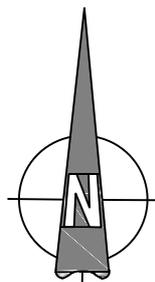
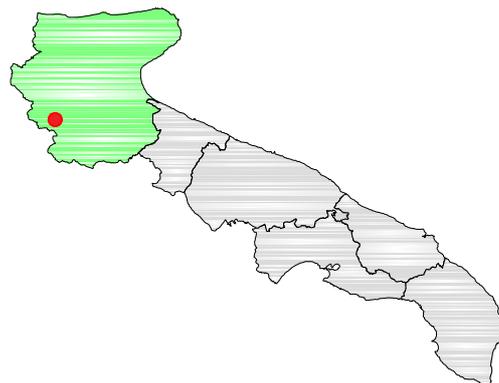


Inq. Nazionale



Inq. Regionale

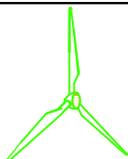


PARCO EOLICO ORSARA - BOVINO COMUNI DI ORSARA DI PUGLIA E BOVINO

Istanza di PUA art. 27 D.Lgs 152/06 - Istanza Autorizzazione Unica art. 12 .Lgs. 387/03

Progettazione:

STUDIO DI INGEGNERIA ING. MICHELE R.G. CURTOTTI
Viale II Giugno, 385 - 71016 San Severo (FG)
ing.curtotti@pec.it - studiocurtotti@gmail.it



Progettazione ambientale:

MAXIMA INGEGNERIA SRL
Via Marco Partiglo, 48 - 70124 Bari (BA)
gpsd@pec.it - info@maximaingegneria.com



COMMITTENTE: ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Comune di Orsara di Puglia e Bovino (FG)

DATA : Marzo 2022

AGGORN. : _____

SCALA : _____

DIMENS. : _____

N° FOGLI : _____

TAVOLA

VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA)

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:
ENGIE EOLICA LAVELLA SRL
Via Chiese, 72
20126 - Milano
pec:engieeoliclavella@legalmail.it



PROGETTAZIONE:
ing. Michele R.G. Curtotti



PROGETTAZIONE AMBIENTALE:
ing. Massimo Magnotta



Questo elaborato è di proprietà dei progettisti ed è protetto a termini di legge

1. PREMESSA	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	5
3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	8
4. UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	10
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	11
6. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO.....	15
7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE	16
7.1.SIC VALLI DEL CERVARO – BOSCO DELL’INCORONATA	18
7.2.IBA 126 “MONTI DELLA DAUNIA”	21
8. ANALISI DELL’AREA VASTA E DELL’AREA DI PROGETTO	24
8.1.ANALISI CLIMATICA	24
8.2.ANALISI GEO – PEDOLOGICA	25
8.3.ANALISI IDROGEOLOGICA	25
8.4.ANALISI DEGLI ECOSISTEMI	29
8.4.1. <i>ECOSISTEMA AGRICOLO</i>	29
8.4.2. <i>ECOSISTEMA PASCOLIVO</i>	30
8.4.3. <i>ECOSISTEMA BOSCHIVO ED ARBUSTIVO</i>	31
8.4.4. <i>ECOSISTEMA FLUVIALE</i>	32
8.5.VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO	33
8.6.CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA	35
8.7.CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA	36
8.8.FAUNA PRESENTE NELL’AREA VASTA E NELL’AREA DI PROGETTO	37
8.8.1. <i>CLASSE ANFIBI</i>	37
8.8.2. <i>CLASSE RETTILI</i>	38
8.8.3. <i>CLASSE MAMMIFERI</i>	39
8.8.4. <i>CLASSE UCCELLI</i>	41
9. IMPATTI POTENZIALI DELL’IMPIANTO EOLICO	46
9.1.IMPATTI SULLA FLORA	46
9.2.MISURE DI MITIGAZIONE	50
9.3.IMPATTI SULLA FAUNA	51
9.4.MISURE DI MITIGAZIONE	57

10. COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON IL SIC VALLE DEL CERVARO – BOSCO INCORONATA	59
11. COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON L'IBA 126 "MONTI DELLA DAUNIA"	59
12. ALLEGATO FOTOGRAFICO	60
13. CONCLUSIONI.....	67
14. BIBLIOGRAFIA.....	70

1. PREMESSA

Il presente studio è volto a definire se la proposta avanzata dalla società “Engie Eolica Lavella s.r.l.” finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, costituito da 11 aerogeneratori per una potenza complessiva di 68,2 MW, da ubicarsi all’interno dei territori comunali Orsara di Puglia e Bovino (FG) e le relative opere necessarie al collegamento alla Stazione Elettrica RTN 380/150 kV denominata “Troia” gestita da Terna SpA, abbia implicazioni potenziali sui seguenti siti oggetto di tutela in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE:

- IBA 126 “Monti della Daunia” la cui perimetrazione dista 2,8 km dall’aerogeneratore più vicino;
- SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” la cui perimetrazione dista 1,7 km dall’aerogeneratore più vicino.

La presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 10 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ed è redatta in conformità agli indirizzi di cui alla D.G.R. Puglia del 27 settembre 2021, n. 1515 che integra e modifica il D.G.R. Puglia del 14 marzo 2006, n. 304.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

L'ordinamento vigente in materia è costituito da Direttive Europee e dalle corrispondenti leggi e normative nazionali e regionali, di cui si fornisce un elenco di seguito.

Principali riferimenti comunitari

- Convenzione di Bonn (23 – 06 – 1979) sulle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica,
- Convenzione di Berna (19 – 09 – 1979) sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa,
- Direttiva UCCELLI – 79/409/CEE (02 – 04 – 1979) concernente la conservazione degli uccelli selvatici,
- Direttiva – 91/244/CEE (06 – 03 – 1991) modifiche degli allegati della direttiva Uccelli,
- Direttiva Habitat – 92/43/CEE (21 – 05 – 1992) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche,
- Direttiva – 2001/42/CE (27 – 06 – 2001) concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente,
- Direttiva 2009/147/CE (30 – 11 – 2009) modifica e sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE.

Principali riferimenti nazionali

- Legge del 05 – 08 – 1981 n. 503 - Recepimento della Convenzione di Berna,
- Legge del 25 – 01 – 1983 n. 42 – Recepimento della Convenzione di Bonn,
- Legge del 06 – 12 – 1991 n. 394 – Legge quadro sulle aree naturali protette,
- Legge del 11 – 02 – 1992 n. 157 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio,
- Legge n. 157 del 17 – 11 – 1992 e Regolamento D.P.R. del 08 – 09 – 1997 n. 357 – Recepimento della direttiva Uccelli,
- D.P.R. del 12 – 04 – 1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale,

- D. P. R. del 08 – 09 – 1997 n. 357 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche,
- Decreto Ministero dell’Ambiente del 03 – 04 – 2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, Suppl. GU.RI n. 95/22.04.2000,
- D.P.R. del 01 – 12 – 2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/1409/CE che modifica l’allegato 1 della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici,
- D. P. R. del 12 – 03 – 2003 n. 120 – Regolamento recante modifiche integrazioni al Decreto Presidente Repubblica n. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche,
- Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997,
- Decreto Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio del 25 – 03 – 2005 – Elenco dei proposti Siti d’Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE,
- Decreto Ministero dell’Ambiente del 17 – 07 – 2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS),
- Decreto Ministero dell’Ambiente del 08 – 08 – 2014 – Elenco aggiornato delle ZPS.

Principali riferimenti regionali

- Legge regionale 24 luglio 1997, n.19: Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia,
- Legge regionale del 13 – 08 – 1998 n. 27: Norme per la protezione della fauna omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico – ambientali e per la regolamentazione dell’attività venatoria,
- Legge regionale del 30/11/2000 n. 17: Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale,
- Legge regionale del 24/07/2001, n.16: Integrazione all’art.5, comma 1 della legge regionale 24 luglio 1997, n.19 "norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia". (Bur n.111/2001),

- Legge regionale del 12/04/2001 n.11: Norme sulla valutazione d'impatto ambientale - Recepisce il DPR 357/97. BURP n. 57 del 12/04/2001,
- D.G.R. del 2/03/2004 n. 131: Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici della Regione Puglia,
- Regolamento Regionale del 23/06/2006, n. 9: Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in Puglia. BURP n. 27 del 27/06/2006,
- Regolamento Regionale del 18/07/2008 n. 15 e s.m.i., in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezioni Speciali (ZPS)" introdotti con D.M. 17 Ottobre 2007,
- Legge regionale del 21/10/2008 n. 31: norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale,
- Regolamento Regionale del 30/12/2010 n. 24: Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili,
- D.G.R. del 16/05/2011 n. 1099: Regolamento regionale – comitato regionale per la valutazione d'impatto ambientale,
- Legge Regionale del 24/09/2012 n. 25: Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,
- Regolamento Regionale del 10/05/2016 n. 6 e s.m.i., "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)",
- Delibera regionale del 29/03/2021 n. 495 – Schema del Quadro di Azioni Prioritarie per Natura 200 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale 2021 – 2027.

3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

La valutazione di incidenza è una procedura di natura “preventiva”, prevista dall’art. 6 comma 3 della Direttiva Habitat – 92/43/CEE la cui finalità è valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento o attività (P/PP/A) può generare su siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. La metodologia per l’espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali (Figura 1):

- 1. Livello I: screening** – è disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3. Si tratta del processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e della determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. 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 che dagli stessi derivi un effetto significativo sul sito/ siti;
- 2. Livello II: valutazione appropriata** – Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Essa consiste nell'individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- 3. Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni.** Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, 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.

Solo a seguito di dette verifiche, l’Autorità competente per la Valutazione di Incidenza potrà dare il proprio accordo alla realizzazione della proposta avendo valutato con ragionevole certezza scientifica che essa non pregiudicherà l'integrità del sito/i Natura 2000 interessati.

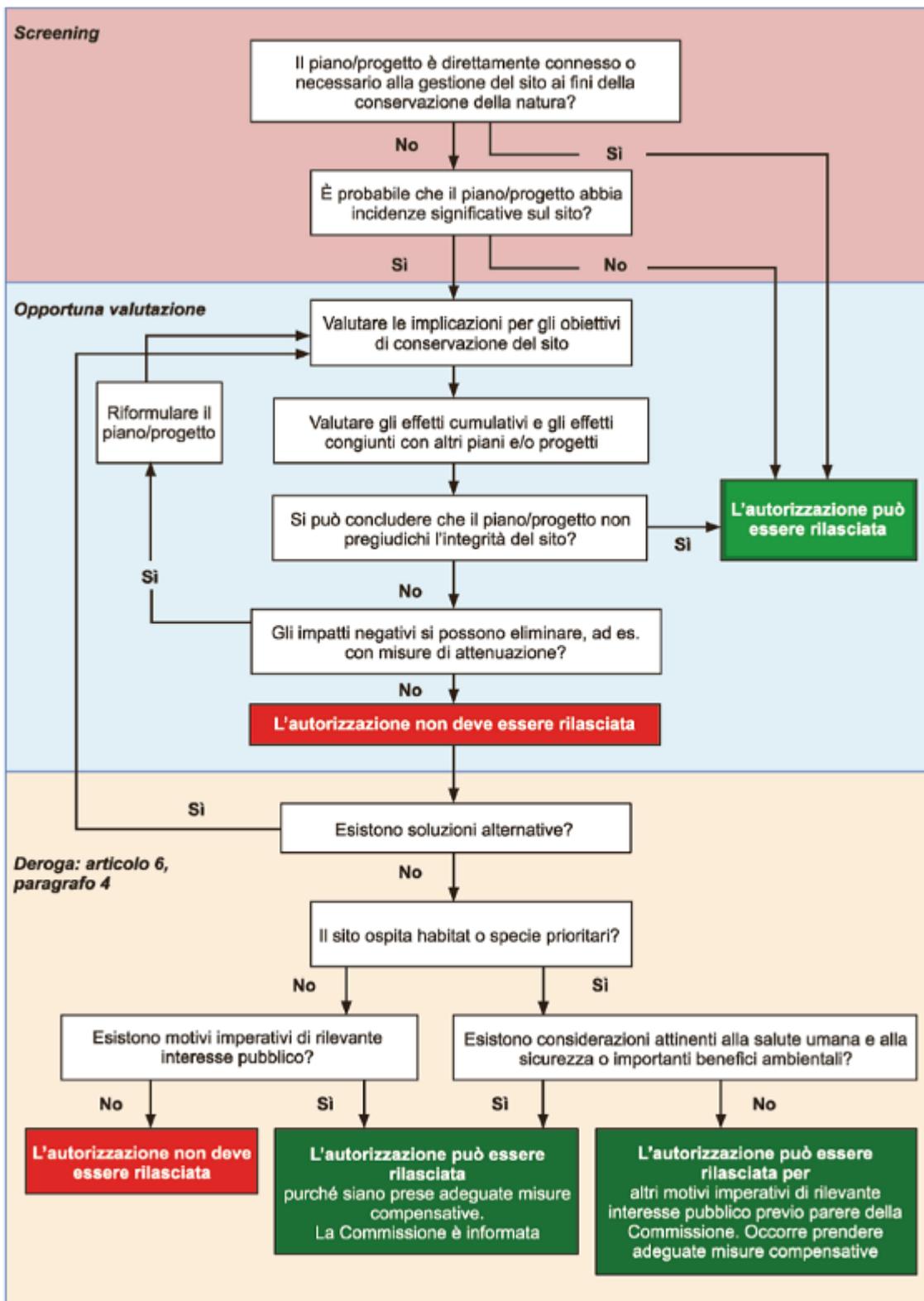


Figura 1 – Livelli della Valutazione di incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25 – 01 – 2019)

4. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dalla realizzazione del parco eolico ricade nei territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino in provincia di Foggia (Figura 2). Nel dettaglio, gli aerogeneratori ricadono in parte a nord del centro abitato di Bovino, ad un'altitudine compresa tra i 250 e 350 m s.l.m., in località "Serrone" ed in parte a sud – ovest del comune di Orsara di Puglia, ad un'altitudine compresa tra i 330 e 410 m s.l.m., in località "Belladonna" e "Forapane". Il territorio si presenta collinare con alternanza di rilievi e depressioni. I centri abitati di Orsara di Puglia e Bovino sono distanti rispettivamente 4 km e 5,5 km dagli aerogeneratori più vicini.

Il cavidotto di collegamento alla rete di trasmissione nazionale sarà interrato ed attraverserà strade comunali e/o provinciali dei comuni di Bovino, Orsara di Puglia e Troia, a partire dalla CS (cabina di smistamento) fino alla cabina utente di consegna (SE).

In tabella 1, sono riportati i riferimenti catastali e le coordinate cartografiche in WGS84 UTM 33 degli aerogeneratori.

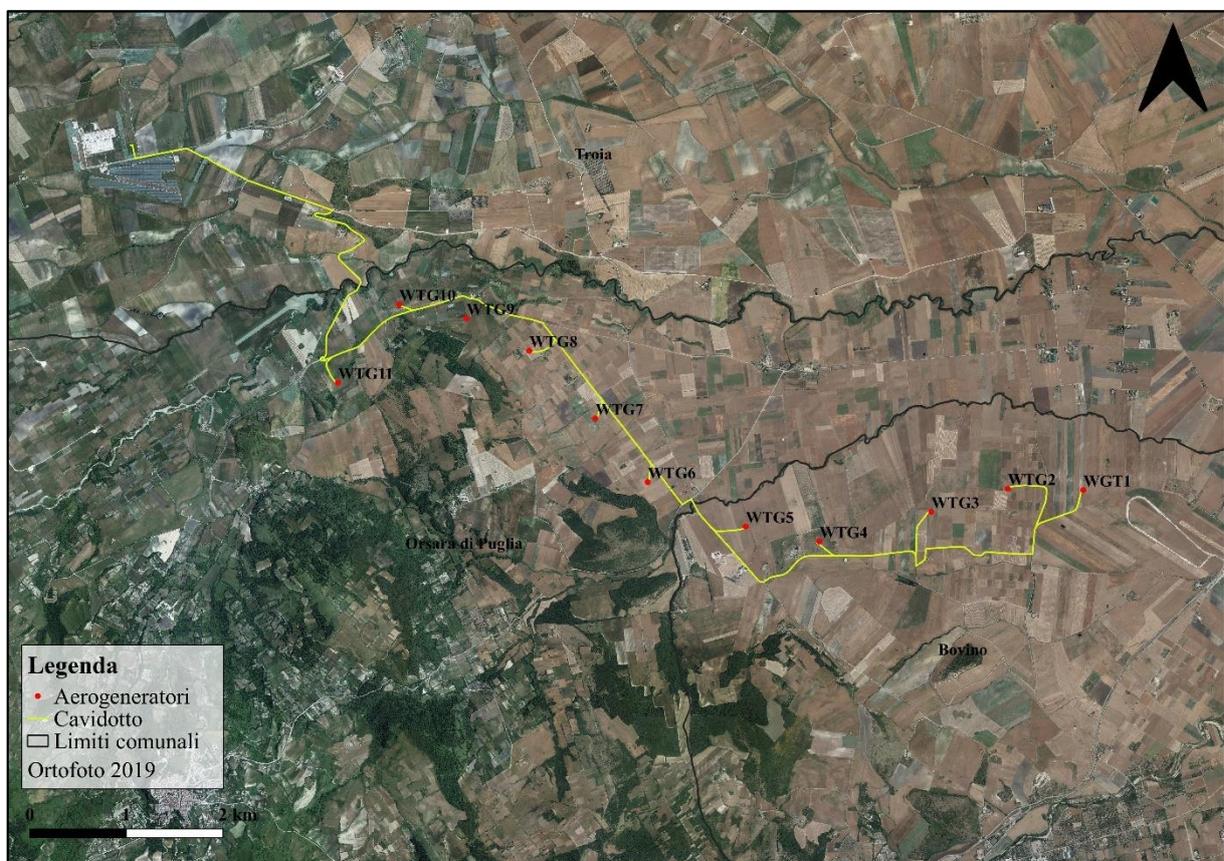


Figura 2 – Inquadramento dell'area di progetto su Ortofoto 2019

Tabella 1 – Riferimenti catastali e cartografici degli aerogeneratori di progetto

Comune	Località	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
					Nord (X)	Est (Y)
Bovino	Serrone	3	276	WTG 1	531647	4573168
Bovino	Serrone	2	105	WTG 2	530864	4573184
Bovino	Serrone	2	348	WTG 3	530072	4572943
Bovino	Serrone	1	20	WTG 4	528915	4572633
Bovino	Serrone	1	3	WTG 5	528151	4572789
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	23	14	WTG 6	527136	4573253
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	20	184	WTG 7	526595	4573916
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	20	4	WTG 8	525912	4574623
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	18	235	WTG 9	525260	4574960
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	17	32	WTG 10	524564	4575106
Orsara di Puglia	Belladonna – Forapane	17	7	WTG 11	523930	4574290

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di 11 aerogeneratori e relative piazzole disposti in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento. Di seguito, verranno illustrate le caratteristiche degli elementi principali costituenti l'impianto quali: aerogeneratori, postazioni di macchina, fondazioni, cavidotto, viabilità.

AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica. Le particelle di aria in movimento impattando sulle tre pale (disposte a 120° tra di loro e fissate ad un mozzo), mettono in rotazione un albero collegato alla parte mobile del generatore elettrico (rotore), effettuando, così, la conversione di energia cinetica del vento in energia meccanica (applicata all'asse del rotore) e infine in energia elettrica.

Il modello degli aerogeneratori sarà mod. Siemens-Gamesa SG 170 6,2 MW, Hub 115 mt. con potenza nominale unitaria di 6,2 MW, per un totale di circa 68,2 MW. Il generatore è collocato nella navicella, quest'ultima è in grado di ruotare a 360° (angolo di imbardata) per captare il vento da qualunque direzione provenga. In navicella o alla base di ciascuna torre, è posizionato un trasformatore BT/MT che eleva la tensione fino a 30 kV, ciò per quanto concerne la parte di potenza. In ogni aerogeneratore, però, è presente un sofisticato sistema di controllo che gestisce il

funzionamento della macchina in modo completamente automatico in funzione delle condizioni del vento (velocità, turbolenza e direzione di provenienza).

Da un punto di vista meccanico, la torre è generalmente costituita più tronchi in acciaio a sezione vuota circolare che vengono collegati tra di loro per mezzo di collegamenti flangiati; all'interno della torre vengono poi fissati la scala di risalita alla navicella, con relativo dispositivo anticaduta, e le staffe di fissaggio dei cavi bt che scendono dalla medesima navicella. La base della torre è anch'essa costituita da una flangia che viene solitamente collegata alla fondazione mediante appositi tirafondi bullonati.

La fondazione della torre, infine, consiste in un plinto armato interrato di sezione e dimensioni opportune che dipendono dalle caratteristiche del terreno sul quale è installata la macchina. L'energia elettrica, prodotta e trasformata in MT da ciascun aerogeneratore, viene convogliata nella sottostazione di utenza, ove è previsto un complesso di misura fiscale per la quantificazione dell'energia elettrica prodotta da tutta la centrale; da qui viene consegnata alla adiacente Stazione Elettrica RTN. La connessione con la linea elettrica nazionale verrà effettuata secondo le modalità previste dalla società Terna S.p.A.

POSTAZIONI DI MACCHINA

Per postazione di macchina si intende quell'area che sarà occupata da ciascun aerogeneratore e dalla relativa piazzola di servizio. La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata al fine di ridurre al minimo la movimentazione del terreno ed evitare l'utilizzo di pavimentazione in conglomerato bituminoso. A tal fine, saranno poste in prossimità della viabilità esistente e verranno utilizzati materiali (i.e., geotessile, materiale in misto di cava, etc.) che facilitano il drenaggio delle acque meteoriche. In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di pertinenza, delle dimensioni di circa 3200 m², realizzata in massiciata di cava, del tipo stradale, e sovrastante strato di usura. Tale superficie consentirà la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori durante le fasi di assemblaggio e il passaggio dei mezzi. La realizzazione sarà effettuata asportando il manto vegetale, conservandolo per la successiva fase di ripristino per riportare i luoghi allo stato originario. Con l'impianto in esercizio verrà mantenuta sgombra da ostacoli in quanto l'area è necessaria per effettuare le operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori.

Dopo la fase di dismissione, sarà eseguito il ripristino ambientale con l'inerbimento delle aree utilizzate per le piazzole e le aree di servizio. Le piazzole saranno eventualmente corredate da uno o più fari di illuminazione diretti alle macchine, con comando di accensione – spegnimento dal

fabbricato servizi, per consentire al personale di servizio il controllo visivo degli aerogeneratori anche nelle ore notturne.

FONDAZIONI

Le fondazioni di sostegno di ciascun aerogeneratore saranno del tipo plinto isolato, in calcestruzzo armato, di pianta circolare, fondato su pali trivellati a sezione circolare; il sistema così formato, dovrà essere in grado di assorbire e trasmettere al terreno i carichi e le sollecitazioni prodotte dalla struttura sovrastante. La torre in acciaio di ciascun aerogeneratore, a sezione tubolare, verrà resa solidale alla fondazione mediante un collegamento flangiato con una gabbia circolare di tirafondi in acciaio inglobati nel dado di fondazione all'atto del getto.

La fondazione sarà completamente interrata o ricoperta dalla sovrastruttura in materiale arido della piazzola di servizio. La caratterizzazione geologica del sito consente di ipotizzare fondazioni del tipo "su pali". La struttura di fondazione avrà l'estradosso posto circa alla quota del piano di campagna e sarà così costituita da: una platea di base in conglomerato cementizio di 24,00 x 24,00 x 0.20 mt. posta ad una profondità, indicativa, di 4,00 mt. dal piano di campagna; n. 16 pali trivellati, diametro $d = 1,20$ mt. e lunghezza $L = 30,00$ mt; un basamento in c.a.o., di pianta circolare, del diametro di 23,40 mt., nel quale sarà annegato il concio della torre della macchina.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori darà luogo a materiale di risulta che, previa eventuale frantumazione meccanica dello stesso, potrà diventare materiale arido di sufficiente qualità per la costruzione della massicciata portante di strade e piazzole, ed in particolare dello strato di fondazione della stessa che si trova a contatto con il terreno di sottofondo.

CAVIDOTTO

La costruzione del cavidotto di collegamento, tra aerogeneratori e cabine elettriche, comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (in fregio alla viabilità), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta. La posa dei cavi sarà effettuata su un letto di sabbia posta sul fondo dello scavo; il rinterro avverrà mediante l'utilizzo di terreno selezionato proveniente dallo scavo.

ACCESSO E VIABILITA'

L'accesso all'area di progetto da parte degli automezzi sarà garantito dalla viabilità esistente che conduce all'impianto percorrendo strade provinciali e comunali; le strade di collegamento tra le torri

di progetto e le strade esistenti saranno create ex – novo. Nella progettazione la scelta degli accessi e della viabilità è stata effettuata in conformità alle prescrizioni e/o indicazioni fornite dai regolamenti nazionali e regionali (D.G.R. 3029/2010, R.R./P 24/2010, L.R. 11/2001, N.T.A. PPTR Puglia, ecc.).

Nell'eventualità, qualora sia necessario, saranno previsti adeguamenti del fondo stradale della viabilità esistente per il tratto che conduce all'impianto.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E CRONOPROGRAMMA

L'allestimento del cantiere avverrà realizzando un'area recintata per l'allocazione dei container adibiti allo stoccaggio dei materiali di piccolo volume, attrezzature varie e per ufficio. Le dotazioni principali presenti nei container riguarderanno le attrezzature per il montaggio delle turbine, per le attività civili, elettromeccaniche e gli uffici per il personale adibito alle attività di costruzione ed assemblaggio. Con l'avvio del cantiere è necessario realizzare alcuni accessi all'area dell'impianto e brevi raccordi da risistemare. Gli interventi previsti seguiranno la seguente successione:

- adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione di nuova viabilità opere di difesa idraulica;
- realizzazione delle piazzole di montaggio;
- realizzazione del cavidotto - cabina di sezionamento – sottostazione di utenza;
- costruzione fondazioni;
- montaggio torri;
- collegamento elettrico;
- ripristino stato dei luoghi;
- avviamento della centrale.

6. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

La regione Puglia nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ha suddiviso il territorio pugliese in undici ambiti territoriali in base alle relazioni tra le componenti fisico – ambientali, storico – insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

L'area di progetto si interpone tra l'ambito "Tavoliere" e l'ambito "Monti Dauni", in particolare gli aerogeneratori ricadono tutti nella figura denominata "Lucera e le serre dei Monti Dauni" ad eccezione della pala WTG 11 la quale ricade nella figura "Monti Dauni meridionali" (Figura 3).

Il Tavoliere è rappresentato da un'ampia zona sub – pianeggiante compresa tra le propaggini dei Monti Dauni ad ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico ad est. Nella parte settentrionale e meridionale, invece, è delimitato dalle valli di due corsi d'acqua, rispettivamente il Fortore a nord e l'Ofanto a sud. I Monti Dauni rappresentano il prolungamento orientale dell'Appennino in particolare il paesaggio dei Monti Dauni meridionali è caratterizzato da due valli principali profondamente incise da torrenti permanenti quali il Cervaro e il Carapelle (Fonte PPTR).



Figura 3 – Ambito territoriale di riferimento (Fonte PPTR)

7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE

La Rete Natura 2000 è uno dei più importanti progetti europei di tutela della biodiversità e di conservazione della natura. Nella Regione Puglia, la Rete Natura 2000 è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla “Direttiva Habitat”, da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000 di cui 75 SIC – ZSC, 7 ZPS, 5 siti di tipo C (SIC – ZSC coincidenti con ZPS) (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica). Oltre il 13% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di: 2 parchi nazionali, 3 aree marine protette, 16 riserve statali, 18 aree protette regionali (Fonte: SIT Puglia). Infine, sono presenti 10 Important Bird Area (IBA), aree definite importanti su scala internazionale per la presenza di specie rare o minacciate, per la conservazione di particolari specie o per la concentrazione di un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione. Questi numeri fanno della Puglia un territorio straordinario con una biodiversità pressoché unica e con una posizione biogeografica che la rende un ponte naturale tra l’Europa e l’Oriente Mediterraneo.

Nell’ambito del Tavoliere e in un’area di indagine di 5 km dal perimetro più esterno che racchiude l’area di installazione degli aerogeneratori, sono presenti diversi siti di interesse naturalistico (Tabella 2). L’area di progetto intensa sia come l’area effettivamente occupata dagli aerogeneratori che quella interessata dal cavidotto di collegamento non ricade in siti natura 2000, aree IBA o aree protette (Figura 4). Tuttavia, a circa 2,8 km e 1,7 km dagli aerogeneratori più prossimi sono presenti rispettivamente l’IBA 126 “Monti della Daunia” e il sito SIC “Valle del Cervaro – Bosco Incoronata” (IT 9110032) come descritto in tabella 2.

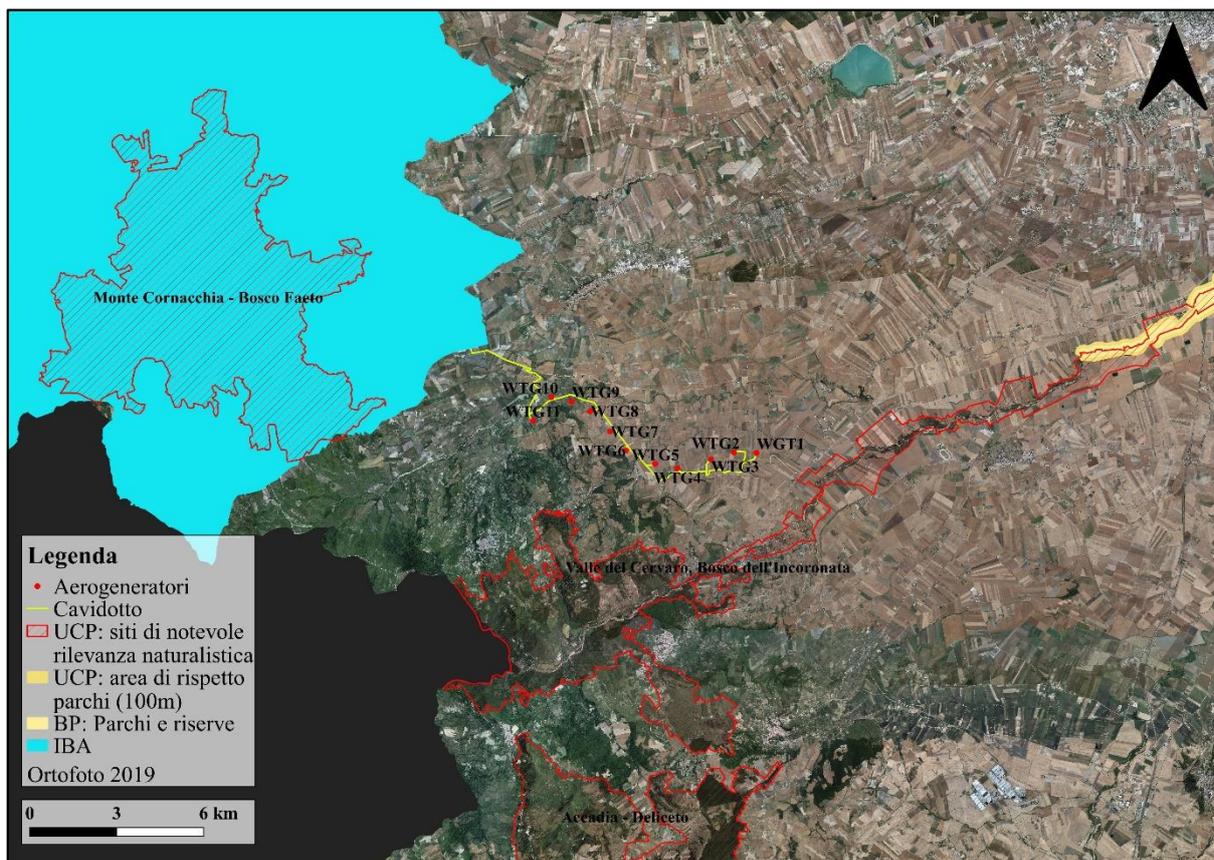


Figura 4 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell’area vasta

Tabella 2 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell’area vasta

Denominazione	Tipologia	Superficie (ha)	Distanza dall’area di progetto
Bosco Incoronata	Parco naturale regionale (EUAP 1188)	2066	11 km
Fiume Ofanto	Parco naturale regionale (EUAP 1195)	15301	26 km
Valle del Cervaro, Bosco Incoronata	SIC (IT 9110032)	5783	1,7 km
Accadia – Deliceto	SIC (IT 9110033)	3531	10 km
Paludi presso il lago di Manfredonia	ZPS (IT 9110038)	14470	44 km
Zone umide della Capitanata	SIC (IT 9110003)	14141	44 km
Monti della Daunia	IBA 126	75027	2,8 km
Promontorio del Gargano e delle zone umide della Capitanata	IBA 203	207378	37 km

7.1. SIC VALLI DEL CERVARO – BOSCO DELL'INCORONATA

Il sito SIC Valli del Cervaro – Bosco dell'Incoronata, avente un'estensione di circa 6000 ettari, si estende nei territori comunali di Orsara di Puglia, Bovino, Deliceto, Panni, Castelluccio dei Sauri e Foggia (Figura 5). È stato proposto con D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U 95 del 22/04/2000 per la presenza di habitat definiti prioritari (*) ai sensi della Direttiva 92/42/CEE (Tabella 3).

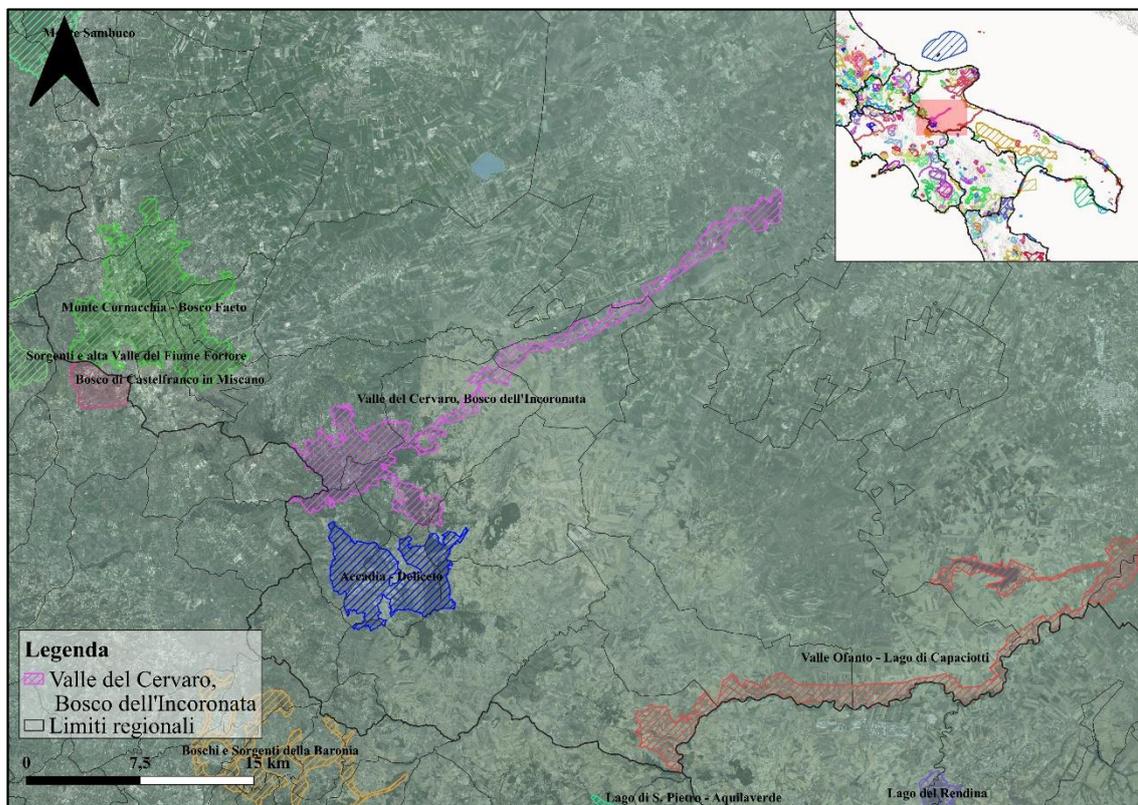


Figura 5 – Inquadramento territoriale del SIC Valli del Cervaro, Bosco Incoronata

Tabella 3 – Habitat prioritari presenti all'interno del SIC Valli del Cervaro – Bosco incoronata

Codice	Denominazione	Superficie del SIC (%)
6210*	Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di Orchidee	5
6220*	Percorsi substeppici di graminee e piante annue (Thero – brachypodietea)	10
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripali di Salix e Populus alba	10
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	20

Tali habitat sono rinvenibili lungo il Torrente Cervaro, il quale costituisce un importantissimo corridoio ecologico di collegamento tra la catena dei Monti Dauni e il sistema delle aree palustri in corrispondenza delle zone costiere di Manfredonia. Lungo il torrente, la vegetazione è caratterizzata da specie riparie quali cannuccia di palude (*Phragmites australis*), tifa (*Typha latifolia*), menta d'acqua (*Mentha aquatica*), equisetolo (*Equisetum maximum*), falasco (*Cladium mariscus*), mentre nella parte settentrionale del SIC la vegetazione assume un comportamento arboreo e arbustivo “a galleria” in corrispondenza del Bosco Incoronata. Il Bosco Incoronata custodisce un bosco di roverelle di 320 ettari. Esso rappresenta l'ultima testimonianza dei boschi planiziali originari che si distribuivano lungo il Tavoliere prima delle bonifiche della Riforma agraria. Per salvaguardarlo, è stato istituito il Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” (EUAP 1188). Le specie che ricadono nella direttiva uccelli 79/409/CEE e nell'allegato II della direttiva Habitat sono numerose (Tabella 4).

Tabella 4 – Specie inserite nella direttiva Uccelli e nell'allegato II della direttiva Habitat e presenti nel SIC IT 9110032

Classe	Specie
Mammiferi	<i>Canis lupus</i>
Uccelli	<i>Milvus milvus</i> ; <i>Turdus philomelos</i> ; <i>Dendrocopos major</i> ; <i>Picus viridis</i> ; <i>Alauda arvensis</i> ; <i>Streptopelia turtur</i> ; <i>Scolopax rusticola</i> ; <i>Turdus pilaris</i> ; <i>Turdus merula</i> ; <i>Ficedula albicollis</i> ; <i>Lanius collurio</i> ; <i>Caprimulgus europaeus</i> ; <i>Milvus migrans</i> .
Rettili e anfibi	<i>Bombina variegata</i> ; <i>Emys orbicularis</i> ; <i>Elaphe quatuorlineata</i> .
Pesci	<i>Alburnus albidus</i>

Tra gli uccelli, numerose sono le specie migratrici e i rapaci, compresi quelli notturni, tra cui una interessante popolazione di gufo comune (*Asio otus*). Lungo le sponde alberate del torrente nel bosco dell'Incoronata, numerose sono le specie di avifauna tipica di questi ambienti, tra cui il colombaccio (*Columba palumbus*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) e il picchio verde (*Picus viridis*). Importante presenza è quella del Falco grillaio (*Falco naumanni*) grazie a progetti di conservazione (LIFE+) che sono stati realizzati nel basso corso del torrente Cervaro. Altre specie rare, d'interesse, presenti nel tratto medio alto del Cervaro ma in forte diminuzione sono due rapaci dalla caratteristica coda a “rondine” e dalle abitudini parzialmente necrofaghe: il Nibbio reale (*Milvus milvus*) e il Nibbio bruno (*Milvus migrans*).

Le acque del torrente richiamano uccelli acquatici quali la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*) e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), insieme a varie specie di aironi e limicoli, mentre l'occhione (*Burhinus oedicephalus*) e l'allodola (*Alauda arvensis*) popolano le praterie; tra gli anfibi si segnalano la raganella (*Hyla intermedia*) e il rospo smeraldino

(*Bufo balearicus*), mentre tra i mammiferi, il predatore più comune è la volpe (*Vulpes vulpes*), mentre risulta interessante la popolazione di mustelidi tra cui la puzzola (*Mustela putorius*), il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*). Più rara è attestata la presenza del lupo (*Canis lupus*) e recentemente è stata riscontrata la presenza della lontra (*Lutra lutra*) che risultava scomparsa dagli anni '70. Secondo quanto riportato dalla relazione “Corridoio Ecologico del Cervaro”[1], la presenza dei chiroteri è poco conosciuta e dovrebbe essere approfondita mediante monitoraggi. Tuttavia, da indagini svolte su esemplari recuperati dal Museo Provinciale di Storia Naturale di Foggia e dall’analisi delle borre effettuate durante alcuni monitoraggi, è possibile segnalare le seguenti specie: Rinolofo maggiore e minore (*Rhinolophus ferrumequinum e R. hipposideros*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Vespertilio di Capaccini (*M. capaccinii*), Vespertilio di Blyth (*M. blythii*), Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello nano (*P. pipistrellus*), Molosso di Cestoni (*Tadarida kenioti*) (Fonte Progetto CYBERPARK 2000). Infine, le acque del torrente ospitano una specie di pesce, della famiglia dei ciprinidi, d’importanza comunitaria, l’alborella appenninica (*Alburnus albidus*).

Il sito risulta vulnerabile a causa di diverse attività antropiche che ne compromettono il grado di conservazione, tra cui:

- Azioni di disboscamento per la messa a coltura dei terreni;
- Prelievo idrico a monte con alterazioni dell’equilibrio idrogeologico;
- Eccessiva pressione antropica derivante dalla presenza nelle immediate vicinanze del Bosco Incoronato di un santuario che viene assiduamente frequentato;
- Pascolo eccessivo.

7.2. IBA 126 “MONTI DELLA DAUNIA”

IBA 126 “Monti della Daunia”, avente un’estensione di circa 75027 ha, interessa tre regioni meridionali quali Puglia, Molise e Campania (Figura 6). Nell’ambito del territorio pugliese, l’IBA 126 include diversi siti natura 2000 tra cui SIC “Monte Cornacchia – Bosco Faeto” (IT 9110003), SIC “Monte Sambuco” (IT 9110035) e SIC “Valle Fortore – Lago di Occhito” (IT 9110002). L’area comprende le vette più alte della Puglia (i.e., Monte Cornacchia con 1151 m s.l.m.), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhito interessato dalla sosta di uccelli acquatici.

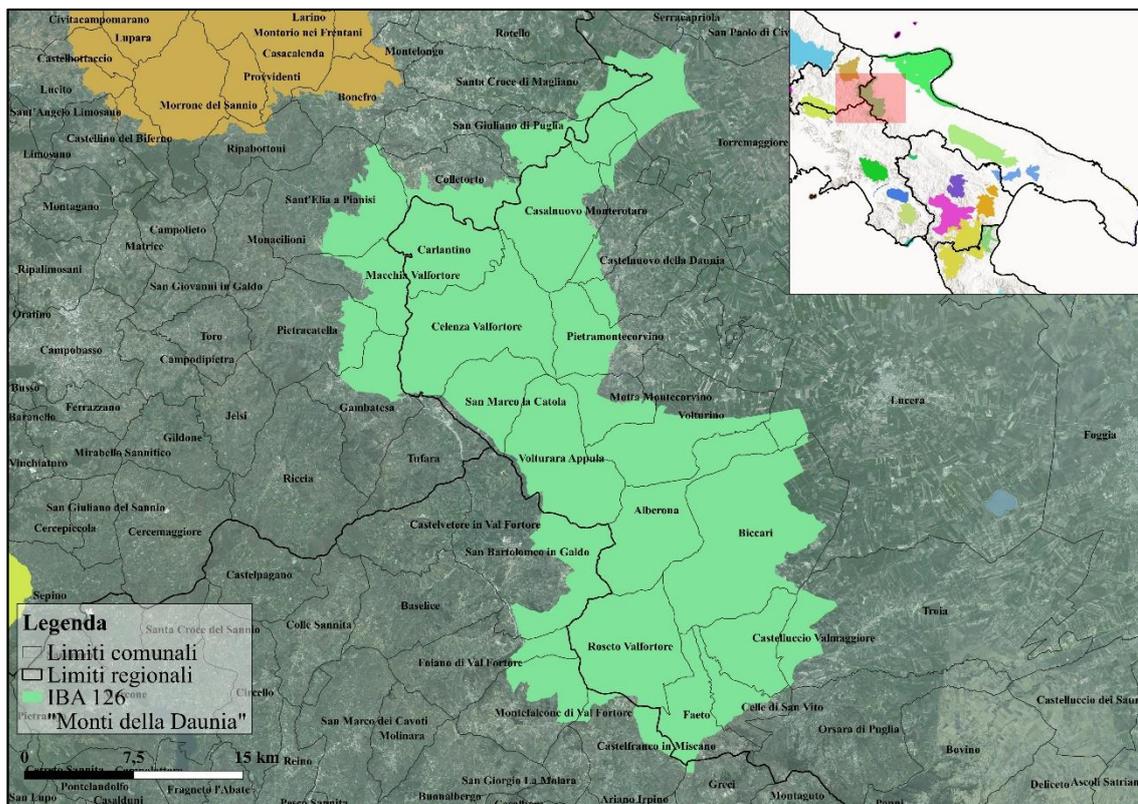


Figura 6 – Inquadramento territoriale dell’IBA 126 “Monti della Daunia”

L’area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Topo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Topo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant’Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

La LIPU (Lega Internazionale Protezione Uccelli), nell’ambito del progetto Bird Life Italia in funzione dei diversi criteri messi a punto da BirdLife International ha valutato e successivamente classificato le diverse IBA. Nella classifica, a ciascun sito IBA è stato attribuito un valore in funzione

della sua capacità di conservazione dell'avifauna. L'IBA 126 "Monti della Daunia" ha ricevuto un punteggio di 4 su 110, ricadendo così nella fascia di moderato – basso valore. Tale valore è dovuto al fatto che all'interno dell'IBA sono presenti poche specie qualificanti e in presenza minoritaria rispetto, ad esempio, l'IBA "Murge" e l'IBA "Gargano – Aree umide di Capitanata" le quali presentano un punteggio rispettivamente di 33/110 e 75/110. Inoltre, il sito non rientra tra i luoghi di sosta ed alimentazione usati dall'avifauna migratrice. In tabella 5, sono presenti i criteri relativi a singole specie e di seguito si riportano i nomi delle specie non qualificanti ma considerate prioritarie per la gestione.

Tabella 5 – Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione:

- Nibbio bruno (*Milvus migrans*),
- Albanella reale (*Circus cyaneus*),
- Lanario (*Falco biarmicus*).

Le informazioni riguardanti le specie ornitiche sono state estrapolate dalla Relazione finale della LIPU – BirdLife Italia "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA [2]. Tali informazioni sono derivate da censimenti numerici e stime individuali del rilevatore (Tabella 6).

Tabella 6 – Specie ornitiche rilevate nell’IBA 126 “Monti della Daunia” (Fonte: Relazione finale della LIPU)

NUMERO IBA	126				RILEVATORE/I	Vincenzo Cripezzi			
NOME IBA	MONTI DELLA DAUNIA								
Specie	Anno di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo di individui in migrazione	Numero massimo di individui in migrazione	Metodo	Rif. bibliografico
Tarabusino	2001	nidificante						SI	
Cicogna nera						presente	presente	SI	
Cicogna bianca						presente	presente	SI	
Falco pecchiaiolo	2001	2	5					CE	
Nibbio bruno	2001	5	10					CE	
Nibbio reale	2001	5	8					CE	
Biancone		0	1					CE	
Falco di palude	2001			presente	presente			SI	
Albanella reale	2001			10	15			SI	
Albanella minore	2001	1	2			presente	presente	CE	
Grillaio	2001					presente	presente	SI	
Gheppio	2001	nidificante	nidificante					SI	
Falco cuculo	2001					presente	presente	SI	
Lanario	2001	1	2					SI	
Pellegrino	2001			2	5			SI	
Quaglia	2001	nidificante	nidificante			presente	presente	SI	
Occhione	2001	nidificante probabile	nidificante probabile					SI	
Tortora	2001	nidificante	nidificante					SI	
Barbagianni	2001	nidificante	nidificante					SI	
Assiolo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Civetta	2001	nidificante	nidificante					SI	
Succiacapre	2001	nidificante	nidificante					SI	
Martin pescatore	2001	nidificante	nidificante					SI	
Gruccione	2001	20	60					CE	
Ghiandaia marina	2001	3	6					CE	
Torcicollo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Picchio verde	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandra	2001	nidificante	nidificante					SI	
Cappellaccia	2001	nidificante	nidificante					SI	
Tottavilla	2001	nidificante	nidificante					SI	
Allodola	2001	nidificante	nidificante					SI	
Topino	2001	nidificante	nidificante					SI	
Rondine	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandro	2001	nidificante	nidificante					SI	
Codiroso	2001	nidificante	nidificante					SI	
Saltimpalo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Monachella	2001	nidificante	nidificante					SI	
Passero solitario	2001	nidificante	nidificante					SI	
Magnanina	2001	nidificante	nidificante					SI	
Pigliamosche	2001	nidificante	nidificante					SI	
Averla cenerina	2001	nidificante	nidificante					SI	
Zigolo muciatto	2001	nidificante	nidificante					SI	
Zigolo capinero	2001	nidificante	nidificante					SI	
Falco pescatore	2001					2		SI	
Gru	2001					500	1000	SI	

CE: censimenti e precise informazioni numeriche; SI: stima individuale dell’esperto interrogato. Le specie qualificanti sono scritte in rosso e quelle importanti per la gestione in arancione in maniera da renderle immediatamente individuabili.

8. ANALISI DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI PROGETTO

8.1. ANALISI CLIMATICA

I comuni di Orsara di Puglia e Bovino, presentano un clima caldo e temperato, caratterizzato da estati brevi, calde, ed asciutte e da inverni lunghi, freddi e nuvolosi. Nel corso dell'anno la temperatura, in genere, varia da 4 gradi (°C) a 23 °C con una media di circa 13,7 °C; può scendere al di sotto dei 2 °C in inverno o superare i 30 °C in estate. I mesi più caldi dell'anno sono luglio ed agosto con una temperatura media di 23°C con picchi oltre i 29 °C. Gennaio è il mese più freddo dell'anno con una temperatura minima di 1 °C e una massima di 8 °C.

La stagione piovosa è molto lunga e dura circa otto mesi da metà settembre a metà maggio. Le precipitazioni medie annue, si attestano intorno ai 717 millimetri (mm); dicembre è il mese più piovoso (82 mm) mentre agosto è il mese più secco con una media di 26 mm (Tabella 7).

Tabella 7 – Distribuzione annuale media delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	4	4,7	7,6	11	15,3	20,3	23	23,2	18,2	14,3	9,7	5,6
T. minima (°C)	1	0,9	3,4	6,2	10,1	14,4	16,9	17,3	13,7	10,1	6,1	2,2
T. massima (°C)	8	8,7	12,1	15,8	20,4	25,8	28,9	29,1	23,2	19	13,8	9,3
Precipitazioni (mm)	72	63	74	75	53	38	29	26	55	71	79	82
Giorni di pioggia (gg)	8	8	8	9	7	5	4	4	6	6	7	8
Velocità del vento (km/h)	14,6	15,2	15	14,3	13	12,8	12,7	12	12,3	12,7	13,7	14,7

Il vento varia in funzione della topografia ed orografia, della velocità e delle direzione istantanee del vento stesso che variano più delle medie orarie. La velocità e la direzione oraria media del vento nel territorio di Orsara di Puglia e di Bovino subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,3 mesi, dal novembre ad aprile, con velocità medie del vento di oltre 13,2 chilometri orari. Il mese più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 15 chilometri orari. Il mese con meno vento dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 11,3 chilometri orari. Le direzioni predominanti dei venti sono da nord e da ovest.

La direzione oraria media del vento predominante varia durante l'anno nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino generalmente da ovest e da nord.

8.2. ANALISI GEO – PEDOLOGICA

Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica [3]. Sulla base dei caratteri litostratigrafici, i terreni localmente affioranti sono stati riferiti a più complessi litostratigrafici:

- Complesso delle unità della catena Appenninica (Cretaceo superiore – Pliocene medio). Tali unità caratterizzano il limite Occidentale del Tavoliere e sono rappresentate prevalentemente da componenti argillose, litotipi sabbiosi e conglomeratici;
- Complesso delle unità dell'Avampaese apulo (Cretaceo – Pleistocene superiore). Tali unità caratterizzano il margine garganico e murgiano dell'area del Tavoliere e sono rappresentate da calcari mesozoici, calcareinotici e depositi marini;
- Complesso delle unità del Tavoliere (Pliocene – Olocene). Tali unità sono costituite da depositi marini e alluvionali, derivanti dall'intensa attività sedimentaria tipica di un bacino subsidente che ha interessato l'Avanfossa appenninica a partire dal Pliocene inferiore (Ricchetti et al., 1988).

Nel Tavoliere affiorano litotipi di diversa natura ed età come desumibile anche dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000 edita a cura del Servizio Geologico d'Italia, in particolare i comuni di Bovino e Orsara di Puglia rientrano nei fogli 163 "Lucera" e 174 "Ariano Irpino". In particolare, gli aerogeneratori di progetto ricadono in:

- Argille ed argille sabbiose, grigie e giallastre (P_a): WTG1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 5, WTG 6, WTG 7, WTG 8, WTG 9;
- Sabbie ed arenarie con livelli di puddinghe poligeniche e di argille sabbiose (P_s): WTG 10 e WTG 11.

8.3. ANALISI IDROGEOLOGICA

I corsi d'acqua che interessano gli ambiti del Tavoliere e dei Monti Dauni sono quelli di maggiore estensione e di maggiore interesse del territorio pugliese. Tra questi occorre menzionare il Fiume Fortore e il Torrente Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise; i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle che attraversano il Tavoliere, prima di sfociare nel mare Adriatico nei pressi del Golfo di Manfredonia. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, ai quali si associano brevi ma

intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno – invernale. Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

Nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino, il sistema idrografico è costituito dal Torrente Cervaro e dai suoi affluenti a carattere stagionale. Il torrente Cervaro costituisce un importante corridoio ecologico che congiunge l'Appennino Dauno al sistema delle aree palustri costiere pedegarganiche. Esso è un corso d'acqua a carattere torrentizio che passa lunghi periodi di secca ma nel periodo invernale non mancano fenomeni di piena. Nasce dai Monti Dauni, alle pendici del Monte Grossateglia (987 m) e del Monte Le Felci (853 m) nel comune di Monteleone di Puglia e dopo un corso di circa 140 km sfocia nel Golfo di Manfredonia. In occasione delle piene, le sue acque alimentano le Paludi dell'Oasi Lago Salso le quali rappresentano un'importante zona umida all'interno del Parco Nazionale del Gargano.

Il territorio di Bovino è attraversato da nord a sud dal Torrente Cervaro e alla destra di questo si sviluppano gli affluenti Torrente Velletra e il subaffluente Torrente Salecchia al confine con il Comune di Deliceto. Nel territorio amministrativo di Orsara di Puglia, invece, scorrono i più importanti affluenti di sinistra quali il torrente Sannoro e il Torrente Lavella.

Il corso d'acqua più significativo è rappresentato dal Torrente Cervaro il quale è distante circa 20 km dalla pala più prossima (WTG 1). Gli aerogeneratori si interpongono fra il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza superiore i 200 m da ciascun elemento (Figura 7).

Gli aerogeneratori non ricadono in aree a pericolosità idraulica però rientrano in aree a pericolosità geomorfologica media – bassa (Figura 8). Il cavidotto, invece, lungo il suo percorso attraversa aree a pericolosità geomorfologica e idrologica. Nell'area di progetto non sono presenti reticoli idrografici identificati dalla Carta idro – geomorfologica e la distanza di 150 metri prevista dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è sempre rispettata ad eccezione dell'aerogeneratore WTG 5. Al contrario, il cavidotto lungo il suo percorso interseca numerosi corsi d'acqua episodici identificati con i seguenti ID 68512, ID 69979, ID 70019, ID 70037, ID 70083, ID 70104, ID 70126, ID 70115, ID 70144, ID 70158, ID 70232, ID 70383, ID 70429 (Figura 9).



Figura 7 – Vincoli idrogeomorfologici presenti nell’area vasta e nell’area di progetto (Fonte PPTR)

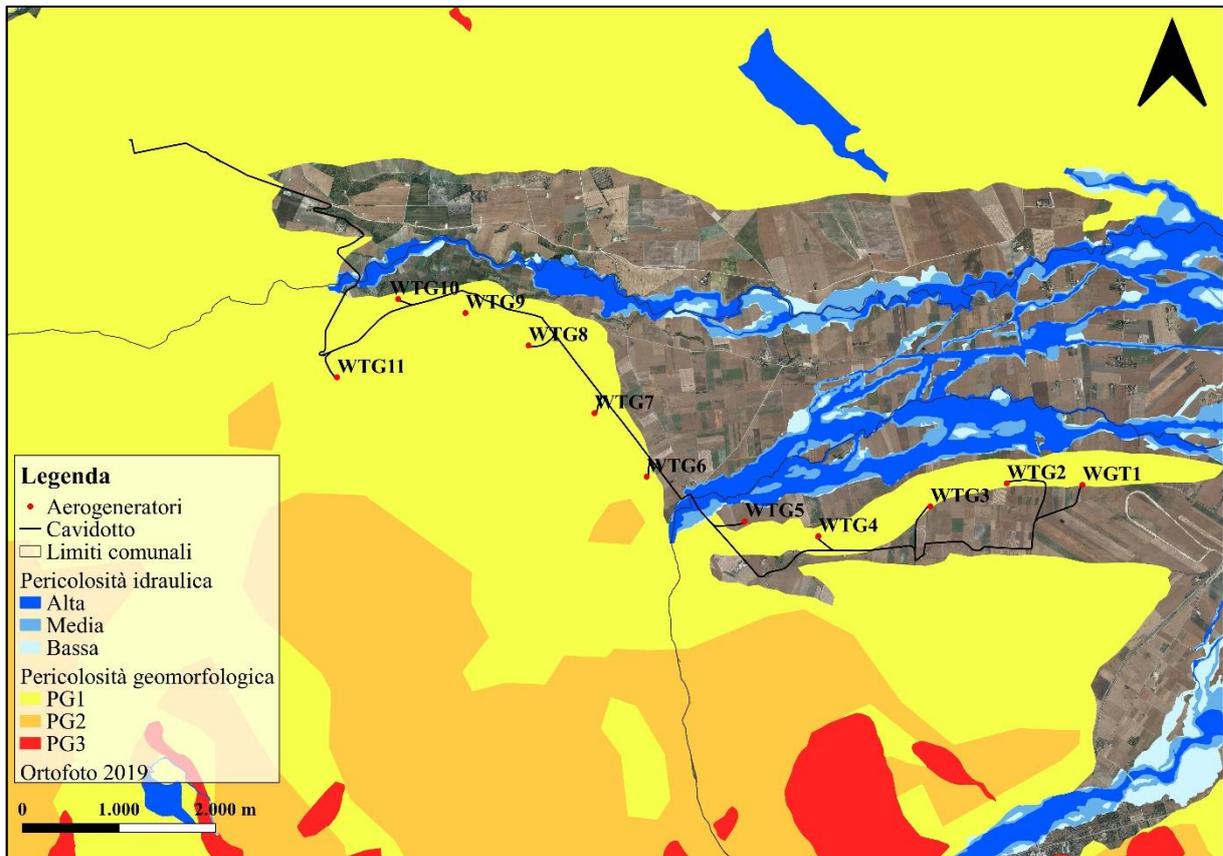


Figura 8 – Pericolosità geomorfologica e idraulica presente nell’area vasta e nell’area di progetto (Fonte PAI)

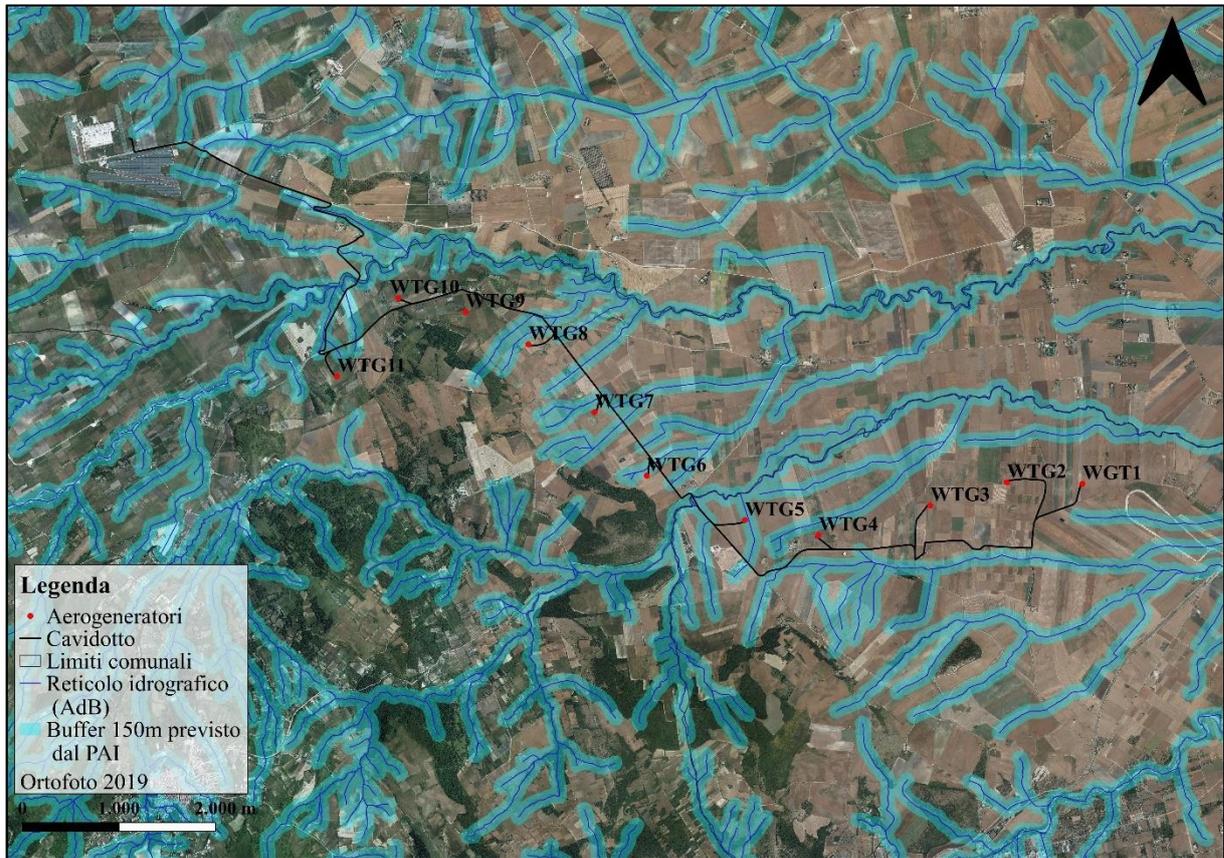


Figura 9 – Carta idro – geomorfologica (Fonte PPTR)

8.4. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI

Nell'area di progetto sono state identificate le seguenti unità ecosistemiche (Figura 10):

1. ECOSISTEMA AGRICOLO,
2. ECOSISTEMA PASCOLIVO,
3. ECOSISTEMA FORESTALE ED ARBUSTIVO,
4. ECOSISTEMA FLUVIALE.



Figura 10 – Ecosistemi presenti nell'area vasta e nell'area di progetto

8.4.1. ECOSISTEMA AGRICOLO

Le caratteristiche morfologiche ed idrografiche quali presenza di numerosi corsi d'acqua, fertilità e natura dei suoli, hanno fatto sì che l'agricoltura diventasse l'ecosistema predominante nell'ambito del Tavoliere. Nel tempo, essa ha subito profonde trasformazioni; dapprima, la vocazione cerealicola predominava a tal punto che numerose conformazioni a pascolo sono state convertite a seminativo verso la fine dell'Ottocento. Successivamente, l'agricoltura si è specializzata in direzione delle colture legnose, quali oliveto e soprattutto vigneto. Nel secondo Novecento, le colture legnose hanno visto una crescita anche di frutteti e frutti minori, e la presenza delle colture orticole ed industriali

(i.e., pomodoro) nei seminativi. Ad oggi, le colture legnose (oliveto e vigneto) predominano in alcuni comuni a nord e a sud dell'ambito.

Nei comuni di Orsara di Puglia e di Bovino, la vocazione cerealicola predomina con alternanza triennale di colture da rinnovo come il girasole. La presenza di seminativi irrigui e non irrigui occupa circa il 57% e 62% della superficie rispettivamente per Orsara di Puglia e Bovino. Scarsa è la presenza di vigneti occupando in entrambi i casi meno del 1% dei territori mentre modesta è la presenza di uliveti soprattutto in vicinanza dei centri abitati (4% per Orsara di Puglia e 6% per Bovino).

Nell'ecosistema agricolo, spesso vi è la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico (tarassaco, malva, finocchio, etc.). Per quanto concerne la fauna è costituita da volpi, donnole, faine, ricci, corvi, gazze, merli i quali condividono con l'uomo questo ecosistema. Talvolta, nel periodo invernale e primaverile, quando il grano è ancora basso, l'ecosistema può venire colonizzato da parte meno sensibile della fauna.

Gli aerogeneratori ricadono in seminativi non irrigui la produzione prevalente di cereali (Foto 1 – 16).

8.4.2. ECOSISTEMA PASCOLIVO

La forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva ha determinato una drastica riduzione della vegetazione spontanea nelle aree adiacenti ai principali corsi d'acqua nonché la perdita delle aree di pascolo, legate alle attività zootecniche tradizionali ed alla "transumanza", che caratterizzavano gran parte del territorio (FONTE PPTR). Ad oggi, l'ecosistema a pascolo è piuttosto diffuso nelle zone più in quota, dove l'agricoltura difficilmente tende ad insediarsi. Tali lembi residui di pascolo sono estremamente importanti sia dal punto di vista ambientale poiché consentono la sopravvivenza di specie floristiche e faunistiche di un certo interesse conservazionistico sia per lo sviluppo dell'economia locale particolarmente legata all'attività di allevamento di ovicaprini e di bovini di razza podolica.

In Orsara di Puglia e Bovino, essi occupano rispettivamente l'8% e 4% e sono presenti soprattutto nel centro – sud dei territori amministrativi comunali dove prevalgono le aree naturali e l'agricoltura è meno presente.

Nessun aerogeneratore ricade in aree a pascolo, tuttavia sono presenti lembi sporadici ma tutti distanti più di 900 m da ciascuna pala. Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori non avrà effetti sull'ecosistema pascolivo.

8.4.3. ECOSISTEMA BOSCHIVO ED ARBUSTIVO

Nell'ambito del Tavoliere, i boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale. Al fine di proteggere le poche aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, sono stati istituiti parchi naturali regionali e siti di notevole interesse comunitario (SIC).

Tra questi, occorre menzionare il Parco Naturale Regionale del Bosco Incoronata (EUAP 1188), il quale custodisce un bosco di roverelle (320 ha) lambito dal torrente Cervaro. Esso rappresenta l'ultima testimonianza dei boschi planiziali originari che si distribuivano lungo il Tavoliere prima delle bonifiche della Riforma agraria. Il Parco Naturale Regionale comprende oltre il Bosco dell'Incoronata anche parte del Sito di Importanza Comunitaria denominato "Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata" (SIC IT 9110032). Il sito, avente un'estensione di circa 5783 ha, include per la maggior parte formazioni ripariali la cui distribuzione è fortemente legata alla presenza del corso d'acqua. Esse sono costituite da salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*S. purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*) e pioppo bianco (*Populus alba*).

Contrariamente a quanto riscontrato nel Tavoliere, i boschi rappresentano il 19% della superficie nell'ambito Monti Dauni. Tra i siti di grande importanza occorre ricordare il sito SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto (IT9110003), con i suoi 130 ettari prevalentemente costituiti da Cerro (*Quercus Cerris*), Faggio (*Fagus sylvatica*), Acero di Monte (*Acer pseudoplatanus*), l'Acero oppio (*A. campestre*), l'Acero napoletano (*A. neapolitanum*), il Carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'Olmo di montagna (*U. glabre*), il Sorbo terminale (*Sorbus torminalis*), il Tiglio nostrano (*Tilia platyphyllos*), nonché il Melo selvatico (*Malus sylvestris*) e il Sorbo comune (*S. domestica*).

All'interno dei comuni di Orsara di Puglia e di Bovino, i boschi rappresentano un ecosistema fondamentale occupando rispettivamente il 34% e il 24% della superficie comunale. Nel comune di Bovino, i boschi sono per lo più presenti nella parte meridionale mentre nel comune di Orsara di Puglia questi sono omogeneamente distribuiti su tutto il territorio. I boschi caducifoglie prevalgono in entrambi, mentre scarsa è la presenza di conifere; ad eccezione di un piccolo nucleo di pinete di Pino nero (*Pinus nigra*), laricio (*P. nigra laricio*) e loricato (*P. heldreichii*) presente a sud – ovest della città di Orsara di Puglia. Numerosa è la presenza di boschi igrofilo lungo i torrenti e i corsi d'acqua principali come il Cervaro.

In entrambi i comuni di riferimento, gli aerogeneratori ricadono nelle aree che fanno parte dell'ambito del Tavoliere, prevalentemente occupate da seminativi; pertanto, nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree boschive. Le formazioni boschive più significative quali "Bosco Faeto" e "Bosco Incoronata" sono distanti rispettivamente 6 km e 23 km dagli aerogeneratori più prossimi. Altri lembi boschivi, costituiti da boschi rovere, roverella e farnia

si trovano a circa 130 metri dalla pala più prossima (WTG 11) secondo i vincoli botanico – vegetazionali del PPTR (Foto 23 – 25). Altre formazioni per lo più di comportamento arbustivo si rivengono lungo il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza di 250 m (Foto 17 – 22). Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori non avrà effetti sull'ecosistema boschivo.

8.4.4. ECOSISTEMA FLUVIALE

L'ecosistema fluviale, inteso come aree umide e formazioni naturali legate ai torrenti e ai canali, rappresenta un sistema di notevole valenza ecologica in quanto favorisce lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevantissimo pregio. La vegetazione ripariale si riviene soprattutto lungo il corso d'acqua Cervaro e i suoi affluenti di sinistra quali Torrente Lavella e il Torrente Sannoro. Essa è caratterizzata prevalentemente da elofite ed idrofite, la cui composizione floristica cambia a seconda della profondità e della permanenza e della velocità di scorrimento dell'acqua. Nelle aree più paludose e umide, frequenti sono i popolamenti di *Phragmites australis* spesso monospecifici su vaste estensioni oppure consociati con tifa (*Typha latifolia*), menta d'acqua (*Mentha aquatica*), equisetolo (*Equisetum maximum*), falasco (*Cladium mariscus*) mentre lungo gli argini frequente è la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a salice bianco (*Salix alba L.*), salice rosso (*Salix purpurea L.*), olmo (*Ulmus campestris L.*), pioppo bianco (*Populus alba L.*). A questo ambiente è associata una fauna specializzata di grande importanza conservazionistica, tra le quali le più significative sono Lontra (*Lutra lutra*), Lanario (*Falco biarmicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Monachella (*Oenanthe hispanica*). Particolare interesse biogeografico assumono il Nono (*Aphanius fasciatus*), l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), Tritone italico (*Triturus italicus*), l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) tutti endemismi del distretto zoogeografico dell'Italia centro – meridionale.

Le aree umide più significative sono distanti decine di chilometri dall'area di progetto. L'area umida più vicina è rappresentata dall'invaso Celone il quale è distante 13 km dalla pala più vicina (WTG 1). Le formazioni ripariali di notevole interesse conservazionistico sono presenti lungo il corso d'acqua Cervaro ad una distanza di circa 20 km. I torrenti Lavella e Sannoro invece mostrano una vegetazione per lo più arbustiva e arborea riconducibile alle formazioni tipiche dei boschi igrofilo (Foto 17 – 22). Tuttavia, gli aerogeneratori sono posti tutti ad una distanza superiore i 300 metri da essi.

Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori non avrà effetti sull'ecosistema fluviale.

8.5. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO

Il Tavoliere presenta una valenza ecologica da medio – bassa nell’Alto Tavoliere a bassa – nulla nel Basso Tavoliere. Nei comuni dell’Alto Tavoliere dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive, la matrice ha una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con una certa contiguità agli ecotoni (Fonte PPTR). Nel territorio che si estende da Apricena e Cerignola, invece, vi è la presenza di sistemi agricoli intensivi caratterizzati da colture arboree (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e da seminativi irrigui e non irrigui. In queste aree, la matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui di naturalità e questi si rivengono in corrispondenza dei reticoli idrografici. La pressione antropica sugli agroecosistemi del Basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati. Le aree a valenza ecologica da medio – bassa a medio – alta sono presenti in prossimità dei corsi d’acqua principali rappresentati dal Carapelle, dal Cervaro e dall’Ofanto (Fonte PPTR) (Figura 11).

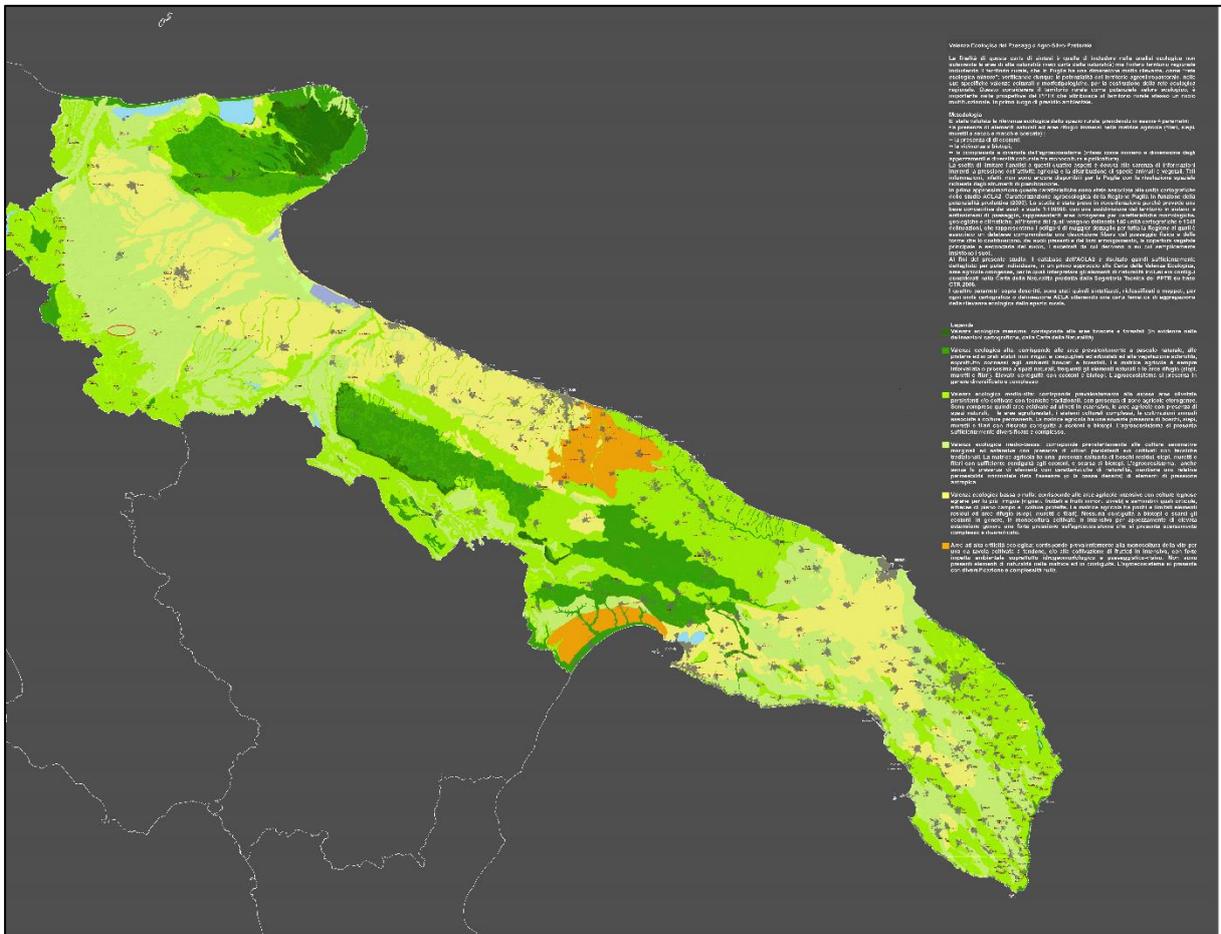


Figura 11 – Carta della valenza ecologica; l’area cerchiata in rosso indica approssimativamente l’area di progetto (Fonte PPTR)

Secondo il PPTR, i comuni di Orsara di Puglia e Bovino presentano zone a valenza ecologica da medio – bassa a medio – alta. In particolar modo, le aree a valenza ecologica medio – bassa corrispondono alla matrice agricola dei seminativi fortemente sviluppata a nord dei territori amministrativi comunali. Nel sud, invece la valenza ecologica prevalente è medio – alta soprattutto in corrispondenza delle formazioni boschive.

L'area di progetto presenta una valenza ecologica medio – bassa. La valenza ecologica medio – bassa corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi.

L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

8.6. CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA

Nell'ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza della flora minacciata, la quale esprime la ricchezza in biodiversità della flora minacciata (Figura 12). Per la sua elaborazione, sono state considerate le specie della Lista Rossa Regionale delle Piante d'Italia suddivisa per territorio comunale. Dalla concentrazione dei comuni a maggiore ricchezza di specie si evidenziano le aree più importanti per la conservazione della flora. Tra le più importanti risultano il Gargano, le Murge e l'area delle Gravine, e infine alcune aree del Salento soprattutto per le specie trans adriatiche.

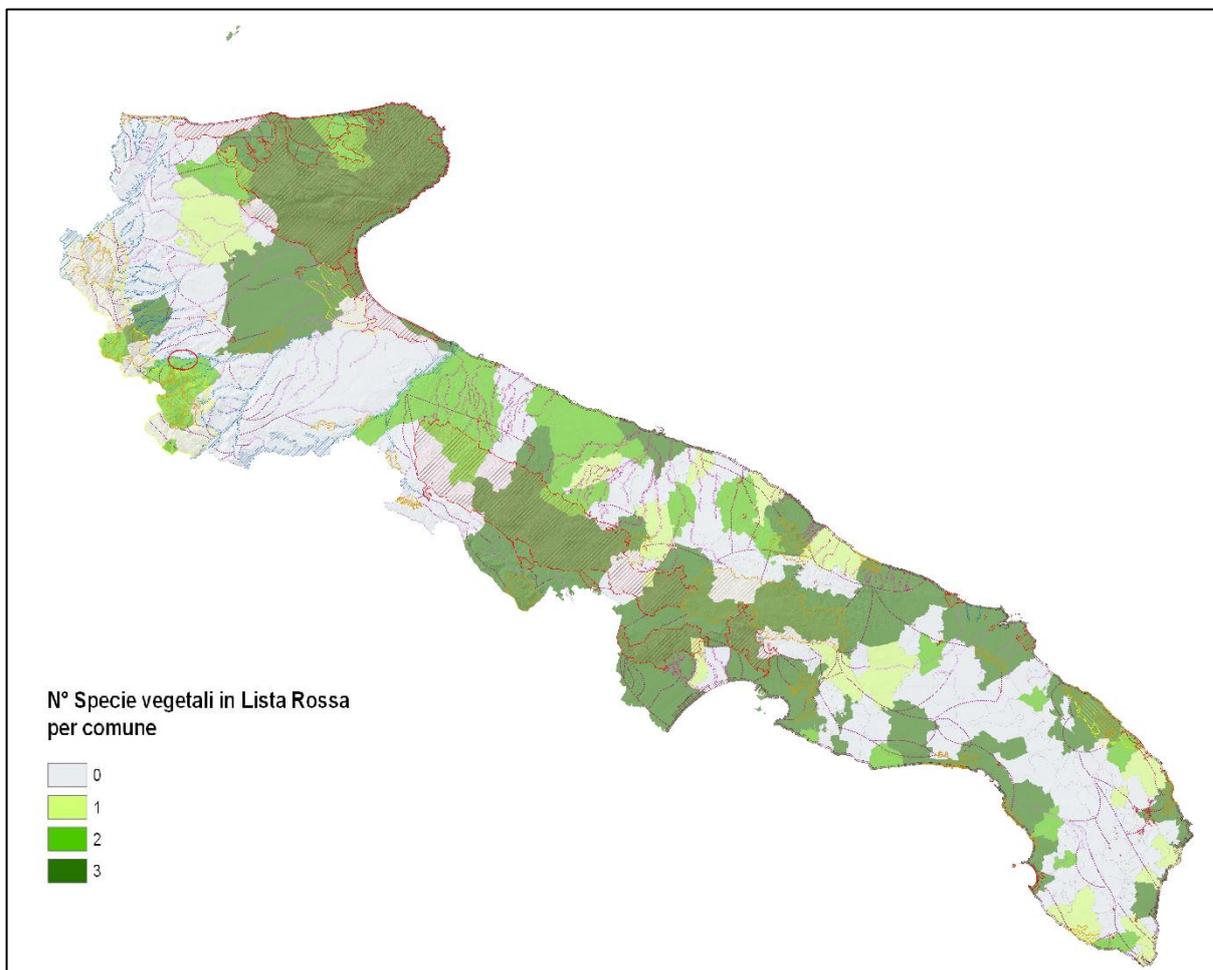


Figura 12 – Carta della ricchezza della flora minacciata; l'area cerchiata in rosso indica approssimativamente l'area di progetto (Fonte PPTR)

I comuni di Orsara di Puglia e Bovino presentano un numero di specie vegetali in lista rossa pari a 2. Tuttavia, si può ritenere che tali specie siano da riferirsi agli habitat prioritari presenti nelle aree natura 2000. Nell'area vasta così come nell'area di progetto, sono presenti soprattutto specie di scarso valore naturalistico e spesso sinantropiche che colonizzano i margini dei campi coltivati.

8.7. CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA

Nell'ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza di specie di fauna, la quale indica il numero di specie che si riproducono in ogni singolo foglio 1: 25.000 IGM regionale (Figura 13). Le specie prese in considerazione sono quelle per le quali esistono obblighi di conservazione, in particolare sono state considerate tutte le specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (93/43/CEE) e nell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia (Fonte PPTR). Come emerge in figura 13, l'area di progetto presenta un numero di specie per foglio IGM 25K compreso tra 7 e 10, sottolineando la bassa ricchezza di biodiversità all'interno dell'area rispetto ai sistemi ambientali del Gargano, delle Murge e dell'area delle Gravine, i quali rappresentano nuclei essenziali per la conservazione delle principali specie minacciate presenti in Puglia.

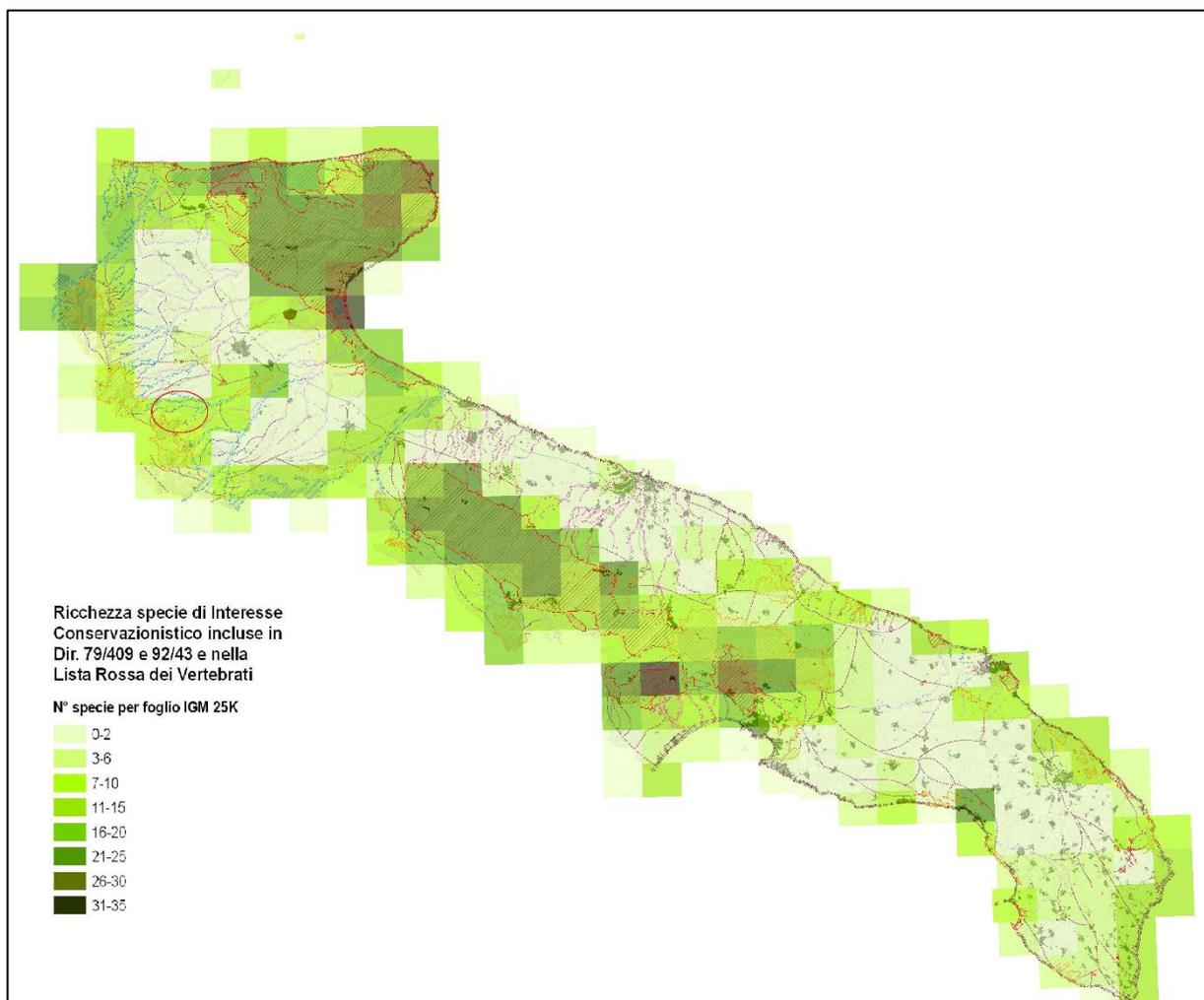


Figura 13 – Carta della ricchezza di specie; l'area cerchiata in rosso indica approssimativamente l'area di progetto (Fonte PPTR)

8.8. FAUNA PRESENTE NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO

Il Tavoliere a causa delle profonde trasformazioni paesaggistiche e colturali per opera dell'uomo, presenta una semplificazione della composizione faunistica, mentre i Monti Dauni conservano un notevole grado di naturalità che si rileva soprattutto in corrispondenza di siti di notevole interesse naturalistico. Nell'area di progetto, la biodiversità animale e vegetale è legata soprattutto all'ecosistema agrario ed è per lo più costituita da specie stanziali. Successivamente viene fornito un elenco delle specie suddivise per classi: anfibi, rettili, mammiferi, uccelli facendo riferimento a dati bibliografici.

8.8.1. CLASSE ANFIBI

Nell'area vasta, la scarsa presenza di anfibi è legata alla mancanza di habitat idonei alla loro riproduzione. Essi sono limitati per lo più in vasche di raccolta delle acque, pozzi di irrigazione e corsi d'acqua. Per questo motivo, prevalgono gli anfibi che hanno caratteristiche versatili e un comportamento prettamente terricolo come la rana verde, il rospo comune e il rospo smeraldino, i quali sono le uniche specie a presentare una buona diffusione sul territorio sebbene essa sia limitata dall'intensa attività agricola. Al contrario, la Raganella italiana e il Tritone crestato risultano maggiormente legati alla presenza di aree umide con la presenza di una buona copertura vegetale (Tabella 8).

Tabella 8 – Lista di specie di anfibi presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Anuri	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico		x	EN	II
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune			VU	III
Anura	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino		x	LC	II
Anura	<i>Hyla meridionalis</i>	Raganella italiana		x	LC	II
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana esculenta			LC	
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	x	x	NT	II

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione"; NT= "Quasi minacciata"

L'habitat ideale per gli anfibi è rappresentato dalle aree umide e dai corsi d'acqua caratterizzati dall'assenza di forti correnti e da una vegetazione rigogliosa. Tra questi, occorre menzionare il SIC Valle del Cervaro – Bosco Incornata dove è stata rinvenuta un'alta idoneità faunistica per gli anfibi.

Durante la stagione piovosa l'acqua in eccesso intrappolata nei meandri chiusi del Torrente Cervaro crea microhabitat ricchi di specie vegetali idonee generando così le condizioni idonee per i cicli riproduttivi degli anfibi. In prossimità dell'area di progetto sono presenti il Torrente Sannoro e il Torrente la Vella di Orsara, che potrebbero rappresentare una zona rifugio per questa classe. Tuttavia, gli aerogeneratori di progetto sono distanti più di 200 m da tali corsi d'acqua, quindi essi non comporteranno una riduzione di habitat.

Pertanto, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non interferirà con la popolazione di anfibi presente.

8.8.2. CLASSE RETTILI

L'area di progetto è caratterizzata da una valenza ecologica medio – alta; tuttavia, non è stata riscontrata la presenza di muretti a secco, filari di alberi, siepi e alberature che consentirebbero un rifugio per numerose specie di rettili. Per questo motivo, nel territorio, scarsa è la presenza di specie appartenenti a questa classe (Tabella 9). Si rivengono per lo più specie ad elevata adattabilità che sono in grado di colonizzare anche ecosistemi fortemente antropizzati come quello agrario. Tra queste, sono presenti lucertole, gechi, ramarri mentre tra i serpenti sono presenti specie comuni e ampiamente diffuse sul territorio pugliese come la vipera, il biacco, il cervone. Rara è la presenza della tartaruga palustre europea, per lo più, rinvenibile lungo il Torrente Cervaro.

Tabella 9 – Lista di specie di rettili presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune			LC	III
Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	Tartaruga palustre europea			EN	II
Squamata	<i>Elaphe quattuorlineata</i>	Cervone	x	x	LC	
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		x	LC	II
Squamata	<i>lacerta viridis</i>	Ramarro orientale			LC	
Squamata	<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare			LC	
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata		x	LC	II
Squamata	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola		x	LC	II
Squamata	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola		x	LC	II

		campestre		
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	LC	III
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera	LC	III
Squamata	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	x	LC
EN= "In pericolo"; LC= "Minor preoccupazione";				

Come per la classe anfibi, la presenza dei rettili nell'area di progetto è molto limitata in quanto è caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui. L'area di maggiore biodiversità per i rettili è rappresentata dal Torrente Cervaro il quale dista 20 km dall'area di progetto e dal Bosco Incoronata anch'esso distante chilometri dagli aerogeneratori.

Pertanto, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non interferirà con essi.

8.8.3. CLASSE MAMMIFERI

Nell'area vasta così come nell'area di progetto sono state rilevate numerose specie di mammiferi. Ad eccezione dei chiroteri, la maggior parte di questi animali presenti nell'area vasta e nell'area di progetto, sono stati inseriti nella categoria "LC" dalle liste rosse italiane IUCN in quanto presentano un buono stato di conservazione e un'ampia capacità di adattamento essendo tra le specie più diffuse sul territorio regionale. Tra i mammiferi, gli ordini più numerosi sono rappresentati dai roditori e i soricomorfi (Tabella 10). L'istrice e il moscardino, invece, pur presentano un buono stato di conservazione (LC) sono stati inseriti nell'Allegato IV della Direttiva Habitat in quanto sono minacciati dalle attività antropiche.

Tabella 10 - Lista dei mammiferi presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Rodentia	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico			LC	
Soricomorpha	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco				III
Soricomorpha	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore			LC	III
Erinaceomorpha	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune			LC	III
Rodentia	<i>Glis glis</i>	Ghiro			LC	III
Rodentia	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		x	LC	
Lagomorpha	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune			LC	
Carnivora	<i>Martes faina</i>	Faina			LC	III
Carnivora	<i>Meles meles</i>	Tasso			LC	

Proponente: ENGIE EOLICA LAVELLA S.r.l.			Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino		
Rodentia	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi		LC	III
Rodentia	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	x	LC	III
Carnivora	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	III
Rodentia	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio			
Rodentia	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero			
Soricomorpha	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	III
Soricomorpha	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	III
Soricomorpha	<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		LC	III
Soricomorpha	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea		LC	
Carnivora	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	

LC= "Minor preoccupazione"

8.8.3.1. **ORDINE CHIROTTERI**

I chiroterti sono un ordine di mammiferi, sottoposto a tutela da numerose normative internazionali e nazionali. Tutte le specie appartenenti a questo ordine presenti in Europa sono state inserite all'interno dell'Allegato IV della Direttiva Habitat e tredici di queste sono state anche introdotte nell'Allegato II della medesima direttiva. La protezione di questi animali è dovuta al fatto che sono esseri estremamente vulnerabili e particolarmente sensibili in diverse fasi del loro ciclo vitale (i.e., riproduzione, alimentazione, foraggiamento, svernamento etc.). Pertanto, i chiroterti sono suscettibili ai cambiamenti del territorio e alla riduzione degli habitat idonei ad ospitarli. In tabella 11, è presente una lista di chiroterti che sono stati censiti nelle grotte presenti in provincia di Foggia dal Dipartimento di Zoologia dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"[4]. La maggior parte di questi sono stati rilevati nei comuni di Manfredonia ("Pulo di San Leonardo", "Grotta Occhiopinto"), di Sannicandro Garganico ("Dolina Pozzatina") e di San Marco in Lamis ("Grotta di Coppa di Mezzo", "Grotta di Montenero") distanti diversi chilometri dall'area di progetto (Tabella 11).

Tabella 11 – Lista di chiroterti presenti nell'area vasta

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Chiroptera	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero di Schreiber	x	x	VU	
	<i>Myotis blythii</i>	Myotis blythii	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	x	x	EN	
Chiroptera	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio	x	x	VU	

Proponente: ENGIE EOLICA LAVELLA S.r.l.		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino			
		maggiore			
Chiroptera	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		x	LC
Chiroptera	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo Euriale	x	x	VU
Chiroptera	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	x	x	VU
Chiroptera	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	x	x	EN
Chiroptera	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni		x	LC

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione";

Nel comune di Bovino non sono presenti grotte mentre la Grotta San Pellegrino e la Grotta San Michele sono prossime al centro abitato di Orsara di Puglia. Tali grotte sono distanti 4 km dall'aerogeneratore più prossimo. Nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze, non vi è la presenza di grotte o siti che possono essere adoperati come rifugio. Vi è la presenza di aree boschive e colture legnose significative (i.e., vigneti e uliveti) che potrebbero rappresentare corridoi ecologici per il passaggio di questi animali. Tuttavia, non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di più annualità di rilievi in campo e monitoraggi adeguati.

Alla luce di tali considerazioni, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non andrà ad interferire in modo significativo con i chiropteri, tuttavia, sono necessari monitoraggi specifici al fine di caratterizzare la presenza della classe in questione e delle relative specie nell'area di progetto.

8.8.4. CLASSE UCCELLI

Gli uccelli rappresentano sicuramente la classe più rappresentativa dell'area in quanto percorrendo lunghe distanze, sono in grado di spostarsi da un habitat all'altro in funzione della loro fase fenologica (riproduttiva e/o biologica).

Ad oggi, gli uccelli che popolano l'area vasta, sono per lo più specie nidificanti appartenenti all'ordine dei passeriformi. Ciò è dovuto al fatto che l'area di progetto è un sistema aperto caratterizzato prettamente da seminativi irrigui e non irrigui. Nell'ecosistema agrario, frequente è la presenza di specie che riescono a tollerare la pressione antropica. Tra queste vi sono: Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), alcuni Alaudidi (*Allodola Alauda arvensis*, Capellaccia *Galerida cristata*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustico*, Balestruccio *Delichon urbicum*), alcuni Motacillidi (Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Storno (*Stornus vulgaris*) e Strillozzo (*Emberiza calandra*). Tra i corvidi si

ricorda la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*). Poche sono le specie particolarmente legate ad habitat fluviali e boschivi. Tra queste vi sono: lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il Merlo (*Turdus merula*), il Cesena (*Turdus pilaris*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), il Beccafico (*Sylvia borin*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), il Colombaccio (*Columba palumbus*) e la Cinciallegra (*Parus major*).

Numerosi studi presenti in letteratura hanno trattato ampiamente la comunità ornitica dell'area e ad essi si può fare riferimento per la lista completa degli uccelli segnalati. La presenza di tali specie è da intendersi come “potenziale”, determinata cioè sulla base dei dati bibliografici e dell'affinità per gli habitat (Tabella 12). Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di più annualità di rilievi in campo e monitoraggi adeguati.

Tabella 12 – Lista degli uccelli presenti nell'area vasta

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa	Berna
			Allegato II	Allegato IV	IUCN	
Passeriformes	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			VU	
Passeriformes	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola				
Apodiformes	<i>Apus apus</i>	Rondone comune			LC	
Strigiformes	<i>Athene noctua</i>	Civetta			LC	
Falconiformes	<i>Buteo Buteo</i>	Poiana			LC	
Passeriformes	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			NT	
Passeriformes	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			LC	
Passeriformes	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino			LC	
Columbiformes	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio			LC	
Passeriformes	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia			LC	
Passeriformes	<i>Corvus monedula</i>	Taccola			LC	
Galliformes	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			LC	
Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			LC	
Passeriformes	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			NT	
Passeriformes	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo			LC	
Passeriformes	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero			LC	
Passeriformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			LC	
Falconiformes	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio			LC	
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			LC	
Passeriformes	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			LC	
Passeriformes	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			LC	
Passeriformes	<i>Garulus glandarius</i>	Ghiandaia			LC	

Proponente: ENGIE EOLICA LAVELLA S.r.l.		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Orsara di Puglia e Bovino	
Passeriformes	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	NT
Passeriformes	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	VU
Passeriformes	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	EN
Passeriformes	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	LC
Passeriformes	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	LC
Passeriformes	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	LC
Strigiformes	<i>Otus scops</i>	Assiolo	LC
Passeriformes	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	LC
Passeriformes	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	VU
Passeriformes	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	VU
Passeriformes	<i>Pica pica</i>	Gazza	LC
Passeriformes	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	VU
Passeriformes	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	LC
Passeriformes	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	LC
Columbiformes	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	LC
Passeriformes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	LC
Passeriformes	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	LC
Passeriformes	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	LC
Passeriformes	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	LC
Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	LC
Passeriformes	<i>Turdus merula</i>	Merlo	LC
Passeriformes	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	NT
Coraciiformes	<i>Upupa epops</i>	Upupa	LC

EN= "In pericolo"; VU= "Vulnerabile"; LC= "Minor preoccupazione"; NT= "Quasi minacciata"

Nell'area di progetto non risultano presenti siti di nidificazione di specie di rapaci di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva "Uccelli".

Nell'area di progetto non sono presenti specie di uccelli rapaci di particolare interesse conservazionistico. I rapaci diurni presenti in queste zone sono ormai rari, ad eccezione del Gheppio (*Falco tinnunculus*) e della Poiana (*Buteo buteo*) che gravitano negli ecosistemi agricoli. Tali uccelli nella Lista Rossa IUCN presentano uno stato di conservazione buono con una minima preoccupazione. Sporadica è anche la presenza del Grillaio (*Falco naumanni*).

La presenza di anatidi, laridi, scolopacidi e specie di maggiore interesse tra cui falco lanario, il ladolaio, il nibbio bruno, il corriere piccolo e diversi picchi si rivengono in prossimità di corso d'acqua principali la presenza della vegetazione ripariale fornisce zona di riparo per numerosi uccelli.

Tali aree sono rappresentate dal Torrente Carapelle, dal Fiume Fortore e Valle del Cervaro distanti più di 20 chilometri dall'area di progetto.

Pertanto, si può ritenere che la presenza dell'impianto eolico non andrà ad interferire in modo significativo con specie di uccelli di particolare interesse conservazionistico.

8.8.4.1. MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI

Pardi ha definito nel 1973 la migrazione come *“un fenomeno attivo, di massa, ciclico, direzionalmente orientato, e che porta un cambiamento almeno temporaneo dell'habitat specifico”* [5].

La maggior parte delle rotte migratorie dell'avifauna è scandita dall'andamento stagionale. È stato osservato come nelle specie della zona temperata lo stimolo più importante è il cambiamento della lunghezza del giorno. Cambiamenti nel fotoperiodo e nelle condizioni climatiche, possono innescare processi ormonali che aumentano le riserve di grasso, assenti in altri periodi dell'anno, al fine di fornire sostentamento per il lungo viaggio che dovranno affrontare.

La maggior parte degli uccelli compie migrazioni latitudinali, ossia si trasferisce da sud a nord e in senso inverso; gli uccelli si trasferiscono nelle vaste masse di terre emerse delle regioni temperate settentrionali e subartiche, dove trovano habitat per l'alimentazione e la nidificazione durante i mesi più caldi e poi si ritirano a sud per svernare. Un movimento opposto e meno imponente si osserva nell'emisfero australe dove le stagioni sono invertite. Altri uccelli compiono migrazioni altitudinali, trasferendosi in regioni montuose per trascorrervi l'estate e poi ritornare nelle regioni pianeggianti per trascorrere l'inverno.

La migrazione può avvenire a poca distanza dal suolo oppure come nella maggior parte dei casi questa si verifica ad un'altitudine di 900 – 1500 m. Gli individui possono volare con una velocità anche di 50 – 80 km/h, tuttavia capita spesso che questi si fermano per esigenze trofiche. Per questo motivo, il fronte di migrazione è piuttosto lento e si sposta con una velocità media di 40 km al giorno.

Nel territorio nazionale sono state osservate tre tipi di migrazioni: (1) specie che si spostano dal Nord – Europa verso l'Africa; (2) specie che arrivano a partire dal periodo tardo – invernale fino a quello estivo per riprodursi (estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate) o (3) specie che vengono a svernare in Italia da territori più settentrionali (svernanti, cioè presenti in una data area in inverno).

Nel territorio regionale, le principali rotte migratorie interessano la zona del Capo D'Otranto e del Promontorio del Gargano congiuntamente alle Isole tremiti come illustrato nell'Atlante delle migrazioni della Puglia [6]. 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.

Nell'area di progetto, non vi è la presenza di flussi migratori che possano costituire rotte migratorie stabili nel tempo. Considerato che le quote di spostamento nelle migrazioni superano i 500 metri, è del tutto improbabile che queste si vengano a trovare in corrispondenza dell'altezza degli aerogeneratori.

Mentre il rischio di collisione è maggiore per quelle specie stazionali che effettuano spostamenti minori all'interno dell'area vasta per riprodursi o alimentarsi.

Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali canali e corsi d'acqua riduce notevolmente tale rischio. Pertanto, si può affermare che la presenza del parco eolico non andrà ad interferire con rotte migratorie accertate e stabili presenti sul territorio.

9. IMPATTI POTENZIALI DELL'IMPIANTO EOLICO

L'area di progetto dove è prevista la realizzazione del parco eolico risulta caratterizzata prevalentemente dall'agricoltura. L'intensificazione degli interventi, con la meccanizzazione delle operazioni e l'uso incontrollato di fertilizzanti e pesticidi, non ha fatto altro che portare ad una semplificazione del territorio dal punto di vista paesaggistico ed ecologico.

Ad oggi, gli ecosistemi naturali rappresentano una piccola parte del territorio e sono presenti per lo più in vicinanza dei corsi d'acqua. Tali lembi residui, ad eccezione dei siti di notevole interesse comunitario (i.e., Torrente Cervaro e Bosco Incoronata) che mantengono un certo grado di conservazione, sono interessati molto spesso da fenomeni di degrado (i.e., bruciature delle stoppie, contaminazione della falda, abbandono di rifiuti) che impoveriscono ulteriormente di specie vegetali e animali, questi habitat (Foto 17 – 22). In questo contesto, si inserisce l'area di progetto dove si intende realizzare il parco eolico.

Nel seguente capitolo, saranno analizzati gli eventuali impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto eolico sulla flora e fauna presente nel territorio. Saranno analizzate tutte le possibili interazioni originate durante le fasi di cantiere, esercizio e dismissione che caratterizzano il ciclo di vita del parco eolico.

9.1. IMPATTI SULLA FLORA

L'area di progetto ricade in un seminativo e non sono presenti specie inserite nelle liste rosse. Nell'area di progetto, inoltre, non sono presenti aree forestali e non sono stati censiti né Habitat né specie vegetali di interesse comunitario (Allegati I, II e IV della Direttiva 92/43 CEE). I siti natura 2000 (SIC/ZPS) sono distanti chilometri dall'area di progetto e non saranno interessati in nessuna fase di realizzazione dell'impianto. Tali lavori saranno realizzati esclusivamente nell'area di progetto, pertanto si può ritenere che gli impatti saranno circoscritti ad essa.

Nei paragrafi successivi saranno descritti in modo più approfondito le possibili interferenze che saranno esercitate nell'area di progetto sulla flora. Tuttavia, nel complesso si può ritenere che tale impatto sarà basso e temporaneo come emerge nella tabella 13.

Tabella 13 – Valutazione complessiva degli impatti sulla flora presente nell'area di progetto

FASE	INTERVENTI	IMPATTO	
FASE DI CANTIERE	Scavi, movimenti di terra, attività edilizie (innalzamento delle torri e dei generatori)	Basso	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento degli aerogeneratori	Basso	Temporaneo
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio delle torri e rimozione delle fondazioni	Basso	Temporaneo

FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere, come specificato meglio nel paragrafo 5, saranno realizzate le postazioni macchina e le fondazioni per ciascun aerogeneratore, le piste di accesso e l'adeguamento della viabilità, l'innalzamento delle torri e il montaggio delle pale eoliche e delle turbine. Durante l'esecuzione di questi interventi si potrà generare:

- Trasformazione dello stato dei luoghi,
- Sollevamento delle polveri,
- Pressione antropica,
- Danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse comunitario,
- Produzione di rifiuti.

Trasformazione dello stato dei luoghi

L'area di progetto ricade interamente in seminativi non irrigui per la produzione di cereali. Il sito è interessato da una buona viabilità principale in particolar modo da strade provinciali che consentiranno facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto. L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche, la realizzazione di piazzole di pertinenza e strade di collegamento tra le torri di progetto e le strade esistenti. Il posizionamento delle pale eoliche e le strade di collegamento determineranno una perdita di seminativo; tuttavia, tale perdita è del tutto irrisoria considerando la produzione locale. Inoltre, la perdita di suolo coltivabile riguarderà esclusivamente l'area occupata effettivamente da tali elementi mentre nella restante parte delle particelle catastali si continuerà a coltivare seminativo. Riguardo al materiale proveniente dalle operazioni di scavo verrà posizionato in aree di deposito idonee.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto sarà basso di durata temporanea.

Sollevamento delle polveri

Durante la fase di cantiere, il passaggio degli automezzi (di trasporto e montaggio) e le lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto eolico potrebbero generare l'innalzamento di polveri. La polvere depositata sulle superfici fogliari e sugli steli potrebbe causare minor capacità fotosintetica e minor traspirazione. Tuttavia, tale impatto riguarderà soltanto la fase di cantiere e avrà carattere temporaneo. Inoltre, occorre sottolineare che gli interventi verranno realizzati all'interno di una vasta area agricola in cui non sono presenti specie di interesse comunitario.

Pertanto, tale impatto può considerarsi basso e di durata temporanea.

Pressione antropica

Nella fase di cantiere, per la realizzazione dell'impianto potrà esserci un aumento della pressione antropica esercitata all'interno e in prossimità dell'area di progetto. Ciò è legato sostanzialmente alla presenza di personale e mezzi meccanici che nella fase di lavoro potrebbero generare compattazione e/o eliminazione di specie. Inoltre, potrebbe generarsi un aumento del traffico veicolare. Tuttavia, gli impatti saranno ridotti in quanto il personale e i mezzi meccanici utilizzeranno esclusivamente le strade di collegamento che verranno realizzate ex – novo riducendo così al minimo il calpestio e la conseguente perdita di specie vegetali.

Pertanto, tale impatto sarà basso e temporaneo.

Danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse comunitario

L'area di progetto ricade in un seminativo non irriguo e in una matrice densamente coltivata. Come precedente descritto nel paragrafo 8.6, secondo l'elaborato del PPTR "Rete biodiversità", i territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino presentano specie vegetali in Lista Rossa; tuttavia, queste sono rinvenibili lungo il corso del Torrente Cervaro, il quale dista 20 chilometri dall'aerogeneratore più prossimo. Pertanto, si può ritenere che le operazioni che verranno eseguite in fase di cantiere nell'area di progetto non andranno ad interferire, danneggiare e/o eliminare specie di interesse comunitario.

Tale impatto può ritenersi nullo.

Produzione di rifiuti

Il terreno risultante dagli sbancamenti sarà riutilizzato in parte come riporto generale dell'area di sedime del plinto e in parte per la sistemazione e il ripristino del manto vegetale delle piazzole, riducendo al minimo, nel caso di terreno non vegetale, lo smaltimento di materiale a discarica. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Inoltre, non verranno prodotti rifiuti speciali e pericolosi.

Pertanto, si ritiene che tale impatto sarà basso e temporaneo.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, potrebbero originarsi i seguenti impatti:

- Eliminazione delle specie vegetali,

- Potenziale incremento dell'impermeabilità dei suoli e possibile innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento da parte delle acque meteoriche.

Eliminazione delle specie vegetali

L'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori avrà un impatto scarsamente significativo sulla flora presente in quanto dall'analisi dell'area di progetto, è emerso che il posizionamento degli aerogeneratori interesserà terreni agricoli prevalentemente coltivati a seminativo non irriguo. Inoltre, come già specificato per la fase di cantiere, non sono presenti specie protette e/o di pregio naturalistico. Inoltre, anche il cavidotto lungo il suo percorso seguirà principalmente la viabilità principale e secondaria.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà poco significativo per specie vegetali presenti nell'area di progetto, poiché tipiche dell'ambiente agricolo, mentre tale impatto può ritenersi nullo per specie vegetali di interesse conservazionistico in quanto non sono presenti nell'area di progetto.

Potenziale incremento dell'impermeabilità dei suoli e possibile innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento da parte delle acque meteoriche

La presenza degli aerogeneratori potrebbe generare un potenziale incremento dell'impermeabilità dei suoli e un possibile innesco di fenomeni erosivi generati dal dilavamento delle acque meteoriche. Tuttavia, come ampiamente discusso nel paragrafo 5, le tecniche realizzative impiegate nella realizzazione della viabilità ex – novo non prevedono cementificazione delle superfici piuttosto verranno utilizzati materiali come geotessili, materiale in misto di cava che facilitano il drenaggio delle acque meteoriche.

Si ritiene, pertanto, tale impatto sarà basso e persistente.

FASE DI DISMISSIONE

Gli interventi causa di potenziali impatti da prendere in considerazione sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

9.2. MISURE DI MITIGAZIONE

Gli impatti negativi eventualmente generati nella fase di cantiere, esercizio e dismissione potranno essere mitigati dall'applicazione dei seguenti accorgimenti e misure:

1. I tracciati interessati dagli interventi di movimento del terreno devono essere periodicamente e frequentemente sottoposti a bagnatura al fine di evitare il sollevamento polveri;
2. Riutilizzo del materiale di scavo al fine di ridurre al minimo il conferimento e il trasporto in discarica;
3. Stoccaggio temporaneo del materiale di scavo in aree idonee, possibilmente pianeggianti;
4. I cumuli di terreno e altri materiali generati durante la fase di scavo dovranno essere coperti e/o sottoposti a bagnatura al fine di ridurre la dispersione in atmosfera;
5. Riduzione dei tempi di permanenza del materiale di scavo nei punti di stoccaggio individuati;
6. Durante gli spostamenti, gli automezzi in caso di trasporto del materiale inerte dovranno coprire i cassoni;
7. I rifiuti generati sia in fase di cantiere che durante l'esercizio verranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente. Ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

9.3. IMPATTI SULLA FAUNA

Diversi studi hanno evidenziato che la maggior parte dei disturbi generati dalla realizzazione del parco eolico hanno un'incidenza soprattutto sull'avifauna e sulla chiroterofauna mentre poche evidenze sono presenti in letteratura sugli anfibi, rettili e mammiferi in generale [7], [8]. In tabella 14, sono rappresentati gli impatti potenziali complessivi che potrebbero essere generati in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

Tabella 14- Impatti potenziali che saranno generati in fase di cantiere, esercizio e dismissione da parte dell'impianto eolico

FASE	INTERVENTI	CLASSE	IMPATTO	
			ENTITA'	DURATA
FASE DI CANTIERE	Scavi, movimenti di terra, attività edilizie (innalzamento delle torri e dei generatori)	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento dell'aerogeneratore	Anfibi	–	–
		Rettili	–	–
		Mammiferi	Basso	Persistente
		Chiroterti	Medio	Persistente
		Uccelli	Medio	Persistente
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio della torre e rimozione della fondazione	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo

FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere sostanzialmente consisterà nello scavo e nel movimento del terreno necessario per le successive operazioni di innalzamento degli aerogeneratori. Durante questi interventi si potranno generare:

- Trasformazioni dello stato dei luoghi,
- Rumori estranei all'ambiente.

Trasformazioni dello stato dei luoghi

L'area di progetto ricade interamente in seminativi non irrigui per la produzione di cereali. Il sito è interessato da una buona viabilità principale in particolar modo da strade provinciali che consentiranno facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto. L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche e l'adeguamento della viabilità attraverso la realizzazione ex – novo di strade. Tali interventi potranno generare un consumo di uso

del suolo, in particolare di seminativi derivante dalla presenza delle piazzole; tuttavia, nell'area rimanente delle particelle catastali il tipo di coltivazione rimarrà invariato. La trasformazione dello stato dei luoghi potrebbe generare un'alterazione dell'abbondanza e della disponibilità di prede per l'avifauna. Tali alterazioni possono essere positive [9] o negative [10] a seconda dei casi; tuttavia, sono disponibili pochi dati della loro incidenza sulle popolazioni di uccelli. Nell'ecosistema agricolo che caratterizza l'area di progetto, la fauna è costituita principalmente da volpi, donnole, faine, ricci, i quali potrebbero momentaneamente allontanarsi per farvi ritorno successivamente. Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare rettili e piccoli mammiferi.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà basso e temporaneo per le specie che frequentano le aree agricole, poiché già adattate alla presenza dell'uomo mentre può considerarsi nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché essi sono distanti chilometri dall'area di progetto.

Rumori estranei all'ambiente

Durante la fase di cantiere, vi è la possibilità che siano generati dei rumori insoliti per la fauna e l'avifauna che popolano l'ambiente circostante. Questi rumori potrebbero causare un allontanamento temporaneo di tali specie come, ad esempio, alcune specie di chiroterteri che si cibano di ortotteri, dicotteri e fasmoidi. Tuttavia, questi rumori derivanti dalla presenza di macchine a lavoro e dalla presenza antropica sono necessari per la realizzazione dell'impianto eolico e riguarderanno soltanto la fase di esercizio.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà basso e temporaneo.

FASE DI ESERCIZIO

La fase di esercizio consiste nel funzionamento degli aerogeneratori che trasformano l'energia cinetica del vento in energia elettrica. Durante questa fase i possibili disturbi potranno essere i seguenti:

- **Emissioni sonore,**
- **Rischio di collisione,**
- **Perturbazione e dislocamento dovuto al disturbo,**
- **Effetto barriera,**
- **Perdita e degrado di habitat.**

Emissioni sonore

Durante l'esercizio, gli aerogeneratori emettono un suono causato dall'attrito dell'aria con le pale e con la torre di sostegno mentre i moderni macchinari posti nella navicella sono molto silenziosi (ANEV 2011). Il rumore prodotto potrebbe determinare un allontanamento temporaneo o definitivo della fauna e dell'avifauna presente. Tuttavia, le emissioni sonore non supereranno i limiti imposti dalla legge D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Pertanto, l'impatto sarà basso e persistente.

Rischio di collisione

Il principale impatto generato dalla presenza del parco è dovuto alla collisione di uccelli e pipistrelli contro le pale eoliche.

Avifauna

Secondo studi scientifici, gli uccelli sono in grado di percepire ostacoli fissi come alberi, case e di conseguenza anche gli aerogeneratori quando questi non hanno le pale eoliche in movimento. Tuttavia, quando la rotazione delle pale è in azione per effetto del vento, il disturbo è maggiore perché queste sono poco visibili dall'avifauna. Questa problematica è stata parzialmente risolta con le turbine di nuova generazione che aventi un basso numero di giri, consentono una buona percezione degli ostacoli e mitigano il rischio di collisioni.

La mortalità o il ferimento dell'avifauna dovuta alla collisione con gli aerogeneratori è, comunque, molto variabile e dipende da più fattori che possono agire singolarmente o in modo congiunto:

- caratteristiche del sito,
- densità e morfologia delle specie che popolano l'area (dimensioni, stile di volo, forma delle ali, fenologia),
- presenza di flussi migratori,
- numero, caratteristiche costruttive (altezza, velocità di rotazione, etc.) e la distanza fra gli aerogeneratori che compongono il parco eolico.

In letteratura, è stato stimato che il numero annuo di collisioni di uccelli per torre è mediamente compreso tra 0,01 e 23. Tale valore fa riferimento alle carcasse di uccelli morti rilevati in prossimità degli aerogeneratori e non tiene conto della rimozione eventuale di carcasse da parte di animali necrofagi. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

Inoltre, occorre sottolineare che secondo ISPRA, il numero di uccelli per la presenza degli aerogeneratori è comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono (ANEV 2011).

Chiroterofauna

Per quanto concerne la chiroterofauna, oltre il rischio di collisione vi è mortalità per barotrauma. Per barotrauma si intende un'emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento [11]; tuttavia, il rischio è differente a seconda della specie.

È stato osservato che specie di pipistrelli che volano e si foraggiano in spazi aperti sono esposti ad un rischio elevato di collisione con le turbine eoliche. Alcune di tali specie migrano per lunghe distanze ad elevate altitudini, il che aumenta ulteriormente il rischio di collisione (i.e., *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*).

Al contrario, i pipistrelli che tendono a volare vicino alla vegetazione sono esposti a minor rischio di collisione con le turbine eoliche (*Myotis spp.*, *Plecotus spp.*, *Rhinolophus spp.*).

Pertanto, alla luce di queste considerazioni, si può ritenere che il disturbo di collisione avrà un impatto medio per le specie di uccelli che sono assidue frequentatrici dell'ecosistema agrario mentre basso per quelle che frequentano gli ambiti naturali in quanto questi sono distanti chilometri dall'area di progetto.

Per la chiroterofauna, non sono noti in prossimità dell'area di progetto siti riproduttivi e non vi è nessuna disponibilità di dati sulla presenza di rotte migratorie e sulle modalità di orientamento, per cui vi è un rischio di sottostimare l'impatto di tale disturbo sui chiroteroteri migratori.

Inoltre, occorre sottolineare, che nell'area di progetto, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali corsi d'acqua riduce notevolmente questo rischio, pertanto, si può ritenere che il transito dell'avifauna e dei chiroteroteri sarà agevole e con un minor rischio di collisione.

Dislocamento dovuto al disturbo

La presenza del parco eolico potrebbe generare una perdita di habitat, un aumento della pressione antropica e un cambiamento delle risorse trofiche disponibili con conseguente spostamento delle specie verso aree con minor presenza di disturbo determinando così una riduzione di fauna presente nel territorio.

Questo fenomeno potrebbe avere un impatto importante sulla riduzione delle popolazioni in quanto potrebbe influenzare la riproduzione e la sopravvivenza di alcune specie.

In letteratura, pochi studi sono stati condotti sul fenomeno del dislocamento, in quanto nella maggior parte dei casi mancano monitoraggi di un'area di intervento realizzati prima della costruzione di un parco eolico.

Nel caso dei chiroterri, l'Osservatorio di Ecologia Appenninica ha rilevato che le popolazioni di chiroterri presenti nelle aree interessate dalle realizzazioni dei parchi eolici non abbiano subito impatti eccessivamente negativi e che queste si siano spostate entro una distanza di 300 metri.

Nel caso degli uccelli, è stato stimato che lo spostamento può verificarsi entro 200 m dalle turbine ma può estendersi per oltre 800 m per alcune specie di uccelli [12], [13]. Nel caso di turbine isolate e di ridotte dimensioni, gli effetti dello spostamento possono essere meno probabili [14]. Secondo Langston e Pullan [15], gli uccelli potrebbero abituarsi alla presenza degli aereogeneratori; tuttavia, non ci sono monitoraggi che confermano questa tesi e la capacità di adattamento dipende da numerosi fattori (specie, sesso, età, individui, tipo di perturbazione e frequenza etc.).

Pertanto, si può ritenere che il fenomeno di dislocamento rispetto al disturbo sarà basso in quanto la maggior parte delle specie che frequentano l'area di progetto sono sinantropiche e quindi estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate; mentre il disturbo sarà nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali in quanto questi sono assenti nell'area di progetto.

Effetto barriera

L'effetto barriera si verifica a seguito della presenza di diversi aerogeneratori, i quali creano una barriera per il flusso migratorio di uccelli o il passaggio di chiroterri. Ciò potrebbe determinare un dispendio di energie superiore che dovrà essere affrontato dagli animali per evitare il parco eolico oltre che l'allontanamento da una potenziale fonte di cibo e ristoro. In letteratura, è stato osservato che l'effetto barriera non ha un impatto significativo sulle popolazioni [16].

Nell'area di progetto, la distanza minima tra gli aerogeneratori supererà i 700 metri e in alcuni casi supererà il chilometro di distanza, pertanto, si può ritenere che vi sarà il passaggio di fauna e avifauna e l'effetto barriera sarà pressoché nullo anche in virtù del fatto che siti di notevole interesse sono distanti chilometri dall'area di progetto.

Perdita e degrado di habitat

La modifica o la perdita di habitat derivante dalla realizzazione e dalla presenza del parco eolico dipende dalle dimensioni dell'area di progetto, tuttavia risulta essere basso. Studi in letteratura mostrano che tipicamente la perdita di habitat va da 2 – 5 % dell'area di sviluppo complessiva [17].

Tuttavia, considerato che il parco eolico ricade completamente in seminativi non irrigui, l'impatto può considerarsi prevalentemente nullo in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede nessuna azione nei confronti di habitat naturali e i seminativi rappresentano l'uso del suolo prevalente.

FASE DI DISMISSIONE

Gli interventi causa di potenziali impatti da prendere in considerazione sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

9.4. MISURE DI MITIGAZIONE

Gli impatti negativi eventualmente generati nella fase di cantiere, esercizio e dismissione potranno essere mitigati dall'applicazione dei seguenti accorgimenti e misure:

1. Pianificazione e programmazione degli interventi previsti in fase di cantiere (i.e., realizzazione delle fondazioni, predisposizione delle piazzole, etc.) al fine di evitare l'esecuzione degli stessi durante periodi particolarmente sensibili per alcune specie. Per esempio, nel caso degli uccelli occorrerà evitare l'esecuzione degli interventi durante il periodo primaverile – estivo compreso tra il mese di aprile e il mese di giugno. Durante questo periodo diverse specie di uccelli (i.e., tottavilla, quaglia, pernice sarda e l'occhione) svolgono l'attività riproduttiva e successive fasi di costruzione del nido ed allevamento della prole sul terreno. Pertanto, tale misura di mitigazione consentirebbe di escludere il fenomeno dell'allontanamento della specie;
2. Monitoraggio ante – operam e post – operam al fine di caratterizzare e controllare la popolazione dell'avifauna presente nel territorio;
3. In fase di cantiere e dismissione, occorrerà evitare o ridurre emissioni potenzialmente dannose o che creano perturbazioni, tra cui rumori e vibrazioni;
4. In fase di cantiere e di dismissione, dovrà essere previsto il ripristino di quelle aree che sono state modificate e/o degradate a causa del deposito di terreno o a causa della presenza di attrezzature;
5. Le strade di accesso potrebbero essere chiuse ai soggetti non autorizzati;
6. Si potrebbe prevedere la realizzazione di bande colorate con vernici non riflettenti sulle pale in senso trasversale al fine di aumentare la percezione dell'ostacolo; quindi, ridurre il rischio di collisione e facilitare il cambio tempestivo di traiettorie di volo per l'avifauna; Tale accorgimento mitiga l'effetto “motion smear”.
7. In fase di esercizio, si potrebbe limitare l'utilizzo di illuminazione artificiale in quanto questa rappresenta una fonte attrattiva per gli insetti e conseguentemente per i loro predatori come i chiroteri.
8. In fase di esercizio, si potrebbero utilizzare dissuasori acustici ad ultrasuoni al fine di evitare fenomeni di collisione per i chiroteri; Arnett e altri autori [18] hanno dimostrato che la trasmissione di ultrasuoni a banda larga possono ridurre gli incidenti mortali ai pipistrelli dissuadendoli dall'avvicinarsi alle fonti sonore.
9. In fase di esercizio, soprattutto per quelle aree che presentano avifauna di particolare interesse conservazionistico, si potrebbero impiegare sistemi radar a scansione elettronica attiva per la

gestione delle collisioni. Questi sistemi sono in grado di intercettare specie target in un raggio fino a 1,5 km e mandare istantaneamente un segnale agli aerogeneratori, i quali rallentano le turbine fino al completo arresto.

Ciononostante, si ritiene che si debba effettuare un accurato monitoraggio dell'impianto, una volta in funzione, per rilevare eventuali interferenze troppo sostenute.

10.COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON IL SIC VALLE DEL CERVARO – BOSCO INCORONATA

L'area di progetto dista circa 1,7 km dal perimetro più esterno del sito SIC Valle del Cervaro – Bosco Incoronata. Pertanto, l'impianto eolico risulta al di fuori del sito.

Gli aerogeneratori saranno ubicati su seminativi non irrigui, di conseguenza, non sono previsti durante la fase di cantiere e/o di esercizio impatti diretti o indiretti sulla flora e sugli habitat di interesse comunitario presenti nel sito di importanza comunitario.

Per quanto concerne la fauna, l'area di progetto non risulta essere un sito riproduttivo per specie che frequentano gli ambienti naturali. La fauna che popola l'agroecosistema è costituita da specie che normalmente frequentano tali zone disturbate quotidianamente dalla presenza di mezzi meccanici al lavoro. Specie di maggiore interesse naturalistico sono state rilevate in corrispondenza del Bosco Incoronata, costituente la porzione più a nord del SIC.

Il Bosco Incoronata dista più di 20 chilometri dalla pala più prossima (WTG 1); pertanto, alla luce delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che la realizzazione dell'impianto non andrà ad incidere in maniera significativa con il SIC "Valle del Cervaro – Bosco Incoronata".

11.COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO EOLICO CON L'IBA 126 "MONTI DELLA DAUNIA"

Il sito IBA 126 "Monti della Daunia" dista approssimativamente 2,8 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino (WTG 11). Pertanto, l'impianto eolico proposto risulta al di fuori della perimetrazione del sito. Non si rivengono zone di riproduzione significative o aree trofiche significative in prossimità dell'impianto eolico e le caratteristiche progettuali dello stesso (distanza tra le pale minima di 700 m) fanno sì che sia garantita una buona permeabilità del territorio e che consenta il passaggio dell'avifauna. Inoltre, occorre sottolineare che le aree di maggiore interesse presenti all'interno del sito IBA 126 si trovano in corrispondenza del Lago di Occhito e del Bosco Faeto sul Monte Cornacchia distanti più di 6 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 11).

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che la realizzazione dell'impianto eolico non andrà ad incidere in maniera significativa con l'IBA 126 "Monti della Daunia".

12.ALLEGATO FOTOGRAFICO



Foto 1 – 2: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 1



Foto 3 – 4: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 2



Foto 5 – 6: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG 3 e WTG 4



Foto 7 – 8: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 5



Foto 9 – 10: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 6



Foto 11 – 12: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 7



Foto 13 – 14: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG 8 e WTG 9



Foto 15 – 16: A sinistra uliveti prossimi ai seminativi dove sorgerà l'aerogeneratore WTG 10; a destra seminativi in prossimità della pala WTG 11



Foto 17 – 18 – 19: Torrente Lavella

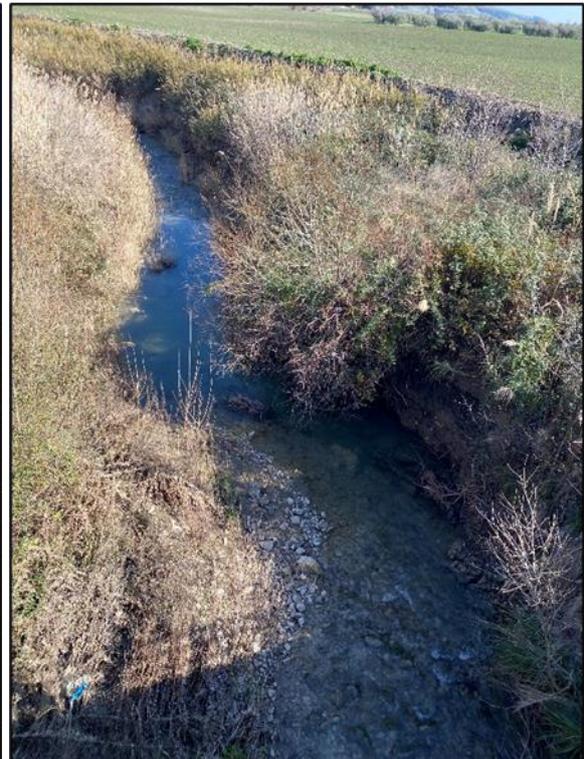


Foto 20 – 21 – 22: Torrente Sannoro



Foto 23 – 24 – 25: Aree boscate in prossimità (a circa 130 m) dell'area di progetto

13.CONCLUSIONI

Il presente studio è finalizzato alla valutazione delle possibili incidenze sulla flora e fauna causate dalla realizzazione di un parco eolico all'interno dei comuni di Orsara di Puglia e Bovino in località "Belladonna" e "Forapane". L'impianto proposto dalla società ENGIE Eolica Lavella S.r.l. sarà costituito da 11 aerogeneratori aventi ciascuno una potenza nominale di 6,2 MW per una potenza complessiva di 68,2 MW.

L'area di progetto non ricade direttamente in un sito Rete Natura 2000, tuttavia il presente studio si è reso necessario in quanto in un'area buffer di 5 km sono presenti il SIC Valli del Cervaro – Bosco Incoronata e l'IBA 126 "Monti della Daunia" rispettivamente ad una distanza di 2,8 km e 1,7 km dall'aerogeneratore più prossimo.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono in un ecosistema prevalentemente agricolo occupato da seminativi irrigui e non irrigui per la produzione di cereali come è emerso nel sottoparagrafo 8.4.1; scarsa è la presenza di uliveti o vigneti.

Come emerso nel paragrafo 8.5, l'area di progetto presenta una valenza ecologica medio – bassa in quanto nell'area vasta sono presenti saltuariamente formazioni arbustive e boschive. Tali lembi sporadici sono distanti circa 130 metri dalla pala più prossima (WTG 11) (Foto 23 – 25). Altre formazioni per lo più di comportamento arbustivo si rivengono lungo il Torrente Sannoro e il Torrente Lavella ad una distanza di 250 m. Le formazioni boschive più significative quali "Bosco Faeto" e "Bosco Incoronata" sono distanti rispettivamente 6 km e 23 km dagli aerogeneratori più prossimi.

Nei territori comunali di Orsara di Puglia e di Bovino, sono presenti specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico ma nell'area di progetto non sono presenti aree forestali e non sono stati censiti né Habitat né specie vegetali di interesse comunitario (Allegati I, II e IV della Direttiva 92/43 CEE). Quest'ultime sono rinvenibili soprattutto nei siti Natura 2000 quali Monte Cornacchia – Bosco Faeto e Valle del Cervaro – Bosco Incoronata che rappresentano ad oggi le uniche aree trofiche di rifugio. Esse sono distanti più di 2 km dall'area di progetto.

Altri elementi di naturalità seppur in modo ridotto e frammentato sono presenti lungo i canali e i torrenti (i.e., Torrente Lavella e Torrente Sannoro) che fungono da corridoi ecologici estremamente importanti per diverse specie di uccelli e chiroteri. Tali elementi, distanti più di 300 m dagli aerogeneratori di progetto, sempre più spesso sono interessati da fenomeni di degrado quali bruciatura della vegetazione ripariale e abbandono di rifiuti abusivi; queste azioni non fanno altro che impoverire ulteriormente le fitocenosi e la fauna presente sul territorio (Foto 17 – 22).

Come emerso nel paragrafo 8.8, nell'area di progetto, è frequente la presenza di piccoli mammiferi e specie di uccelli che normalmente gravitano nell'agroecosistema e si sono adattati alla presenza antropica; mentre non è nota la presenza di flussi migratori stabili di uccelli.

L'area non risulta un sito prettamente idoneo per la chiroterofauna, poche sono le aree disponibili per il foraggiamento o zone con presenza di grotte, che possano attirare questi animali.

Come descritto nel paragrafo 9.1, l'impatto potenziale sulla flora sarà basso e temporaneo per specie tipiche dell'ecosistema agrario mentre può considerarsi nullo per le specie di notevole importanza floristica in quanto l'area di progetto è interamente occupata da seminativi per la produzione di cereali.

Dall'analisi degli impatti potenziali sulla fauna descritta nel paragrafo 9.3, non ci sarà una modifica e/o perdita di habitat in quanto l'area di progetto non presenta habitat naturali. Ci potrà essere una perdita di habitat legato all'agroecosistema; tuttavia, la superficie sottratta sarà irrilevante considerando che oltre il 50% dei territori comunali di Orsara di Puglia e Bovino sono interessati da seminativi irrigui e non irrigui. L'effetto barriera e l'eventuale disturbo sonoro avrà un impatto pressoché nullo in quanto gli aerogeneratori saranno posti ad una distanza sempre superiore a 700 m l'uno dall'altro garantendo una buona permeabilità del paesaggio.

Il rischio maggiore per la fauna è rappresentato dalla collisione di uccelli e chiroteri durante la fase di esercizio. Tale rischio è moderato soprattutto per quelle specie che tendono ad effettuare spostamenti per alimentarsi e riprodursi mentre è nullo per gli uccelli migratori. Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali canali e corsi d'acqua riduce notevolmente tale rischio di collisione.

Al fine di ridurre il più possibile gli impatti sull'ambiente naturale verranno messe in atto diverse azioni di mitigazione così come descritte nei paragrafi 9.2 e 9.4.

Come emerso nel paragrafo 10, l'impianto eolico non avrà un'incidenza sugli habitat indicati prioritari ai sensi della Direttiva 92/42/CEE presenti nel SIC "Valli del Cervaro – Bosco Incoronata" né comporterà una perdita di habitat di alimentazione e riproduzione per l'avifauna; pertanto, si avrà un'incidenza nulla sugli habitat e specie floristiche presenti nel SIC, mentre per l'avifauna si ipotizza un'incidenza bassa non significativa.

Alla luce delle considerazioni riportate nel paragrafo 11, si può ritenere che la presenza del parco eolico avrà un'incidenza nulla su habitat e specie floristiche presenti nell'IBA 126 "Monti della Daunia". Per quanto concerne, l'avifauna, invece, si ipotizza un'incidenza bassa non significativa.

In conclusione, in base all'analisi degli impianti e delle mitigazioni proposte, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto eolico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri esistenti sul territorio e non ci saranno conseguenze nelle dinamiche o nelle densità di specie floristiche e popolazioni della fauna presenti.

Bari, 22/03/2022

Il tecnico

Dott. For. Marina D'Este



14. BIBLIOGRAFIA

- [1] G. Bogliani *et al.*, «Corridoio Ecologico del Cervaro».
- [2] A. Brunner, C. Celada, P. Rossi, e M. Gustin, «Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)», LIPU - BirdLife Italia, 2002.
- [3] M. Maggiore, R. Masciale, R. Massari, G. Pappagallo, G. Passarella, e M. Vurro, «CARATTERI IDROSTRUTTURALI DEL TAVOLIERE DI PUGLIA ED ELABORAZIONE DI UNA CARTA GEOLITOLOGICA A FINALITA' IDROGEOLOGICHE», *GEOLOGI E TERRITORIO*, pagg. 6–16, 2004.
- [4] Dipartimento di Zoologia, «Censimento delle popolazioni di chiroterri nelle grotte pugliesi e valutazioni delle condizioni e grado di vulnerabilità», Università degli Studi di Bari.
- [5] L. Pardi, A. Ercolini, e F. Ferrara, «Ritmo d'attività e migrazioni di un Crostaceo Anfipodo (*Talorchestia martensii* Weber) sul litorale della Somalia», *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti Serie 8 55 (1973), fasc. n.5, p. 609-623*, 1973.
- [6] G. La Gioia e S. Scebba, «Atlante delle migrazioni in Puglia», Osservatorio Faunistico, 2009.
- [7] J. Helldin, J. Jung, W. Neumann, M. Olsson, A. Skarin, e F. Widemo, «The impact of wind power on terrestrial mammals. A synthesis.», Stockholm: The Swedish Environmental Protection Agency, 2012.
- [8] R. Lopucki e I. Mroz, «An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms— a study of small mammals.», *Environmental Monitoring and Assessment*, pagg. 188, 122, 2016.
- [9] H. J. . Lindeboom *et al.*, «Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation», 2011.
- [10] J. Harwood e S. L. King, «The Sensitivity of UK Marine Mammal Populations to Marine Renewables Developments», *Revised Version. Report number SMRUC-MSS-2017-005*, 2017.
- [11] R. M. R. Barclay, E. F. Baerwald, e J. Rydell, «Bats. Chapter 9 in Wildlife and wind farms: conflicts and solutions», Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom, pag. Volume 1, 2017.
- [12] H. Hötter, «Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions», *Birds: Displacement*, 2017.
- [13] A. T. Marques *et al.*, «Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*», 2019.
- [14] J. Minderman, C. J. Pendlebury, J. W. Pearce-Higgins, e K. J. Park, «Experimental Evidence for the Effect of Small Wind Turbine Proximity and Operation on Bird and Bat activity», 2012.
- [15] R. H. W. Langston e J. D. Pullan, «Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues», *BirdLife International*, 2003.
- [16] T. K. Christensen, J. P. Hounisen, I. Clausager, e I. K. Petersen, «Visual and Radar Observations of Birds in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore Wind Farm», *Annual status report 2003*, Denmark: National Environmental. Research Institute, 2004.
- [17] A. D. Fox, M. Desholm, J. Kahlert, T. K. Christensen, e I. B. Krag Petersen, «Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European marine offshore wind farms on birds.», *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds. Ibis*, pagg. 129–144, 2006.
- [18] E. B. Arnett e E. F. Baerwald, «Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation», *Bat evolution, ecology, and conservation*, New York, pagg. 435–456, 2013.