione sulle specie di uccelli in allegato i della

Nome scientifico	Significatività dell'impatto				Note della valutazione
	Nulla	Basso	Medio	Alto	
<i>Milvus migrans</i>			X		Al fine di verificare l'effettiva frequentazione dell'area dell'impianto si consiglia di attuare il monitoraggio ante operam. Nel caso i siti di installazione dei futuri wtg risultino visitati con elevata frequenza da esemplari della specie e a seguito delle conclusioni delle stime delle possibili collisioni con le pale dei generatori, sarà possibile mettere in essere tutte le misure precauzionali (blocco di uno più generatori per determinati periodi, intensificazione del monitoraggio, ecc.) atte ad evitare impatti, come anche l'eventuale installazione del sistema automatico di rilevamento e blocco DTBird®.
<i>Milvus milvus</i>			X		Comunque, monitoraggi effettuati in impianti eolici in esercizio in provincia di Foggia (Monti Dauni), hanno evidenziato che la specie sembrerebbe in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori e di sviluppare strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando direzione e altezza di volo
<i>Falco naumanni</i>		X			Il rischio di collisione risulta basso secondo la Guida della Commissione Europea "Sviluppi dell'energia eolica e Natura 2000" (2010) e secondo il Centro Ornitologico Toscano (2013). Altezze medie di volo al di sotto dell'area di rotazione delle pale. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
<i>Melanocorypha calandra</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013), che frequenta habitat largamente diffusi che occupano una percentuale significativa del territorio. Il volo di caccia e perlustrazione del territorio avviene a basse quote; in genere tra 0,5 e i 2 m di altezza. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
<i>Lanius collurio</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013), che frequenta habitat largamente diffusi che occupano una percentuale significativa del territorio.

				Specie che compie pochi spostamenti di breve raggio, che rimane quasi sempre all'interno della vegetazione o a breve distanza da essa. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
<i>Lullula arborea</i>		X		Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013), che frequenta habitat largamente diffusi che occupano una percentuale significativa del territorio. Il volo di caccia e perlustrazione del territorio avviene a basse quote; in genere tra 0,5 e i 2 m di altezza. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, la presenza degli aerogeneratori non influisce in alcuna maniera sulla componente vegetazionale, di conseguenza gli impatti risultano **nulli**.

7.5 Valutazione dell'incidenza sui chirotteri

Per quanto riguarda i chirotteri, l'esistenza di grotte naturali nell'area vasta (Alta Murgia) non esclude la presenza delle specie cavernicole, da verificare attraverso rilievi bioacustici. Certa è la presenza di specie più sinantropiche, quali *Hypsugo savii*, *Pipistrellus khulii*, *Pipistrellus pipistrellus*, queste specie utilizzano la presenza di anfratti, spaccature ed altre tipologie di siti vicarianti quelli naturali nelle costruzioni.

Non esistono nella zona dell'impianto formazioni arboree con presenza di alberi cavi atti ad ospitare i pipistrelli di bosco. Potenziali siti di rifugio sono invece costituiti da edifici abbandonati, soffitte, granai, ecc.

Questi ambiti, pur offrendo un certo rifugio ai chirotteri, non sembrano in grado di supportare popolazioni di un certo rilievo con una conseguente presenza limitata di specie e di esemplari.

Appare evidente come le illuminazioni urbane, attirando significative concentrazioni di insetti, fungano da forte attrattore per i chirotteri che qui trovano ampia fonte trofica con basso dispendio di energie.

Tale situazione di concentrazione dei chirotteri in ambiente urbano è stata verificata anche in altre zone e sembra essere un evento assolutamente normale.

Circa l'impatto degli impianti eolici sui pipistrelli, occorre effettuare alcune considerazioni.

Si può presumere che vi possa essere una interazione fra le emissioni sonore e le vibrazioni delle pale e il sistema di rilevamento dei chiroterri che, in buona sostanza verrebbero "attratti" da questi elementi in movimento.

I chiroterri sono attirati dalle zone urbane o comunque illuminate in quanto in tali contesti trovano maggiori fonti di alimentazione raggiungibili con lieve dispendio di energie. Fonti di luce attirano gli insetti e quindi fungono da attrattori per i chiroterri provocandone la concentrazione. Gli aerogeneratori sembrano attrarre i chiroterri sia in punta di pala, sia sul corpo della stessa ed infine (anche se sembra in misura minore) dalla stessa cabina contenente il generatore.

Da questi elementi è possibile trarre alcune indicazioni per l'attivazione, o quanto meno la sperimentazione, di azioni di mitigazione che potrebbero consistere nella collocazione di emettitori di "rumore bianco" nelle frequenze degli ultrasuoni in modo da evitare che si possano verificare le citate interferenze.

Naturalmente, occorrerebbe evitare qualsiasi illuminazione all'interno dell'impianto in funzione in quanto si otterrebbe in questo modo di attirare gli animali in una zona potenzialmente pericolosa.

Considerando la catena alimentare a cui appartengono i chiroterri, poiché l'impianto non interagisce con le popolazioni di insetti presenti nel comprensorio, non si evince un calo della base trofica dei chiroterri, per cui è da escludere la possibilità di oscillazioni delle popolazioni a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Variazioni, a diminuire, delle prede dei chiroterri, con effetti negativi sulle stesse popolazioni, possono invece verificarsi per altri motivi quali, ad esempio, l'uso di insetticidi in dosi massicce in agricoltura. Questa attività, peraltro, è alla base della diminuzione drastica delle popolazioni di uccelli insettivori, prime fra tutto le rondini, i rondoni, i balestrucci, ecc.

Per quanto riguarda le possibilità di collisione dei chiroterri con gli aerogeneratori in fase di caccia in letteratura esistono indicazioni sulle quote di volo dei pipistrelli. Tali indicazioni si riportano, sintetizzate, di seguito per le specie più frequenti nell'area del progetto:

- *Pipistrellus kuhlii* caccia prevalentemente entro 10 metri di altezza dal suolo sotto i lampioni presso le fronde degli alberi o sopra superfici d'acqua;
- *Pipistrellus pipistrellus* vola, in modo rapido e piuttosto irregolare come traiettoria, fra i 2 ed i 10 metri di altezza;
- *Hypsugo savii* effettua voli rettilinei sfiorando la superficie degli alberi e degli edifici, transitando sotto i lampioni, caccia spesso sopra la superficie dell'acqua, a circa 5-6 m di altezza.

Di seguito si riporta la tabella comparativa con le quote di volo e le quote minime delle aree spazzate dalle pale del tipo di aerogeneratore in progetto.

Altezza della torre	Diametro rotore	Quota minima area spazzata	Quota di volo massima raggiunta dai chiroterri in attività di foraggiamento	Interferenza
135 m	170 m	30	10	NO

Pertanto, per le caratteristiche di altezza e diametro del rotore della turbina eolica indicata nel progetto non dovrebbero verificarsi interferenze tra lo svolgimento della fase di alimentazione dei chiroterri e le pale in movimento.

È comunque prevedibile che gli esemplari esistenti possano alimentarsi in prossimità del suolo o ad altezze relativamente basse. Tuttavia negli spostamenti dai siti di rifugio a quelli di alimentazione le quote di volo possono essere più elevate di quelle percorse durante la fase di alimentazione e vi può essere qualche rischio di interazione.

Tabella 7-4: Elenco delle specie censite nell'area di studio e che compaiono nella Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani (2022),

Specie	Lista Rossa IUCN vertebrati italiani, 2022
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC (a minor preoccupazione)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC (a minor preoccupazione)
<i>Hypsugo savii</i>	LC (a minor preoccupazione)

Tabella 7-5: Comportamento delle specie di chiroteri in relazione ai parchi eolici (Rodrigues et alii, 2008)

Specie	Caccia in prossimità di Elementi dell' habitat (alberature, corsi d' acqua.)	La specie effettua Movimenti stagionali su lunghe Distanze (migrazioni)	La specie riesce a volare a quote > 40 m	Possibile disturbo dei pipistrelli in volo, causato dalle turbine, attraverso la produzione di Rumore ultrasonoro	La specie è attratta da luci artificiali	Rischio di perdita degli habitat di foraggiamento	Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al., 2008)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓		✓		✓		✓
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓		✓		✓		✓
<i>Hypsugo savii</i>	✓		✓		✓		✓

Al fine di ottenere una reale valutazione delle presenze e delle frequenze delle specie di interesse conservazionistico, si consiglia di svolgere il monitoraggio bioacustico ante operam.

A tal proposito si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale (QQR-WIND-015-REL015).

Inoltre, un aspetto importante da considerare sono alcuni elementi ecologici del paesaggio, quali alberi, corsi d'acqua e specchi d'acqua, praterie, che possono condizionare la presenza dei chiroteri, influenzando positivamente i livelli di attività.

Gli specchi d'acqua, i corsi d'acqua con pozze d'acqua calma e le zone di vegetazione ripariale confinante sono particolarmente produttivi per quanto riguarda l'entomofauna. Costituiscono quindi un luogo di caccia privilegiato per molte specie di chiroteri. Inoltre, tali ambienti formano spesso strutture lineari che vengono sfruttate quali corridoi di volo da numerose specie.

Le praterie sono importanti luoghi di caccia per molte specie, soprattutto se abbinati a strutture quali siepi, alberi isolati, margini di bosco o cespugli. Con la loro abbondante entomofauna i prati magri e quelli estensivi sono particolarmente pregiati, soprattutto per le specie che si nutrono principalmente di Ortoteri.

Gli alberi sono utilizzati per il foraggiamento e come corridoi di volo anche durante i flussi migratori, mentre i corsi d'acqua e le aree umide sono utilizzate per le attività trofiche, essendo ad elevata concentrazione di insetti. Importanti per i chiroteri sono anche i margini dei boschi, che sono utilizzati come formazione lineare di riferimento durante gli spostamenti notturni tra i rifugi e le aree di foraggiamento. Sappiamo infatti che la limitata "gittata" degli ultrasuoni costringe i chiroteri ad affidarsi a dei riferimenti

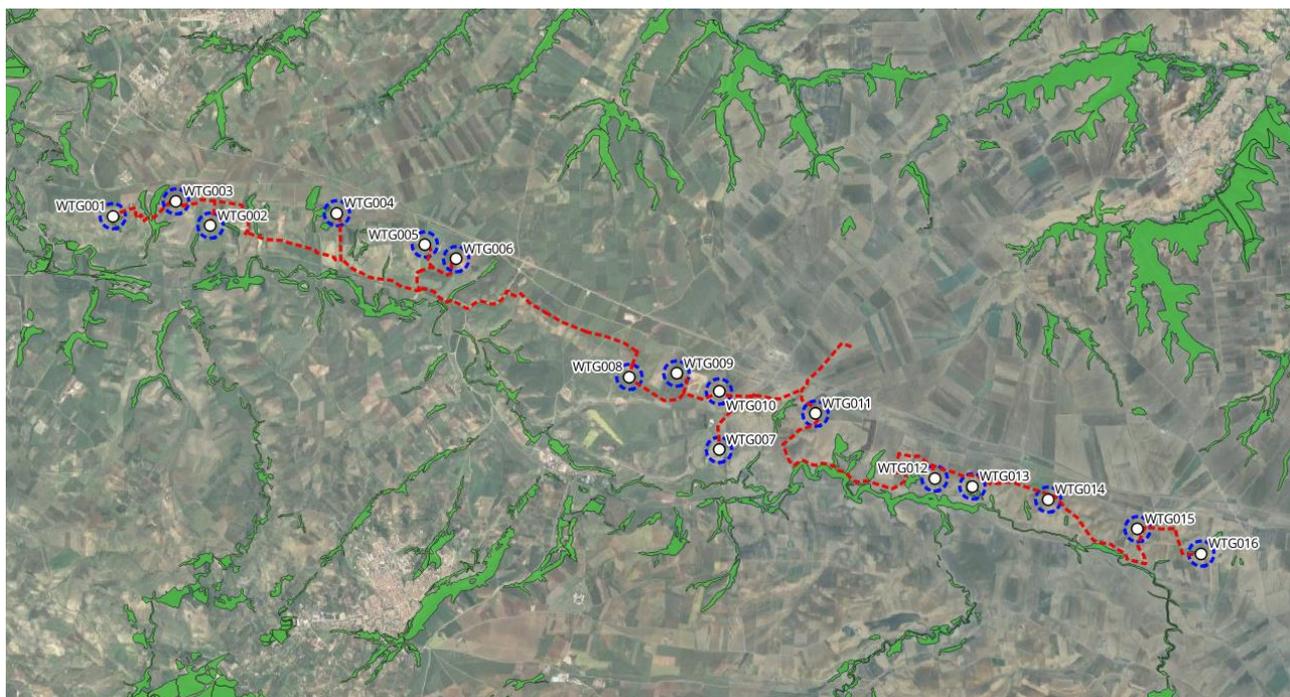
spaziali durante il volo (Limpens & Kapteyn, 1991). Ma non solo: tali strutture servono anche al tramonto per permettere ai pipistrelli di volare verso le aree di foraggiamento restando comunque protetti dalle ultime luci del sole senza essere intercettati da predatori alati come corvi, gufi, allocchi, barbagianni e falchi.

Questi elementi ecologici del paesaggio costituiscono aree sensibili ad un eventuale impatto con gli aerogeneratori perché rivestono grande importanza per i pipistrelli, poiché facilitano i loro spostamenti dai potenziali rifugi alle aree di foraggiamento e tra le differenti aree trofiche utilizzate.

Nelle aree dell'impianto eolico in progetto si rilevano alcuni elementi ecologici importanti per i chiroterri, quali: margini di boschi e corsi d'acqua.

Secondo EUROBATS serie 6 (*Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, 2014*) per evitare l'impatto delle torri eoliche con i chiroterri è necessario installarle ad una distanza di almeno 200 m dagli elementi ecologici del paesaggio importanti per tale gruppo faunistico (alberature, corsi d'acqua e raccolte d'acqua).

Gli aerogeneratori n. 1, 4, 13, e 16 sono localizzati a distanze minore di 200 m da margini di bosco. Si ritiene, quindi, che detti aerogeneratori presentino un'incidenza media mitigabile nei confronti dei chiroterri. Al fine di verificare l'effettiva frequentazione dell'area dell'impianto si consiglia di attuare il monitoraggio ante operam. Nel caso i siti di installazione dei futuri WTG risultino visitati con elevata frequenza da chiroterri sarà possibile mettere in essere tutte le misure precauzionali (diminuzione della velocità di rotazione, aumento della velocità minima di vento - cut in > 5 m/s -, blocco di uno più generatori per determinati periodi, intensificazione del monitoraggio, ecc.) atte ad evitare impatti, come anche l'eventuale installazione del sistema automatico di rilevamento e blocco DTBat®.



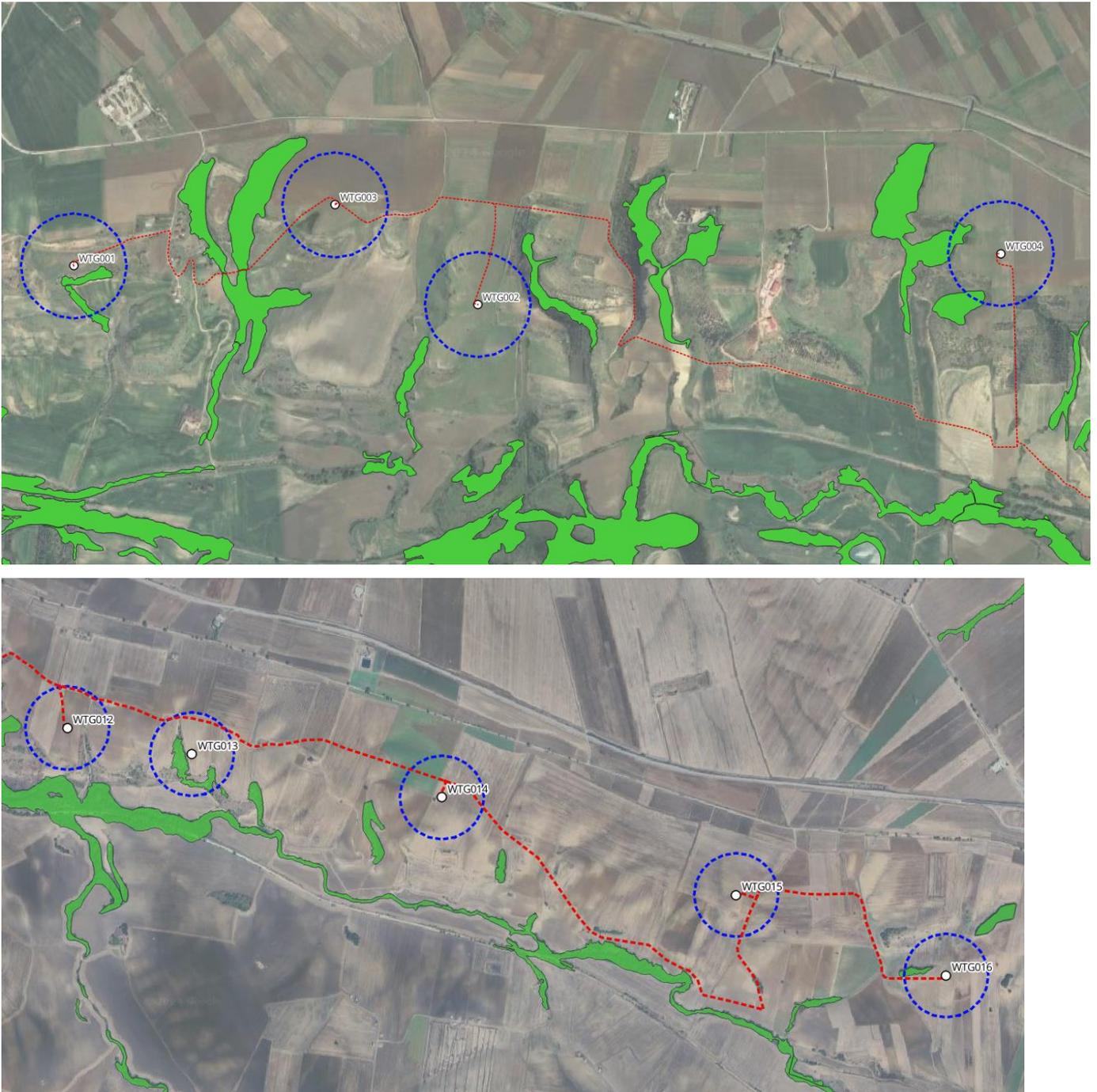


Figura 7-2: Buffer 200 m (tratteggio blu) bosco (in verde) e WTG in progetto (pallino bianco).

8 PROCEDURE OPERATIVE, MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI COMPLEMENTARI

Le procedure operative e le mitigazioni proposte coadiuvano le opere in progetto al raggiungimento della realizzazione dell'opera nel rispetto dell'ambiente, degli habitat e le specie ivi presenti.

8.1 Procedure operative per il contenimento degli impatti

Le possibilità di mitigazioni sono diverse a seconda delle tipologie di intervento e dipendono, in misura rilevante, dalla sensibilità degli operatori del cantiere.

In un'ottica di gestione del rischio informata al minor impatto ambientale, si prevede:

1. l'esecuzione di interventi che preservino lo spazio ecologico e vegetazionale;
2. il ripristino delle aree di cantiere e un'oculata gestione dei medesimi, applicando procedure operative per il contenimento dell'impatto sul suolo, acustico e atmosferico generato durante le fasi di realizzazione delle opere, limitando di fatto il disturbo nei confronti della fauna e della vegetazione.

In fase di cantierizzazione si ritiene opportuno adottare le seguenti misure generali per il contenimento degli impatti:

- La gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento dell'area di cantiere. Dovranno essere inoltre evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari.
- Il terreno di riporto dovrà essere depositato nell'area di cantiere, al fine di un suo utilizzo qualora si rendano necessari interventi di copertura del terreno al termine dei lavori. In questo modo si eviterà l'introduzione accidentale di specie infestanti o non coerenti con il contesto ambientale.
- Alla fine dei lavori la superficie occupata temporaneamente dal cantiere dovrà essere ripulita da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.

Gli interventi di ripristino nell'area interessata dai lavori dovranno avvenire immediatamente dopo la fine della fase di cantiere, al fine di impedire l'insediamento di specie erbacee ruderali che potrebbero causare l'alterazione della composizione floristica dell'area.

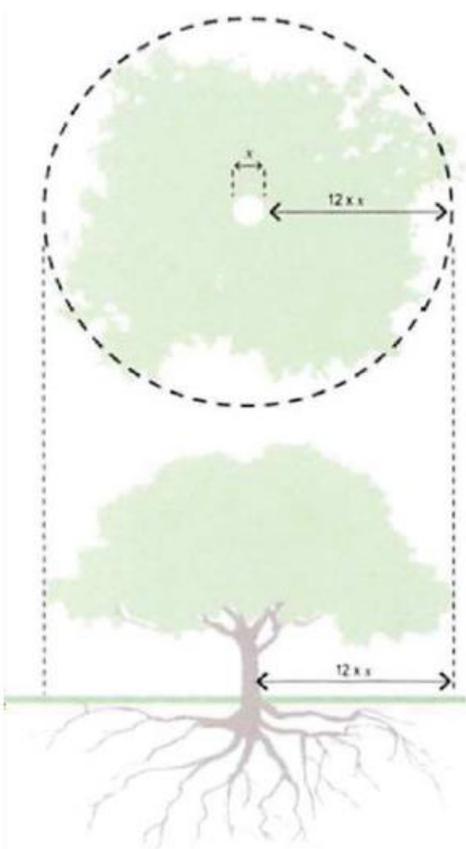
8.1.1 Criteri per la tutela delle alberature in fase di cantiere

In fase di cantierizzazione è necessario mettere in pratica diversi accorgimenti utili, al fine di salvaguardare le alberature esistenti prospicienti le aree di cantiere.

La fase di cantierizzazione comporta la rimozione e lo scotico degli strati superficiali e un esiguo passaggio di mezzi d'opera che potrebbero generare un eccessivo compattamento del suolo e se troppo vicini alle alberature un danneggiamento alle radici e al colletto delle piante, nonché alla parte aerea della stessa.

Pertanto, è bene prendere in considerazione l'Area di pertinenza dell'albero (APA), cioè la zona di rispetto della pianta individuata sulla base dello sviluppo dell'apparato aereo e di quello radicale, ed è definita dalla circonferenza a terra avente come centro il fusto dell'albero e il raggio pari al diametro del fusto (D_f) in cm, misurato a 1,3 m da terra, moltiplicato per 12. In sintesi:

Tabella 8-1: Raggio APA



Diametro del fusto (cm)	Raggio APA (m)
10	2
20	2,4
30	3,6
40	4,8
50	6
75	9
100	10

Inoltre, bisogna considerare anche la zona di protezione radicale dell'albero (ZPR), cioè un'area fisica ben delineata alla base della pianta, una zona di rispetto atta a tutelare l'apparato radicale che conferisce stabilità strutturale all'albero e ne garantisce la vitalità. È determinata in centimetri misurando il diametro basale del fusto immediatamente sopra i cordoni radicali (D_b) e usando la Tabella 8-2.

Tabella 8-2: Raggio ZPR

Diametro basale del fusto (cm)	Raggio ZPR (m)
25	1,8
50	2,5
75	2,9
100	3,3
125	3,6
150	3,9

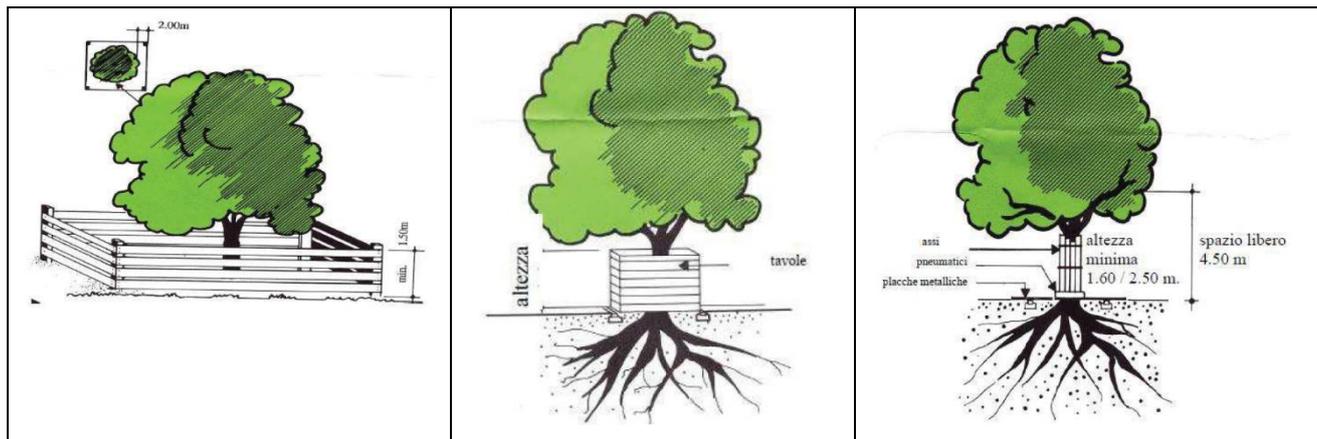
Le attività che si svolgono in un cantiere possono essere devastanti per gli alberi interni all'area di lavoro e per quelli nelle immediate vicinanze.

Le lesioni visibili, come branche rotte e ferite al tronco, sono solo una parte del danno.

Nella maggior parte dei casi è l'apparato radicale a subire il maggior danno e a causare la perdita/riduzione di vitalità dell'albero e di sicurezza per la pubblica incolumità. Possibili danni alle alberature all'interno di cantieri sono:

- Lesioni al fusto ed ai rami;
- Compattamento del terreno nella zona esplorata dalle radici;
- Lesioni dell'apparato radicale (scavi) e lesioni alle radici superficiali (passaggio di mezzi meccanici);
- Innalzamento del terreno esplorato dalle radici (riporto di terra), interrimento del colletto (zona di passaggio tra radici e fusto).

La protezione degli alberi deve essere realizzata con una solida recinzione che consenta di evitare danni al fusto, alla chioma e all'apparato radicale. Nel caso risulti impossibile recintare il cantiere, per i singoli alberi la protezione dovrà interessare il fusto fin dal colletto attraverso l'impiego di tavole in legno o in altro idoneo materiale dello spessore minimo di 2 cm, poste intorno al tronco a formare una gabbia sull'intera circonferenza, previa interposizione di una fascia protettiva di materiali cuscinetto (pneumatici o altro materiale simile). In caso di necessità deve essere protetta anche la chioma dell'albero, o preventivamente sottoposta a potatura, in particolare qualora nel cantiere si utilizzino macchine con bracci mobili in elevazione. Le protezioni dovranno essere efficienti durante tutto il periodo di durata del cantiere e dovranno essere rimosse al termine dei lavori.



I lavori di livellamento nella ZPR sono da eseguirsi preferibilmente a mano.

Interventi agronomici specializzati quali potature, concimazioni, ecc. potranno essere necessari per la salvaguardia delle alberature e l'incolumità pubblica e dovranno essere eseguiti da imprese specializzate.

Nelle aree di cantiere, nel rispetto delle fasce di protezione appena descritte, è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento ovvero qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità delle piante.

Sono vietati nelle aree sottostanti e circostanti identificate quali APA:

- il versamento o spargimento di qualsiasi sostanza nociva e/o fitotossica;
- l'impermeabilizzazione del terreno circostante la pianta, entro un'area di diametro pari ad almeno 4 (quattro) volte il diametro del fusto;
- provocare ferite, abrasioni, lacerazioni, lesioni e rotture di qualsiasi parte della pianta;
- l'affissione diretta con chiodi, cavi, filo di ferro o materiale inestensibile di cartelli, manifesti e simili;
- l'interramento di inerti o di materiali di altra natura, qualsiasi variazione del piano di campagna originario;
- il deposito di materiale di costruzione e lavorazione di qualsiasi genere nella zona basale a ridosso del colletto e degli apparati radicali;
- la combustione di sostanze di qualsiasi natura;
- l'utilizzo di mezzi con cingoli metallici nella ZPR.

Tutti gli alberi e gli arbusti presenti nell'ambito del cantiere devono essere protetti da recinzioni solide estese alle superfici di pertinenza per evitare danni agli apparati radicali.

Rami e branche che interferiscono con la mobilità di cantiere devono essere rialzati o piegati a mezzo di idonee legature protette da materiale cuscinetto o eliminati con idonee potature.

8.1.2 Modalità di eradicazione delle specie esotiche invasive

Per quanto riguarda la presenza di specie esotiche arboree di particolare rilevanza ed aggressività occorre evidenziare che per avere una qualche speranza di successo, si ritiene si debba intervenire in modo straordinario.

Ci si riferisce in particolare alla diffusa presenza dell'ailanto o albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) e, in subordine, della robinia (*Robinia pseudacacia*) e del bambù (nome generico con cui si indica comunemente una tribù di piante spermatofite monocotiledoni appartenente alla *Fam. Poaceae Sottofam. Bambusoideae*).

L'ailanto è specie proveniente dalla Cina, la robinia dal Nord America, il bambù dall'Asia.

Per queste piante e specialmente per l'ailanto, i normali interventi meccanici diretti di contenimento tramite taglio alla base con decespugliatore, trinciastocchi o, nel caso degli individui di maggiori dimensioni ed habitus arboreo, con la motosega, non sono in grado di risolvere il problema, ma anzi di aggravarlo, favorendo il taglio, la rigenerazione e la diffusione della pianta per il riscoppio di numerosi polloni caulinari e radicali.

Del resto, nelle aree di margine alle strade ciò è ormai un po' ovunque reso evidente dalla diffusissima presenza soprattutto dell'ailanto e della robinia come risposta ai ripetuti interventi di contenimento operati.

Se ciò, come detto, corrisponde ad un problema ormai generalizzato, la situazione si presenta certamente con maggiore gravità nei siti di particolare rilevanza storica, paesaggistica e testimoniale e, segnatamente, nei manufatti archeologici.

In questi casi il taglio di contenimento dell'ailanto può certamente favorirne la diffusione radicale anche entro il corpo delle mura con evidenti conseguenze negative per la loro stabilità e, per tali motivi, è preferibile non realizzarlo sostituendolo con un intervento alternativo da realizzarsi in tempi e con modalità da concordare con i responsabili tecnici delle stazioni appaltanti e con la preventiva autorizzazione degli Organi di controllo preposti.

L'unico modo efficace di contrasto in questi casi corrisponde al diserbo puntuale in endoterapia con impiego di prodotti chimici a base di *Glyphosate*, prodotto fitosanitario di cui come noto è attualmente inibito l'uso in modo particolare nelle aree urbanizzate.

Ciononostante, risultando quella descritta una situazione limite, il ricorso al *Glyphosate*, con le modalità estremamente prudenziali sopra descritte, rimane l'unica forma efficace di controllo allo sviluppo di questa specie.

Di fatto, l'endoterapia elimina il problema della diffusione aerea del prodotto e il ricorso a situazioni puntuali ne limita fortemente l'impiego, ma naturalmente come visto ciò presuppone comunque la necessità di motivare adeguatamente questa scelta agli Organi di controllo che, nel caso, dovranno autorizzarla.

Di conseguenza è prioritario prevenire l'ulteriore diffusione di *Ailanthus altissima* e per far questo è necessario:

- 1) evitare di creare le condizioni idonee per la pianta (es. evitare di creare zone degradate, senza copertura vegetale);
- 2) monitorare attentamente le aree più facilmente soggette alla sua invasione e più vulnerabili;
- 3) agire prontamente quando si rinvergono i primi giovani esemplari, eliminandoli;
- 4) eliminare i nuclei di *A. altissima* dove è prioritario;
- 5) applicare una serie di buone pratiche per annullare i potenziali vettori di dispersione di matrice antropica.

8.2 Gestione dei cantieri

1. Contenimento delle polveri e del rumore.
 - a) Lavaggio delle ruote degli automezzi;
 - b) bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
 - c) spazzolatura della viabilità;
 - d) corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.
2. Riduzione del rischio di inquinamento del suolo-sottosuolo.
 - a) Verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'utilizzo di sostanze chimiche pericolose o inquinanti;
 - b) nel caso in cui non si possa fare a meno di sostanze chimiche pericolose/inquinanti, il loro stoccaggio avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno con telo impermeabile;
 - c) saranno adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature e i getti.
3. Tutela delle acque.
 - a) Saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento durante le operazioni di casseratura, getto e trasporto del calcestruzzo;
 - b) precauzione nell'utilizzo di sostanze chimiche, nello stoccaggio dei materiali e nel drenaggio delle aree direttamente interferite.
4. Tutela della biodiversità.
 - a) Nel caso in cui sarà prevista la rimozione della vegetazione, il potenziale rischio di abbattimento di nidi di uccelli o rifugi di altri animali, può essere limitato o annullato in primo luogo procedendo alle operazioni di taglio nei periodi più idonei, ovvero autunno-inverno, in secondo luogo procedendo a verifiche preliminari dell'assenza di siti di rifugio nelle aree soggette a taglio;

b) al fine di contenere o evitare la diffusione di specie alloctone durante le fasi cantiere, particolarmente soggette a questo rischio a causa della movimentazione di suolo nudo e materiali litoidi in generale e del transito di mezzi pesanti, dovranno essere messe in atto le seguenti buone pratiche:

- evitare il trasporto in loco di terre o materiali litoidi provenienti da aree esterne potenzialmente contaminate da specie invasive;
- limitare al minimo indispensabile la presenza di cumuli di terreno scoperto;
- effettuare interventi di rimozione delle specie alloctone eventualmente rilevate, nel caso di piante anche prevedendo la rimozione degli apparati radicali nei contesti in cui non siano a temere fenomeni di instabilità dei terreni;
- una volta conclusa la fase di cantiere avviare prontamente la ricostituzione vegetale delle superfici denudate, nel rispetto delle caratteristiche stazionali e degli assetti fitocenotici ante disturbo;

In generale, quindi, hanno effetti mitigativi sulla vegetazione e sulla fauna tutte le misure previste per la salvaguardia del clima acustico, della qualità dell'aria, delle acque e del suolo descritte precedentemente, in grado cioè di mitigare l'alterazione degli ecosistemi presenti.

8.3 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare ulteriormente i potenziali effetti negativi degli aerogeneratori, sulle specie presenti nelle ZSC, sia nella fase di cantiere, sia nella fase di esercizio. Tali misure garantiranno che le potenziali basse incidenze negative siano ridotte ulteriormente in modo da assicurare un buono stato di conservazione alle specie presenti nelle ZSC.

Le misure di mitigazione sono riferite alle incidenze sulla componente avifauna e chiropteri.

Di seguito si descrivono le misure di mitigazione.

8.3.1 Misure in fase di cantiere

- Limitare l'asportazione del terreno all'area dell'aerogeneratore, piazzola e strada. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Effettuare il ripristino dopo la costruzione dell'impianto eolico utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;

- Prevedere un periodo di sospensione delle attività di cantiere tra il 1° aprile ed il 15 Giugno, in corrispondenza del periodo riproduttivo di diverse specie faunistiche.

8.3.2 MISURA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI COLLISIONE CON AVIFAUNA CHIROTTERI IN FASE DI ESERCIZIO

I. Azione di controllo in tempo reale (avifauna e chiroterri)

Appare utile e necessario l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroterri presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio sia *ante operam* che nella fase di esercizio. Tali monitoraggi forniranno dati su:

- eventuali variazioni nel numero di rapaci e di altri uccelli in transito;
- frequenza dei passaggi di uccelli all'interno dell'impianto;
- altezza, direzione e tempo di volo;
- stima del rischio di collisione.

Consentirà inoltre di:

- rilevare eventuali collisioni di fauna (avifauna e chiroterri) con i generatori;
- ricercare eventuali carcasse di animali colpiti dalle pale eoliche;
- stimare la velocità di rimozione delle eventuali carcasse da parte di altri animali;
- fornire stime sulle collisioni e sulla mortalità delle specie.

I risultati dei monitoraggi saranno inviati agli Enti pubblici competenti in materia di biodiversità.

In base ai risultati di tali monitoraggi sarà possibile evidenziare eventuali effetti negativi dell'impianto eolico sulle popolazioni di avifauna (migratrice e nidificante) e di chiroterrofauna.

Se l'area di impianto risulterà visitata con elevata frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterrofauna di interesse regionale e comunitario e a seguito delle conclusioni delle stime delle possibili collisioni di tali specie con le pale dei generatori, sarà possibile mettere in essere tutte le misure precauzionali (diminuzione della velocità di rotazione, aumento della velocità minima di vento - cut in > 5 m/s -, blocco di uno più generatori per determinati periodi, intensificazione del monitoraggio, ecc.) atte ad evitare impatti su dette specie, come anche l'eventuale installazione del sistema automatico di rilevamento e blocco DTBird®/DTBat.

DTBird® è un sistema autonomo per il monitoraggio degli uccelli e per l'attenuazione della mortalità presso i siti onshore e offshore di turbine eoliche. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e può adottare due soluzioni indipendenti per mitigare il rischio di collisione cui questi sono esposti: attiva segnali acustici di

avvertimento e/o arresta la turbina eolica (*Comunicazione della Commissione - Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale, 2020*).

Il sistema DTBat® ha 2 moduli disponibili: Detection e Stop Control:

1. il modulo "Detection" rileva automaticamente i passaggi dei pipistrelli in tempo reale nello spazio aereo attorno alle turbine eoliche che rileva;
2. il modulo "Stop Control" riduce il rischio di collisione attivando il blocco del WTG in base alle soglie di attività dei pipistrelli e / o variabili ambientali misurate in tempo reale.

DTBird® system è un sistema di monitoraggio continuo dell'avifauna e di riduzione del rischio di collisione degli stessi con turbine eoliche che agisce in tempo reale. Il sistema rileva in maniera assolutamente autonoma e in tempo reale gli animali in volo e intraprende azioni automatiche, come ad esempio la dissuasione degli uccelli in rischio di collisione con speaker, o l'arresto automatico delle turbine eoliche qualora necessario. Le caratteristiche di DTBird® sono richieste dalle autorità ambientali di un numero sempre crescente di paesi. 114 gruppi di DTBird® sono distribuite in 30 parchi eolici esistenti/previsti, terrestri/marini di 12 paesi (Austria, Francia, Germania, Grecia, Italia, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Spagna, Svezia, Svizzera e Stati Uniti). In Italia è presente in parchi eolici in Toscana ed Abruzzo ed è stato installato recentissimamente in un impianto eolico nel Comune di Aquilonia (AV). È una tecnologia utilizzata ampiamente in progetti Life per la protezione della biodiversità in quanto sostenibile per la protezione dell'avifauna: un esempio è l'utilizzo del modello DTBirdV4D8 installato nel parco eolico di Terna, a Tracia (Grecia) nell'ambito del progetto LIFE12 BIO/GR/000554. Questo progetto mira a dimostrare l'applicazione pratica della valutazione post-costruzione e della mitigazione postcostruzione. All'inizio del 2016 DTBird stava già partecipando al progetto LIFE con il modello DTBirdV4D4, che ha iniziato a funzionare presso la Wind Farm e il Park of Energy Awareness (PENA) di CRES a Keratea (Grecia).

Il DTBird® ha una struttura modulare e ogni modulo ha una funzione specifica, che è controllata da un'unità di analisi. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione degli uccelli con le turbine eoliche: attivare un segnale acustico e/o arrestare la turbina eolica.

Unità di rilevazione e Registro delle collisioni Detection

Le telecamere ad alta definizione controllano tutt'attorno alla turbina rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono registrati i voli ad alto rischio di collisione e anche le collisioni. Le caratteristiche specifiche di ogni installazione e il funzionamento si adattano alle specie bersaglio e alla grandezza della turbina eolica.

Unità di prevenzione delle collisioni

Questa unità emette in automatico dei segnali acustici per gli uccelli che possono trovarsi a rischio di collisione e dei suoni a effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in

movimento. Il tipo di suoni, i livelli delle emissioni, le caratteristiche dell'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano: alle specie bersaglio, alla grandezza della turbina eolica e alle normative sul rumore. Non genera perdite di produzione energetica ed è efficace per tutte le specie di uccelli.

Unita di controllo dell'arresto

Esegue in automatico l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione del rischio di collisione degli uccelli misurato in tempo reale. Adattabile a specie/gruppi di uccelli bersaglio.

Piattaforma di analisi

La piattaforma online di analisi dei dati offre un accesso trasparente ai voli registrati, tra cui: video con audio, variabili ambientali e dati operativi della turbina eolica. Grafici, statistiche e persino report automatici sono disponibili per determinati periodi. Sono previsti 3 livelli di diritti di accesso: Editor, Visualizzazione + Report, e solo Visualizzazione. I dati sono accessibili da qualsiasi Computer con internet.

I Dati possono essere consultati dai proprietari delle torri eoliche e inviare i Report di monitoraggio della fauna a gli uffici Regionali, oppure in accordo con gli stessi uffici, monitoraggio.

Controllo

Il corretto funzionamento del sistema è controllato giornalmente dal quartier generale di DTBird attraverso la rete Internet e il sistema dispone di allarmi di guasto automatico (da remoto è possibile accedere agli elementi di DTBird per controlli operativi, aggiornamenti, modifiche di configurazione e manutenzione correttiva). La manutenzione ordinaria consiste nel cambiamento, annuale, delle conchiglie (parte esterna delle telecamere). Inoltre, vengono svolti diversi controlli (funzionamento, comunicazione, ecc.). La manutenzione correttiva consta, ad esempio, nella sostituzione di singoli elementi (unità di analisi, amplificatore, macchina fotografica, ecc.). Le manutenzioni possono essere svolte dal personale del gestore del parco eolico, opportunamente addestrato durante l'installazione di DTBird, oppure direttamente da DTBird o da un subcontraente.

Settaggio e manutenzione del DTBird

Il settaggio e la manutenzione delle apparecchiature DTBird sono effettuati direttamente da tecnici professionali specialisti, inviati alla ditta DTBird. I tecnici interverranno nel giro di poche ore dal guasto, in quanto l'azienda ha provveduto a creare una rete di figure professionali, sui territori dove vengono installati questi sistemi di monitoraggio al fine di aumentare l'efficienza e la rapidità degli interventi.

8.3.3 Piano di monitoraggio ante e post operam dell'avifauna e dei chiroterteri

Appare utile e necessario l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroterteri presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio ante operam e nella fase di esercizio.

Le attività di monitoraggio proposte saranno svolte secondo il *PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO DELL'OSSERVATORIO NAZIONALE SU EOLICO E FAUNA REDATTO DALL'ANEV E LEGAMBIENTE* in collaborazione con l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Il Protocollo di Monitoraggio si propone di indicare una metodologia scientifica da poter utilizzare sul territorio italiano anche per orientare la realizzazione di interventi tesi a mitigare e/o compensare tali tipologie di impatto. Inoltre, ai fini di garantire una validità scientifica dei dati, è necessario fare rilevamenti utilizzando protocolli standardizzati redatti ed approvati da personale scientificamente preparato. A tal fine, i criteri ed i protocolli qui riportati sono stati condivisi ed accettati da un Comitato Scientifico formato da esperti nazionali in materia di eolico e fauna. Nel particolare, hanno partecipato alla stesura professionisti provenienti dall'ambito accademico, dall'ISPRA (*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*), nonché da organizzazioni come ANEV (*Associazione Nazionale Energia del Vento*).

Inoltre, l'utilizzo del Protocollo di Monitoraggio risulta propedeutico alla realizzazione di un potenziale database di informazioni sul tema eolico-fauna che permetta il confronto, nel tempo e nello spazio, di dati quantitativi ottenuti utilizzando medesime metodologie di rilevamento.

Di seguito vengono descritte le metodologie che si propone di utilizzare per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nell'area di pertinenza dell'impianto eolico.

MONITORAGGIO AVIFAUNA

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 3 anni di esercizio dell'impianto.

MAPPAGGIO DEI PASSERIFORMI NIDIFICANTI LUNGO TRANSETTI LINEARI

Obiettivo: localizzare i territori dei Passeriformi nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione delle torri eoliche e alla realizzazione delle strutture annesse. Al fine di verificare l'effetto di variabili che possono influenzare la variazione di densità e che risultano indipendenti dall'introduzione degli aerogeneratori o da altre strutture annesse all'impianto, sarà stabilito un transetto posto in area di controllo.

Si eseguirà un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo approssimativamente la linea di giunzione dei punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Sarà effettuato, a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, un transetto a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, sviluppato longitudinalmente al crinale in un tratto interessato da futura ubicazione degli aerogeneratori.

La medesima procedura verrà applicata lungo il medesimo crinale in un tratto limitrofo all'area dell'impianto, con analoghe caratteristiche ambientali, a scopo di controllo. La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti devono essere visitati per

almeno 3 sessioni mattutine e per massimo 2 sessioni pomeridiane. Calcolato lo sviluppo lineare dell'impianto eolico quale sommatoria delle distanze di separazione tra le torri (in cui ciascuna distanza è calcolata tra una torre e la torre più vicina) la lunghezza del transetto deve essere uguale a quella dell'impianto; il transetto di controllo deve avere pari lunghezza.

Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, saranno mappati su carta 1:2.000 - su entrambi i lati dei transetti - i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

OSSERVAZIONI LUNGO TRANSETTI LINEARI INDIRIZZATI AI RAPACI DIURNI NIDIFICANTI

Obiettivo: acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto eolico, la seconda di controllo. I transetti, ubicati il primo nell'area dell'impianto e uno in un'area di controllo, sono individuati con le stesse precedenti modalità. Il rilevamento sarà effettuato nel corso di almeno 5 visite, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, è simile a quello effettuato per i Passeriformi canori e prevede di completare il percorso dei transetti tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane. I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1.000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala 1: 5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo.

PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK INDIRIZZATI AGLI UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI

Obiettivo: acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 kmq). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno

dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

OSSERVAZIONI DIURNE DA PUNTI FISSI

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

MONITORAGGIO CHIROTTERI

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.

Sarà necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "batdetector".

Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time - expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I

segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. I segnali registrati saranno analizzati con software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Le principali fasi del monitoraggio saranno:

- 1) Ricerca roost
- 2) Monitoraggio bioacustico

RICERCA ROOST

Saranno censiti i rifugi in un intorno di 3 km dal sito d'impianto. In particolare, sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, ruderi e ponti. Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti saranno identificate le tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

MONITORAGGIO BIOACUSTICO

Indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale mediante bat detector in modalità time expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno alla posizione delle turbine. Inoltre saranno realizzati punti di ascolto in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz). Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) sarà effettuata sia nel periodo estivo che invernale con una cadenza di almeno 10 momenti di indagine

SINTESI DELLE FINESTRE TEMPORALI DI RILIEVO:

15 Marzo – 15 Maggio: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio. (8 Uscite).

1 Giugno – 15 Luglio: 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto. (4 Uscite).

1-31 Agosto: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 Uscite)

1 Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre. (8 Uscite)

Totale uscite annue: 24

RICERCA DELLE CARCASSE

Obiettivo: acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con l'impianto eolico; stimare gli indici di mortalità e i fattori di correzione per minimizzare l'errore della stima; individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

PROTOCOLLO DI ISPEZIONE

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli e i chiropteri colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aereogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante (nel caso di impianti eolici su crinale, l'asse è prevalentemente coincidente con la linea di crinale). Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereogeneratore.

Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav./sup. sottov. = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti sarà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità sarà inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse verranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione)
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa – ala, zampe, ecc.)
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS, annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi.

L'indagine sarà effettuata almeno nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto, all'interno di tre finestre temporali (dal 1° marzo al 15 maggio; dal 16 maggio al 31 luglio e dal 1 agosto al 15 ottobre). In ognuna di

tali finestre saranno effettuate n. 7 ricerche con cadenza settimanale. Nel primo anno la ricerca sarà effettuata per tutti e sei gli aerogeneratori. Il secondo anno, se i dati del primo anno non evidenziano collisioni significative con specie di uccelli e chiroterri di interesse conservazionistico, la ricerca sarà effettuata soltanto su tre aerogeneratori.

I risultati del monitoraggio saranno inviati alle autorità competenti in materia di biodiversità, i quali, ove si siano verificate collisioni per specie di interesse conservazionistico superiori a soglie di significatività d'impatto, potranno:

- indicare la prosecuzione del monitoraggio delle carcasse;
- in casi di particolare significatività individuare straordinarie misure, anche a carattere temporaneo, relative all'operatività dell'impianto eolico.

RELAZIONE FINALE ANNUALE

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio utilizzate ed i risultati ottenuti, comprensiva di allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo. Tale elaborato (da presentare sia in forma cartacea che informatizzata) dovrà contenere indicazioni inerenti:

- gli habitat rilevati;
- le principali emergenze naturalistiche riscontrate,
- la direzione e collocazione delle principali direzioni delle rotte migratorie gli eventuali siti di
- nidificazione, riproduzione e/o svernamento;
- un'indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente agli impianti eolici;
- una descrizione del popolamento avifaunistico e considerazioni sulla dinamica di popolazione,
- una descrizione del popolamento di chiroterri (incluse considerazioni sulla dinamica di popolazione);
- un'indicazione di valori soglia di mortalità per le specie sensibili.

8.3.4 Altre misure di mitigazione

Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci (intermittenti e non bianche) ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non

trasparenti e non riflettenti. Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di ripristino delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianti, dovrà escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l'aerogeneratore.

Nella fase di dismissione dell'impianto dovrà essere effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.