



COMUNE DI CANDELA

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da 7 aerogeneratori con potenza complessiva di 42 MW sito nel comune di Candela (FG) e opere di connessione alla RTN "Melfi", in località "Il Casale"

PROGETTO DEFINITIVO

Valutazione di incidenza ambientale

COD. ID.				
Livello prog.	Tipo documentazione	N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva	4.2.6.15	05/ 2023	

Nome file	
-----------	--

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	MAGGIO 2023	PRIMA EMISSIONE	MD	MM	MM

COMMITTENTE:

F3G S.R.L.

Loc. Calaggio SNC
83046 Lacedonia (AV), Italia
P.IVA 03120160647

PROGETTAZIONE:



MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.

via Marco Partipilo n.48 - 70124 BARI
pec: gpsd@pec.it
P.IVA: 06948690729

1. PREMESSA	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	5
3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	9
4. UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	11
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	13
6. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO.....	20
7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE	21
8. SIC VALLE OFANTO – LAGO CAPACCIOTTI	23
8.1.HABITAT	25
8.2.ANFIBI E RETTILI	25
8.3.MAMMIFERI	26
8.4.UCCELLI	26
9. MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI	28
10. ANALISI DELL’AREA VASTA E DELL’AREA DI PROGETTO	30
10.1. ANALISI CLIMATICA	30
10.2. ANALISI GEO – PEDOLOGICA	32
10.3. ANALISI IDROGEOLOGICA	32
10.4. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI	36
10.4.1. ECOSITEMA AGRICOLO	37
10.4.2. ECOSISTEMA PASCOLIVO	38
10.4.3. ECOSISTEMA FORESTALE E ARBUSTIVO	38
10.4.4. ECOSISTEMA FLUVIALE	39
10.5. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO	41
10.6. CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA	44
10.7. CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA	45
11. IMPATTI POTENZIALI DELL’IMPIANTO EOLICO	46
11.1. IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E SUGLI HABITAT	46
11.2. MISURE DI MITIGAZIONE	52
11.3. IMPATTI SULLA FAUNA	53
12. MISURE DI MITIGAZIONE	59
13. ALLEGATO FOTOGRAFICO	60

14. CONCLUSIONI.....67

15. BIBLIOGRAFIA.....70

1. PREMESSA

Il presente studio è volto a definire se la proposta avanzata dalla società F3G S.r.l., finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, avente potenza complessiva di 42 MW, da ubicarsi all'interno del territorio comunale di Candela (FG) e le relative opere di connessione al futuro ampliamento della stazione RTN "Melfi" nei comuni di Rocchetta Sant'Antonio (FG) e Melfi (PZ), abbia implicazioni potenziali sui siti oggetto di tutela in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE:

- SIC "Valle Ofanto – Lago di Capacciotti" (IT 9120011) la cui perimetrazione dista 1 km dall'aerogeneratore più vicino;
- Parco naturale regionale (EUAP 1195) "Fiume Ofanto" la cui perimetrazione dista 1,4 km dall'aerogeneratore più vicino;

Il cavidotto di collegamento, invece, lungo il suo percorso interseca i succitati siti.

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 28 giugno 1994, n. 28: Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata (**Regione Basilicata**),
- Legge regionale del 09 – 01 – 1995 n. 2: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio (**Regione Basilicata**),
- Legge regionale 24 luglio 1997, n.19: Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia (**Regione Puglia**),
- Legge regionale del 10 – 11 – 1998, n. 42: Norme in materia forestale (**Regione Basilicata**),

- Legge regionale del 14 – 12 – 1998, n. 47: Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente titolo I principi generali e opere soggette alla disciplina **(Regione Basilicata)**,
- 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 **(Regione Puglia)**,
- Legge regionale del 30/11/2000 n. 17: Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale **(Regione Puglia)**,
- 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) **(Regione Puglia)**,
- 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 **(Regione Puglia)**,
- D.G.R. del 22/12/2003 n.2454 “Indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza” **(Regione Basilicata)**,
- D.G.R. del 13/12/2004, n. 2628: Atto di indirizzo per il corretto inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale **(Regione Basilicata)**,
- 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 **(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 **(Regione Puglia)**,
- D.G.R. del 28/12/2007, n. 1925: Individuazione delle aree Rete Natura 2000 in Basilicata **(Regione Basilicata)**,
- 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 **(Regione Puglia)**,
- 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 **(Regione Puglia)**,
- Regolamento Regionale del 30/12/2010 n. 24: Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili **(Regione Puglia)**,

- D.G.R. del 16/05/2011 n. 1099: Regolamento regionale – comitato regionale per la valutazione d’impatto ambientale (**Regione Puglia**),
- 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)” (**Regione Puglia**),
- D.G.R. del 07/07/2015, n. 903 “Individuazione delle aree e dei siti non idonei all’installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili” (**Regione Basilicata**);
- L.R. del 30/12/2015, n. 54 “Indicazioni per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti rinnovabili” (**Regione Basilicata**);
- 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 (**Regione Puglia**),
- D.G.R. n. 473 del 11 giugno 2021 – Recepimento delle “Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4”, oggetto dell’intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome, predisposte nell’ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e finalizzate a rendere omogenea, a livello nazionale, la corretta attuazione dell’art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat (**Regione Basilicata**);

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.

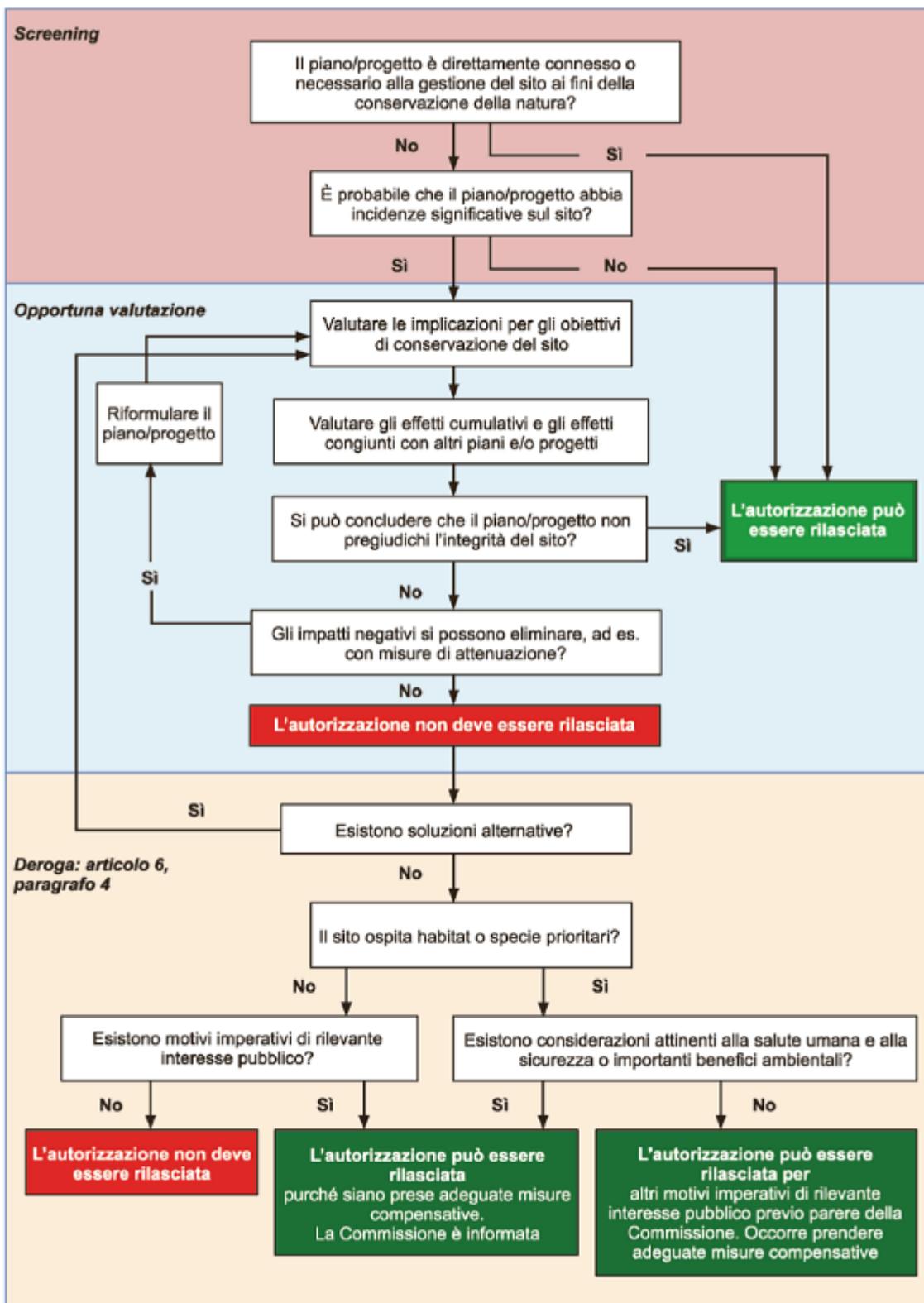


Figura 1 – Livelli della Valutazione di incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25 – 01 – 2019)

4. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area dove è prevista la realizzazione del parco eolico è posta al confine tra Puglia e la Basilicata ed interessa i territori comunali di Candela, Rocchetta Sant'Antonio e Melfi.

I comuni di Candela e Rocchetta Sant'Antonio sorgono a sud della città di Foggia e si estendono rispettivamente per 96,81 km² e 72,47 km² nel Tavoliere delle Puglie; Melfi, invece, ha un'estensione di 206,21 km² e si trova a nord di Potenza.

L'area di progetto intesa come l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori e le relative piazzole dista 3 km e 6 km rispettivamente dai centri abitati di Candela e Rocchetta Sant'Antonio.

Nel dettaglio, gli aerogeneratori di progetto si trovano tutti nel comune di Candela ad un'altitudine compresa tra 280 e 500 m s.l.m. Il cavidotto di collegamento tra le pale eoliche e la stazione elettrica TERNA (41.059° Lat. 15.658° Lon.), si estende per 24 km ed interessa oltre che il territorio comunale di Candela, anche i comuni di Rocchetta Sant'Antonio e Melfi.

Il sito è facilmente raggiungibile dalla Strada Provinciale SP 97 e dalla viabilità podereale (Figura 2) mentre per sopraggiungimento delle singole pale eoliche saranno realizzate delle strade ex – novo.

In tabella 1, sono riportati i relativi riferimenti catastali e le coordinate cartografiche in WGS84 UTM 33 degli aerogeneratori di progetto e della stazione SE TERNA.

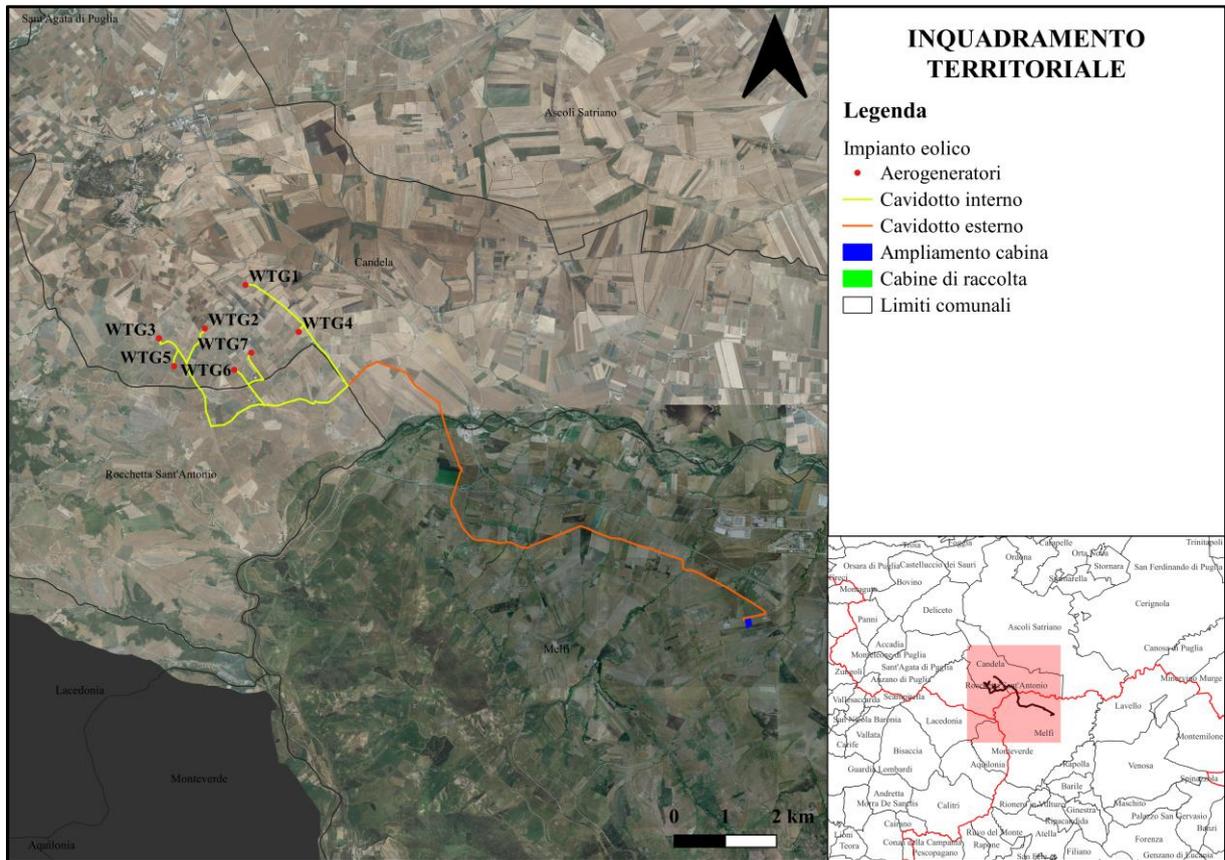


Figura 2 – Inquadramento dell'area di progetto su Ortofoto 2019

Tabella 1– Riferimenti catastali e cartografici dell'area di progetto

Comune	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
				Nord (X)	Est (Y)
Candela	30	146	WTG 1	545483.064	4552418.964
Candela	34	3	WTG 2	544690.081	4551563.744
Candela	31	86	WTG 3	543793.955	4551369.019
Candela	32	73	WTG 4	546523.000	4551495.000
Candela	33	95	WTG 5	544089.436	4550821.166
Candela	34	36	WTG 6	545263.515	4550748.687
Candela	35	46	WTG 7	545595.904	4551085.096
Melfi	16	487	SE TERNA	555350.811	4545555.985

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di 7 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, piazzole, fondazioni, cavidotti, sottostazione elettrica utente, accesso e viabilità.

AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica.

Il modello di turbina sarà del tipo Simens Gamesa SG 6.0 – 170 o similari avente un rotore tripala e sistema di orientamento attivo, con una potenza nominale pari a 6.0 – 6.2 MW. Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono riportate in tabella 2.

L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare tronco conica d'acciaio alta circa 115 m zincata e verniciata che porta alla sua sommità la navicella.

La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento e all'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è composto da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala.

L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in fibra di vetro rinforzata con resine epossidiche, aventi una lunghezza di 83,00 m ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo.

Opportuni cavi convogliano a base torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione sia attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo), sia comandando la rotazione della navicella. All'interno della torre è ubicata una scala per accedere alla navicella ed effettuare le ispezioni.

L'aerogeneratore è anche dotato di un sistema di protezione dai fulmini e da un sistema di frenatura, il quale arresta la rotazione delle pale per motivi di sicurezza in presenza di venti estremi (velocità del vento > 25 m/s).

Tabella 2 – Caratteristiche degli aerogeneratori di progetto

Caratteristiche dell'aerogeneratore	Parametro
Potenza nominale	6.0 – 6.2 MW
Numero di pale	3
Rotore a tre pale	Diametro = fino a 170 m
Altezza mozzo	Fino a 115 m
Velocità nominale generatore	1120 rpm – 6p (50 Hz)
Diametro del rotore	Fino a 170 m
Area di spazzamento	22698 m ²
Tipo di torre	Tubolare
Tensione nominale	690 V
Frequenza	50 o 60 Hz

PIAZZOLE

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. Le 7 piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno così costituite:

- Piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata aventi dimensioni (73 m x 41 m) /2 m,
- Piazzola livellata in terreno naturale per lo stoccaggio temporaneo delle pale, di dimensioni 85 m x 23 m,
- Area libera da ostacoli per il montaggio della gru, di dimensioni 29 m x 18 m.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e, ove necessario, arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la stabilità ai mezzi di montaggio delle torri.

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area definitiva in adiacenza alla sede stradale di circa 522 m² (18m x 29m) da mantenere piana e sgombra da piantumazioni, necessaria alle periodiche visite di controllo e alla manutenzione delle turbine; mentre la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone, tipiche della flora locale.

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. La realizzazione delle fondazioni prevede tre fasi:

1. **Scavi dei plinti:** Gli scavi a sezione larga per la realizzazione dei plinti di fondazione verranno effettuati con l'utilizzo di pale meccaniche evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Effettuato lo scavo si provvederà alla pulizia del fondo, il quale verrà successivamente ricoperto da uno strato di circa 10 cm di magrone al fine di garantire il livellamento della superficie;
2. **Armature:** Dopo la realizzazione del magrone di sottofondazione del plinto verrà montata l'armatura inferiore, su cui verrà posata la dima e quindi la gabbia di ancoraggio ("anchor cage") della torre tubolare. Si procederà quindi con la prima verifica per constatare l'assenza di pendenza, con la tolleranza stabilità dal fornitore delle turbine eoliche. Tale verifica sarà effettuata mediante il rilevamento dell'altezza di tre punti posti sulla circonferenza della base della torre rispettivamente a 0°, 120°, 240°. Effettuata tale verifica, la fase successiva vedrà il montaggio dell'armatura superiore ed una nuova verifica della eventuale pendenza, così come descritto immediatamente sopra per la prima verifica. Il materiale e tutto il ferro necessario verranno posizionati in prossimità dello scavo e portato all'interno dello stesso, mediante una gru di dimensioni ridotte, qui i montatori provvederanno alla corretta posa in opera. Campioni di acciaio della lunghezza di 1,5 m e suddivisi in base al diametro saranno prelevati per effettuare opportuni test di trazione e snervamento;
3. **Getti:** Realizzata l'armatura, verrà effettuato, in modo continuo, il getto di cemento mediante l'ausilio di pompa. Durante il periodo di maturazione è possibile che siano effettuate delle misure di temperatura (mediante termocoppie a perdere, immerse nel calcestruzzo). Prove di fluidità (Cono di Abrams) verranno effettuate durante il getto, così come verranno prelevati i cubetticampione per le prove di schiacciamento sul calcestruzzo. Ultimato il getto, il plinto sarà ricoperto con fogli di tessuto non tessuto per prevenirne il rapido essiccamento ed evitare così l'insorgere di pericolose cricche nel plinto.

CAVIDOTTI

Il cavidotto interno al parco di collegamento tra i 7 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 11,35 km, di cui 7 km nel territorio di Candela e 4,35 km nel territorio di Rocchetta

Sant'Antonio mentre il cavidotto esterno è lungo circa 12 km di cui 2,60 km nel territorio di Candela e 9,40 km nel territorio di Melfi.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata, tramite un cavidotto interrato, alla SSE Utente di Trasformazione, dove avverrà l'innalzamento di tensione (da 30 kV a 150 kV) e, da quest'ultima mediante un cavidotto interrato AT 150 kV avverrà la connessione alla SSE Terna "Melfi". Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, quindi, saranno previsti:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori e la Sottostazione di trasformazione Utente (cavidotto esterno al parco);
- sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU);
- cavo interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE AT Terna "Bisaccia" 380/150 kV.

Mediante l'utilizzo di pale meccaniche o escavatori a nastro (Tipo Veermer) sarà scavata una trincea a sezione obbligata con profondità massima di 1.5 m e avrà larghezza variabile da un minimo di 0,45 m per una terna ad un massimo di 1.5 m, in funzione del numero di terne. Le terne, tranne per i casi di una e due terne, saranno posate su due livelli diversi: lo scavo sarà profondo 130 cm nel caso di una o due terne, 160cm nel caso di tre fino a dieci terne. Gli scavi saranno eseguiti, per minimizzare l'impatto sull'ambiente, principalmente in corrispondenza delle strade di nuova realizzazione o lungo la viabilità esistente in parte sterrata e in parte asfaltata sino a raggiungere la SE Terna ubicata in agro di Melfi, interessando solo per brevi tratti i terreni agricoli e superfici con vegetazione arbustiva e arborea.

All'interno della trincea, verrà ricoperto il fondo dello scavo (letto di posa) con uno strato (3-4 cm di spessore) di sabbia avente proprietà dielettriche. I cavi saranno posati direttamente nello scavo e quindi ricoperti da uno strato di sabbia dielettrica (circa 20 cm). All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

Al fine di evitare il danneggiamento dei cavi nel corso di eventuali futuri lavori di scavo realizzati in corrispondenza della linea stessa, la presenza del cavidotto sarà segnalata mediante la posa in opera di un nastro monitore a circa 60 – 70 cm dal piano stradale.

In presenza di attraversamenti di alcune criticità, ad esempio in corrispondenza dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua, si utilizzerà la tecnica di trivellazione orizzontale controllata, detta T.O.C., che rappresenta una tecnologia no dig idonea alla posa di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto, minimizzando, se non annullando, gli impatti in fase di costruzione. Il tracciato del cavidotto

MT in progetto presenta le seguenti tipologie di interferenza per le quali verrà utilizzata la tecnica sopracitata:

1. Con reticolo idrografico in punti in cui non sono presenti opere idrauliche;
2. Con reticolo idrografico in punti in cui sono presenti opere idrauliche;
3. Con ferrovia.
4. Con strade statali e provinciali.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE

La sottostazione AT/MT di nuova realizzazione sarà ubicata nel territorio di Melfi, in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA. L'ubicazione è stata definita in modo da:

- evitare aree ad elevato rischio idrogeologico;
- evitare zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- evitare aree interessate da colture di pregio;
- evitare la vicinanza di abitazioni;
- evitare aree in pendenza per minimizzare scavi e ripristini;

Il dimensionamento è stato effettuato in base al criterio termico per cui la corrente di impiego calcolata con fattore di potenza pari a 0.95 deve essere inferiore alla corrente nominale dei componenti. Poiché l'altitudine è inferiore ai 1000 m s.l.m. non si considerano variazioni della pressione dell'aria. La stazione di utenza presenterà una sezione a 150 kV esercita con neutro a terra ed una sezione a 30 kV esercita con neutro isolato con interposto trasformatore di potenza.

La sezione 150 kV è rappresentata dallo stallo arrivo trasformatore costituito da: un sistema di sbarre, un isolatore AT, un sezionatore tripolare rotativo con lame di terra, una terna di TV capacitivi, un interruttore tripolare, una terna di TA, una terna di TV induttivi, 1 terna di scaricatori a protezione del trasformatore. Le loro specifiche tecniche saranno conformi all'Allegato 3 "Requisiti e caratteristiche tecniche delle stazioni elettriche della RTN" del Codice di Rete.

La sezione in MT è esercita a 30 kV con neutro isolato e consta di scomparti per arrivo linee MT, scomparti partenza TR, scomparto sezionatore sbarra, scomparti misure e scomparti partenza trasformatore servizi ausiliari, le cui specifiche sono riportate nella documentazione allegata al progetto elettrico. Tutti gli scomparti ad eccezione di quelli partenza TSA sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto misure è costituito da un TV di misura e protezione. Lo scomparto TSA presenta un sezionatore sotto carico con fusibili al posto

dell'interruttore. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA in mezzo a due sezionatori con lame di terra.

La stazione di utenza del produttore può essere controllata da un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote conformi agli allegati A4, A5, A6, A7 del Codice di Rete. I sistemi di controllo (comando e segnalazione), protezione e misura sono collegati con cavi tradizionali multifilari alla sala quadri centralizzata.

Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione, agli interblocchi tra le singole apparecchiature degli scomparti, alla elaborazione dei comandi in arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa, alle previste funzioni di automazione, all'oscillo per turbografia e all'acquisizione dei dati da inoltrare al registratore cronologico di eventi, nonché all'acquisizione dei comandi impartiti dal Gestore di Rete (riduzione della potenza o disconnessione del parco). Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della cabina qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la posizione degli organi di manovra, le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

ACCESSO E VIABILITA'

L'accesso all'area di progetto da parte degli automezzi sarà garantito dalla viabilità esistente che conduce all'impianto percorrendo strade regionali, provinciali e comunali. Nello specifico, il sito è facilmente raggiungibile attraverso la E842, uscendo al casello autostradale di Candela e proseguendo per la SP98 oppure proseguendo verso la SS655. Prendendo la SS303, è possibile raggiungere il parco eolico attraverso la SP97.

Le principali reti viarie di accesso al parco non richiedono grandi interventi di miglioramento piano – altimetrici funzionali al passaggio dei mezzi di trasporto, per cui può ritenersi idonea mentre la rete viaria secondaria, costituita dalle strade comunali e vicinali interpoderali esistenti, necessita di un adeguamento dimensionale e di allargamenti in prossimità di curve e svincoli.

Le strade di accesso agli aerogeneratori saranno realizzate ex – novo. Per rendere più agevole il passaggio dei mezzi di trasporto, le strade avranno una larghezza della carreggiata pari a 5,00 m e raggi di curvatura sempre superiori ai 70 – 80 m.

I tracciati avranno andamento altimetrico il più possibilmente fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzarne l'impatto visivo.

Per la loro realizzazione non verrà utilizzato conglomerato cementizio allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio, ma il pacchetto stradale sarà costituito da:

- Telo di geotessuto tessuto – non – tessuto al fine di separare il terreno di fondo scavo con gli strati soprastanti,
- Strato di fondazione stradale in misto granulare a tout – venant avente uno spessore di 40 cm,
- Strato di finitura in misto granulare stabilizzato con legante naturale dello spessore di 15 cm.

Le piste interne così realizzate avranno la funzione di permettere l'accesso all'intera area interessata dalle opere, con particolare attenzione ai mezzi speciali adibiti al trasporto dei componenti di impianto (navicella, hub, pale, tronchi di torri tubolari). Soltanto nei punti in cui si raggiunge una pendenza maggiore del 10%, non si esclude, in fase esecutiva, di prendere in considerazione la possibilità di utilizzare viali cementati, qualora necessari, per consentire il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore, in base alla tipologia di mezzi di trasporto richiesti.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

La realizzazione dell'impianto prevede una serie articolata di lavorazioni. Con l'avvio della fase di cantiere, in fase esecutiva, si procederà in primo luogo all'allestimento dell'area di cantiere.

Successivamente, e contemporaneamente alla realizzazione degli interventi sulla viabilità di accesso all'area di impianto ed alla realizzazione della linea elettrica interrata, si procederà alla realizzazione delle piste di servizio, delle singole piazzole per gli aerogeneratori e delle fondazioni delle torri di sostegno.

La fase di installazione degli aerogeneratori prenderà avvio a conclusione della sistemazione delle piazzole e della realizzazione del cavidotto, con il trasporto sul sito delle componenti da assemblare: la torre suddivisa in segmenti tubulari di forma tronco conica, la parte posteriore della navicella, il generatore e le tre pale.

Complessivamente, per la realizzazione del parco eolico si prevede una durata complessiva di circa 2 anni.

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.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono all’interno dell’ambito definito “Ofanto” ed in particolare nella figura denominata “La media valle dell’Ofanto” (Figura 3).

L’Ambito della Valle dell’Ofanto è costituito da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. Il territorio si caratterizza, per l’alternanza dalle colture arboree tipicamente rappresentate da vigneti e oliveti al paesaggio della monocoltura cerealicola (Fonte PPTR).

Il cavidotto, lungo il suo percorso fino alla stazione di consegna, ricade in parte anche nel “Complesso vulcanico del Vulture”, indentificato dalla Regione Basilicata con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Esso rappresenta un complesso di vulcani quaternari che sorgono sul versante apulo della catena appenninica.

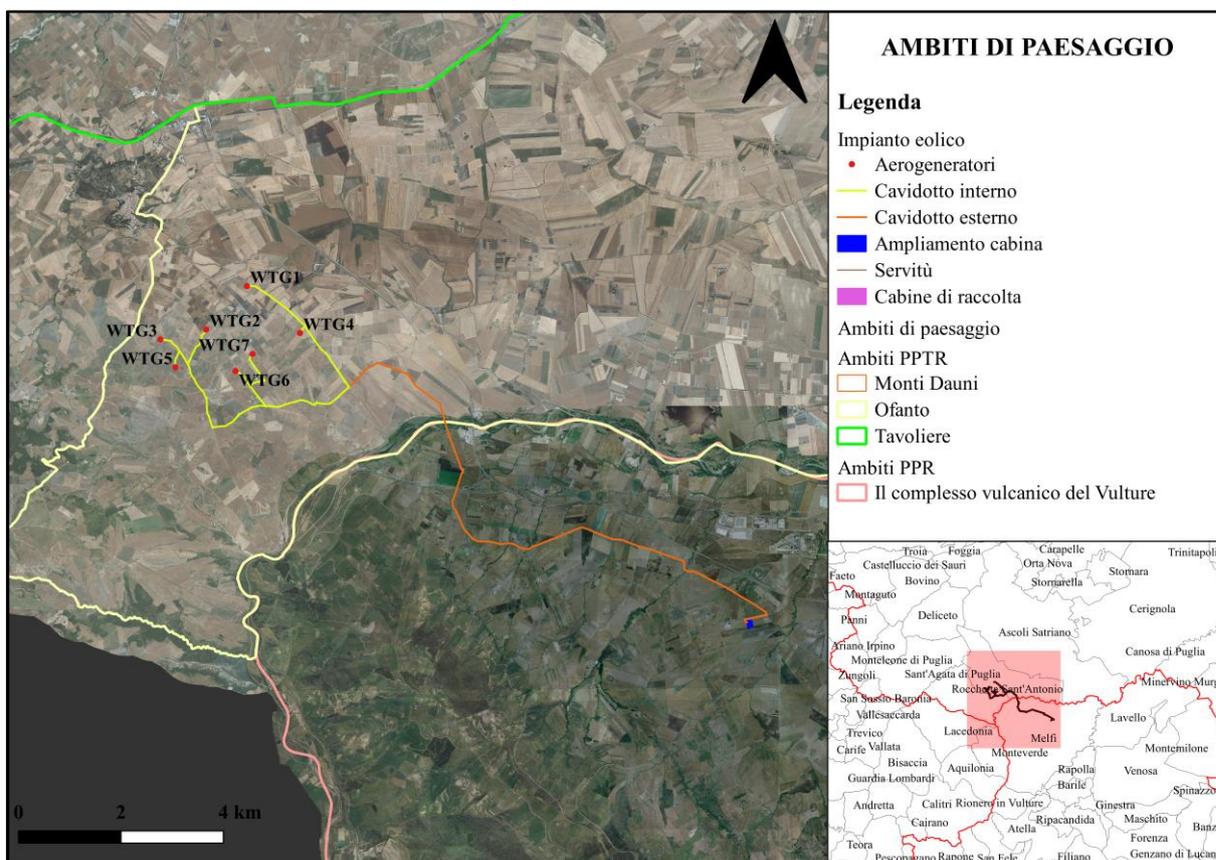


Figura 3 – Ambito territoriale di riferimento (Fonte PPTR Puglia e PPR Basilicata)

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. Nelle regioni Puglia e Basilicata, 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.

In Basilicata sono presenti 64 siti Natura 2000 di cui 41 SIC – ZSC, 3 ZPS, 20 siti di tipo C (SIC – ZSC coincidenti con ZPS) (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica). Inoltre, il 20% del territorio regionale è costituito da parchi e riserve naturali di cui 2 parchi nazionali, 3 parchi regionali, 8 riserve statali e 7 regionali, 5 aree IBA.

Questi numeri fanno della Puglia e della Basilicata un territorio straordinario con una biodiversità pressoché unica e con una posizione biogeografica che le rende un ponte naturale tra l’Europa e l’Oriente Mediterraneo.

Nell’area vasta, sono presenti diverse aree protette come emerge dalla tabella 3. L’area di progetto, intesa come l’area effettivamente occupata dagli aerogeneratori di progetto non ricade direttamente in siti natura 2000, aree IBA o aree protette mentre il caviodotto attraverserà il parco naturale regionale “Fiume Ofanto” e il sito SIC “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti” (Figura 4).

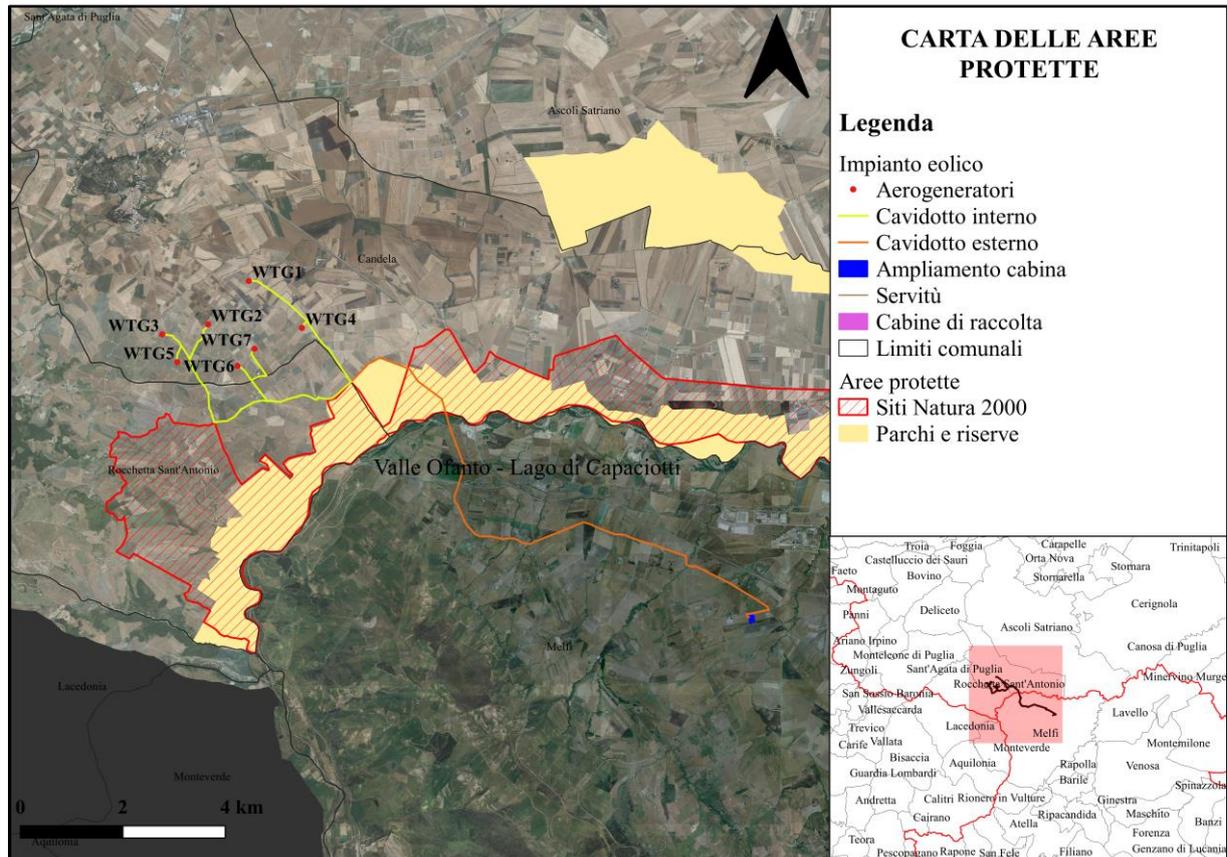


Figura 4 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell’area vasta

Tabella 3 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell’area vasta

Denominazione	Tipologia	Superficie (ha)	Distanza dall’area di progetto
Valle Ofanto – Lago di Capacciotti	SIC (IT 9120011)	7590	1 km
Fiume Ofanto	Parco naturale regionale (EUAP 1195)	15301	1,4 km
Accadia – Deliceto	SIC (IT 9110033)	3531	13.7 km
Lago del Rendina	ZSC – ZPS (IT9210201)	670	16 km
Valle del Cervaro, Bosco Incoronata	SIC (IT 9110032)	5783	17.8 km
Parco Naturale Regionale del Vulture	Parco naturale regionale	57496	15 km
Monte Vulture	ZSC SIC/ZPS (IT 9210210)	1905	17 km
Grotticelle di Monticchio	ZSC (IT 9210140)	342	19 km

8. SIC VALLE OFANTO – LAGO CAPACCIOTTI

Il sito SIC Valle Ofanto – Lago Capacciotti (IT 9120011) si trova a sud della provincia di Foggia inserito nel paesaggio del Fiume Ofanto e dell’invaso artificiale di Capacciotti (Figura 5).

Esso si estende per circa 7500 ha ed interessa il territorio di diversi comuni della provincia di Foggia e Barletta – Andria – Trani, tra cui Cerignola, Margherita di Savoia, Trinitapoli, Ascoli Satriano, Candela, Rocchetta Sant'Antonio, San Ferdinando di Puglia, Barletta e Canosa di Puglia (Figura 6). L’altitudine è compresa tra 2 e 72 m s.l.m.

Per la presenza di elevati valori naturalistici l’area è stata ricompresa nel Parco regionale dell’Ofanto istituito con L. R. 14 dicembre 2007, n. 37, poi variato nella perimetrazione con successiva L.R. 16 marzo 2009, n. 7. Infatti, il fiume Ofanto, oltre che ricoprire un valore in sé per gli habitat e la varietà di specie ospitate, costituisce un importante corridoio ecologico fra la costa adriatica e l’Appennino. Il sito SIC Valle Ofanto – Lago Capacciotti è caratterizzato da due habitat di interesse comunitario di cui uno prioritario e da diverse specie faunistiche inserite negli allegati delle Direttive Europee (Direttiva “Habitat” e Direttiva “Uccelli”).



Figura 5 – Inquadramento territoriale del SIC Valle Ofanto – Lago di Capacciotti

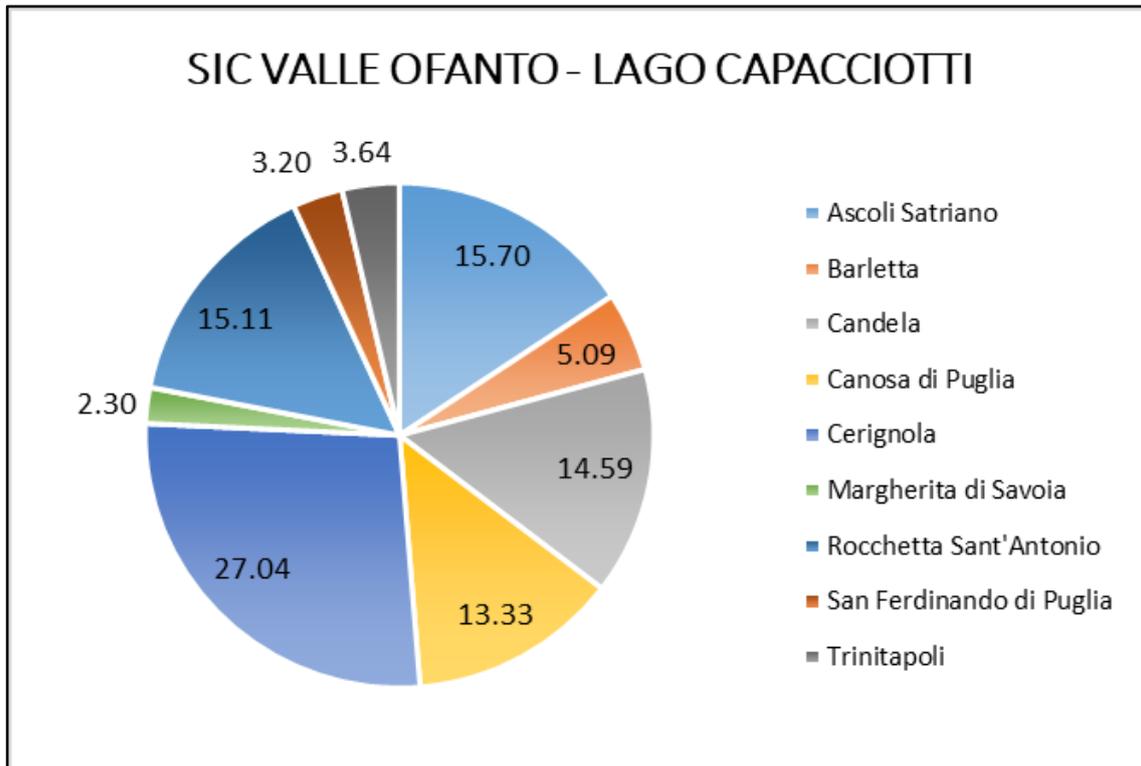


Figura 6 – Superficie SIC Valle Ofanto – Lago Capacciotti espressa in % ripartita per comune

Il sito si presenta vulnerabile a causa delle numerose criticità, tra cui:

- Bonifica e messa a coltura con distruzione della vegetazione ripariale di numerosi tratti di fiume;
- Inquinamento delle acque per scarichi abusivi;
- Impoverimento della portata idrica per prelievo irriguo;
- Cementificazione delle sponde in dissesto;
- Taglio incontrollato di lembi residui di vegetazione da parte dei proprietari frontisti.

8.1. HABITAT

Gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito SIC Valle Ofanto – Lago Capacciotti sono i seguenti:

1. Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0),
2. Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero – brachypodietea) * (6220).

Le formazioni vegetali più rappresentate caratterizzano importanti habitat di interesse comunitario riferibili alle lagune costiere nei pressi della foce, nonché a steppe salate mediterranee ed aree ove un tempo erano presenti cordoni dunali sabbiosi.

Lungo il corso d'acqua si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati dalla vegetazione ripariale associata individuata come habitat d'interesse comunitario "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". In particolare, si incontrano alcuni esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*) di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell'Italia meridionale.

Uno dei tratti fluviali di maggiore importanza con vegetazione ripariale evoluta è quello corrispondente al tratto di Ripalta nel comune di Cerignola. Si tratta di una grande parete di arenaria scavata dal fiume con alla base un tratto fluviale ben conservato. L'area è molto importante per la conservazione della biodiversità. Importanti formazioni forestali caratterizzate da lembi di boschi di latifoglie sono presenti nel comune di Rocchetta Sant'Antonio al confine con la Regione Basilicata.

Ad oggi mancano dati più recenti sullo stato degli habitat presenti all'interno del SIC Valle Ofanto – Lago Capacciotti.

8.2. ANFIBI E RETTILI

L'Ofanto rappresenta uno dei fiumi più importanti della Puglia per le sue caratteristiche morfologiche e di deflusso. Esso si estende per 134 chilometri lungo il Tavoliere delle Puglie collegando l'Appennino con la costa adriatica. Esso rappresenta un importante corridoio ecologico non solo per il passaggio di specie ornitiche ma costituisce anche l'habitat preferenziale per diverse specie di anfibi e rettili. Tra questi, è stata segnalata la presenza del cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la testuggine palustre (*Emys orbicularis*) e la raganella (*Hyla intermedia*).

8.3. MAMMIFERI

La classe di mammiferi è molto ben rappresentata all'interno del SIC. La maggior parte di questi sono stati inseriti nella categoria "LC" dalle liste rosse italiane IUCN in quanto presentano un buono stato di conservazione e non risultano essere presenti specie comunitarie all'interno del sito.

Negli anni sono stati diversi gli avvistamenti del lupo (*Canis lupus*), specie prioritaria che frequenta abitualmente il Subappennino Dauno con escursioni sporadiche all'interno del SIC.

Nel territorio sono presenti altre specie di carnivori, tra cui la faina, volpe, tassi, puzzole che riflettono l'abbondanza e la diversificazione della risorsa trofica nell'area ovvero la presenza di numerose prede di piccola taglia come micromammiferi, anfibi, rettili, etc.

Tra i mammiferi, state attestate tracce lungo tutto il corso del fiume della presenza della lontra (*Lutra lutra*). Recentemente, durante le osservazioni condotte nell'ambito del progetto "Life + Aufidus", è stata verificata la presenza anche lungo la marana di Capacciotti, a valle della diga.

8.4. UCCELLI

Complessivamente, il sito presenta un'adeguatezza ambientale potenziale buona per la riproduzione delle specie ornitiche (Tabella 4). Nel SIC sono presenti diverse specie di uccelli, presenti nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 79/409/CEE tra cui il lanario (*Falco biarmicus*), il lodolaio (*Falco subbuteo*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*) e diverse specie di picchi, (*Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*) e diverse specie appartenenti al genere *Acrocephalus*. La foce, in particolare, rappresenta un importante sito di sosta per l'avifauna migratoria, soprattutto uccelli acquatici. Nei canneti, soprattutto durante il transito primaverile, sostano diversi esemplari del raro ed elusivo tarabuso (*Botaurus stellaris*) e nei piccoli specchi d'acqua sosta anche la moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). Di grande rilievo è la presenza della cicogna nera (*Ciconia nigra*) con individui provenienti dalla popolazione nidificante nel tratto a monte del fiume.

Tabella 4 - Uccelli presenti all'interno del sito SIC Valle Ofanto – Lago Capacciotti (Fonte: Formulario Natura 2000)

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Uccelli Allegato I	Art. 2 Legge 157/92	Lista Rossa IUCN
Coraciiformes	<i>Alcedo atthis</i>	Martin Pescatore	x		LC
Anseriformes	<i>Anas acuta</i>	Codone			
Anseriformes	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone			VU
Anseriformes	<i>Anas crecca</i>	Alzavola			EN

Proponente: F3G S.r.l.		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Candela, Rocchetta Sant'Antonio e Melfi			
Anseriformes	<i>Anas penelope</i>	Fischione			
Anseriformes	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			LC
Anseriformes	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			VU
Anseriformes	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			VU
Anseriformes	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica			LC
Anseriformes	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			EN
Anseriformes	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			VU
Anseriformes	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	x		EN
Ciconiiformes	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	x		LC
Ciconiiformes	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	x		LC
Ciconiiformes	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	x	x	VU
Caprimulgiformes	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	x		LC
Ciconiiformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	x	x	LC
Ciconiiformes	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	x	x	VU
Falconiformes	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	x	x	VU
Falconiformes	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	x	x	
Falconiformes	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	x	x	VU
Coraciiformes	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	x	x	VU
Galliformes	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			
Ciconiiformes	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	x		LC
Ciconiiformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	x		LC
Falconiformes	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	x	x	VU
Falconiformes	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio		x	LC
Charadriiformes	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino			
Gruiformes	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua			LC
Gruiformes	<i>Grus grus</i>	Gru	x	x	RE
Charadriiformes	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	x	x	LC
Ciconiiformes	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	x		VU
Falconiformes	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x	x	VU
Falconiformes	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x	x	NT
Ciconiiformes	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	x		VU
Procellariiformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano			LC
Ciconiiformes	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	x	x	VU
Ciconiiformes	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	x	x	EN
Charadriiformes	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato			LC
Gruiformes	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	x		
Gruiformes	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	x		
Gruiformes	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione			LC
Charadriiformes	<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello	x		EN
Charadriiformes	<i>Sternula sandvicensis</i>	Beccapesci	x		VU
Gruiformes	<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	x	x	EN

9. 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”* [1].

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 storicamente hanno interessato la zona del Capo D’Otranto e del Promontorio del Gargano congiuntamente alle Isole tremiti come illustrato nell’Atlante delle migrazioni della Puglia [2]. 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.

Recentemente è stato pubblicato l’Atlante delle migrazioni degli uccelli fra Eurasia e Africa (The Eurasian African Bird Migration Atlas 2022) finanziato dal Mite (Ministero della Transizione

ecologica) con il sostegno della Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici (Cms o Convenzione di Bonn) il quale mostra i cambiamenti nei modelli storici di migrazione, la connettività della migrazione tra Europa e l'Africa, gli effetti della caccia sugli uccelli migratori, i periodi aggiornati di migrazione delle specie di particolare interesse venatorio. Nell'ambito del progetto, sono state monitorate 300 specie di uccelli su scala europea di cui almeno 163 passano per il territorio regionale pugliese.

Nell'area vasta, è nota la presenza di flussi migratori che possano costituire rotte migratorie stabili nel tempo (<https://migrationatlas.org/>, ultimo accesso 01/05/2023) soprattutto grazie alla presenza del fiume Ofanto, il quale rappresenta un punto di approvvigionamento idrico e trofico per numerose specie di uccelli che affrontano lunghi spostamenti.

Tuttavia, considerato che le quote di spostamento nella maggior parte delle migrazioni superano i 500 metri, il rischio di collisione con gli aerogeneratori di progetto per queste specie può ipotizzarsi basso. Mentre il rischio di collisione è maggiore per quelle specie stazionali che effettuano spostamenti minori all'interno dell'area vasta per riprodursi o alimentarsi.

Infine, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica, l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna di corridoi ecologici esistenti come, ad esempio, il Fiume Ofanto, il quale dista 2,7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 6) fanno sì che il rischio di collisione sia ridotto. Pertanto, si può affermare che complessivamente la presenza del parco eolico avrà un basso impatto sulle rotte migratorie accertate e stabili presenti sul territorio.

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

10.1. ANALISI CLIMATICA

Il comune di Candela, presenta 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 6 gradi (°C) a 24 °C con una media di circa 14 °C; può scendere al di sotto dei 3 °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 24°C con picchi oltre i 29 °C. Gennaio è il mese più freddo dell'anno con una temperatura minima di 3 °C e una massima di 10 °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 417 millimetri (mm); novembre è il mese più piovoso (56 mm) mentre luglio è il mese più secco con una media di 19 mm (Tabella 5).

Il vento varia in funzione della topografia ed orografia, della velocità e delle direzioni istantanee del vento stesso che variano più delle medie orarie. La velocità e la direzione oraria media del vento nel territorio di Candela subiscono moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5 mesi, da metà novembre a fine aprile, con velocità medie del vento di oltre 15,1 chilometri orari. Il mese più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di circa 15 chilometri orari mentre i mesi meno ventosi dell'anno sono agosto e settembre, con una velocità oraria media del vento di 12 chilometri orari. Le direzioni predominanti del vento sono verso nord e verso ovest.

Le condizioni climatiche (temperatura, precipitazioni, etc.) dei comuni limitrofi di Rocchetta Sant'Antonio e Melfi non si discostano molto da quello di Candela come emerge dalle tabelle 6 – 7.

Tabella 5 – Distribuzione annuale media delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) nel comune di Candela

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	6	6	9	12	17	21	24	24	20	16	11	7
T. minima (°C)	3	3	5	8	12	16	18	18	15	11	7	4
T. massima (°C)	10	10	13	17	22	27	30	30	25	20	15	11
Precipitazioni (mm)	36	35.8	37	36.8	29.1	21.5	18.9	20.4	38.6	46.1	55.9	41.7
Giorni di pioggia (gg)	6	6	7	7	5	4	3	3	6	7	8	7
Velocità del vento	14.5	15.1	14.9	14.2	12.8	12.7	12.4	11.8	12.1	12.5	13.6	14.6

Tabella 6 – Distribuzione annuale delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) del comune di Rocchetta Sant'Antonio

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	5	5	8	11	16	20	23	23	19	15	10	6
T. minima (°C)	2	2	4	7	11	15	18	18	14	11	7	3
T. massima (°C)	8	9	12	16	21	25	29	28	24	19	13	9
Precipitazioni (mm)	35.8	35.6	37.4	37.7	29.4	21.4	19	20.6	39.4	47.2	57.5	42.1
Giorni di pioggia (gg)	6	6	7	7	6	4	3	4	6	7	8	7
Velocità del vento	14.4	15	14.8	14	12.7	12.5	12.2	11.6	12	12.4	13.5	14.5

Tabella 7 – Distribuzione annuale delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) del comune di Melfi

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	5	5	8	11	16	20	23	23	19	15	10	6
T. minima (°C)	2	2	4	7	11	15	17	18	14	10	6	3
T. massima (°C)	8	9	12	16	21	26	29	29	24	19	13	9
Precipitazioni (mm)	35.1	35.3	37.4	38.3	29.9	21.9	20.1	21.4	39.8	47.3	56.4	41.9
Giorni di pioggia (gg)	6	6	7	7	6	4	3	4	6	7	8	7
Velocità del vento	14.9	15.6	15.4	14.7	13.4	13.3	13.1	12.4	12.6	12.9	13.9	15

10.2. ANALISI GEO – PEDOLOGICA

Dal punto di vista strettamente geologico, la valle dell'Ofanto corrisponde alla Fossa Bradanica la depressione tettonica interposta fra i rilievi della Catena appenninica ad Ovest e dell'Avampaese apulo ad Est. La valle è costituita essenzialmente da depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una sequenza di terrazzi che delimitano lateralmente il letto del fiume. Esso tende ad allargarsi sia in corrispondenza dei raccordi con gli affluenti sia in corrispondenza della foce dove si estendono i sistemi delle zone umide costiere di Margherita di Savoia e Trinitapoli.

Il confine settentrionale con la pianura del Tavoliere è spesso poco accentuato, mentre quello con il rilievo murgiano è molto più definito (Fonte PPTR Puglia).

Nella valle dell'Ofanto, 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. Gli aerogeneratori di progetto rientrano nel foglio 175 "Cerignola" e nel dettaglio, ricadono in:

- "Argille e argille marnose grigio – azzurrognole, localmente sabbiose, con Bulimine, Bolivine, Cassiduline, Globigerine" (PQa) riferibili al Pliocene – Calabriano (WTG 01 – WTG 04);
- "Argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità; interstrati calcarei, calcareo – marnosi, calcarenitici, arenacei e sabbiosi" (i) riferibili probabilmente al Paleogene (WTG 02 – WTG 03 – WTG 05 – WTG 06 – WTG 07).

10.3. ANALISI IDROGEOLOGICA

L'ambito è caratterizzato dal Fiume Ofanto, il più importante corso d'acqua della Puglia per dimensioni e biodiversità. Esso è caratterizzato da un bacino idrografico di imponente estensione, dell'ordine di alcune migliaia di km², il quale comprende settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura.

Il fiume Ofanto nasce sull'Altopiano Irpino (715 m) in provincia di Avellino, e attraversa parte della Campania e della Basilicata, scorrendo principalmente in Puglia per 134 km fino a raggiungere il mare tra Barletta e Margherita di Savoia. Date le dimensioni, è possibile suddividere il suo corso in Alto Ofanto (Irpinia), Medio Ofanto (in parte lucana e in parte pugliese), Basso Ofanto (pugliese).

L'Alto Ofanto presenta sicuramente elementi di maggiore naturalità, sia per quanto riguarda la vegetazione ripariale sia per quanto riguarda l'alveo fluviale che in questo tratto presenta minori elementi di trasformazione e sistemazione idraulica; la bassa valle presenta significative sistemazioni arginali che racchiudono all'interno l'alveo fluviale.

Il regime idrologico del Fiume Ofanto è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Oltre al corso principale del fiume, il bacino idrografico comprende numerosi affluenti, tra cui il Torrente Lacone e la Fiumara di Atella a destra e la Marana Capacciotti e l'Osento a sinistra.

Il comune di Candela è lambito a nord dal Torrente Carapelle e a sud marginalmente dal fiume Ofanto. Il torrente Carapelle costituisce un importante corridoio ecologico che congiunge l'Appennino Dauno Meridionale 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 in Irpinia, alle pendici del Monte La Forma (864 m) e dopo un corso di circa 98 km sfocia nel Golfo di Manfredonia in località Torre Rivoli.

Dal Torrente Carapelle, si dipartono la Marana di Pozzo Salito e il Fosso Tufara i quali percorrono il territorio di Candela in direzione ovest mentre l'affluente di destra "Torrente San Gennaro" scorre in direzione sud parallelamente al centro abitato.

Al confine con la Basilicata, i comuni di Candela, Rocchetta Sant'Antonio e Melfi vengono lambiti dal Fiume Ofanto, il più importante fiume della Puglia da cui si diparte l'affluente Rio Salso.

L'area di progetto si inserisce in questa maglia ramificata di reticoli e canali. Il corso d'acqua più significativo è il Fiume Ofanto il quale dista 2,5 km dall'aerogeneratore più prossimo. Nelle vicinanze, invece, a circa 280 m e 660 m dalle pale eoliche WTG 1 e WTG 5 sono presenti il Fosso Malo e il Vallone Capo Diavolo (Figura 7).

L'aerogeneratore di progetto e i cavidotti (interni ed esterni) non ricadono in aree a pericolosità geomorfologica, tuttavia, il cavidotto esterno in corrispondenza del fiume Ofanto attraversa aree da bassa ad alta pericolosità (Figura 8).

Nell'area di progetto sono presenti diversi reticoli idrografici episodici identificati dalla Carta idro – geomorfologica della Regione Puglia; difatti, l'aerogeneratore di progetto WTG 3 ricade nella fascia di 150 metri prevista dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il cavidotto interno interseca il Fosso Malo e numerosi corsi d'acqua identificati con i seguenti ID 64965, ID 65104, ID 64898, ID 64854, ID 64810, ID 64843, ID 64769, ID 64803, ID64900, ID 64893, ID 64880, ID 64906 (Figura 9).

Il cavidotto esterno, invece, nel suo percorso di collegamento del cavidotto interno alla stazione elettrica TERNA attraversa il Fiume Ofanto e il Vallone di Solorso nel territorio lucano, entrambi tutelati dalla regione Basilicata come beni paesaggistici art. 142 let. C.

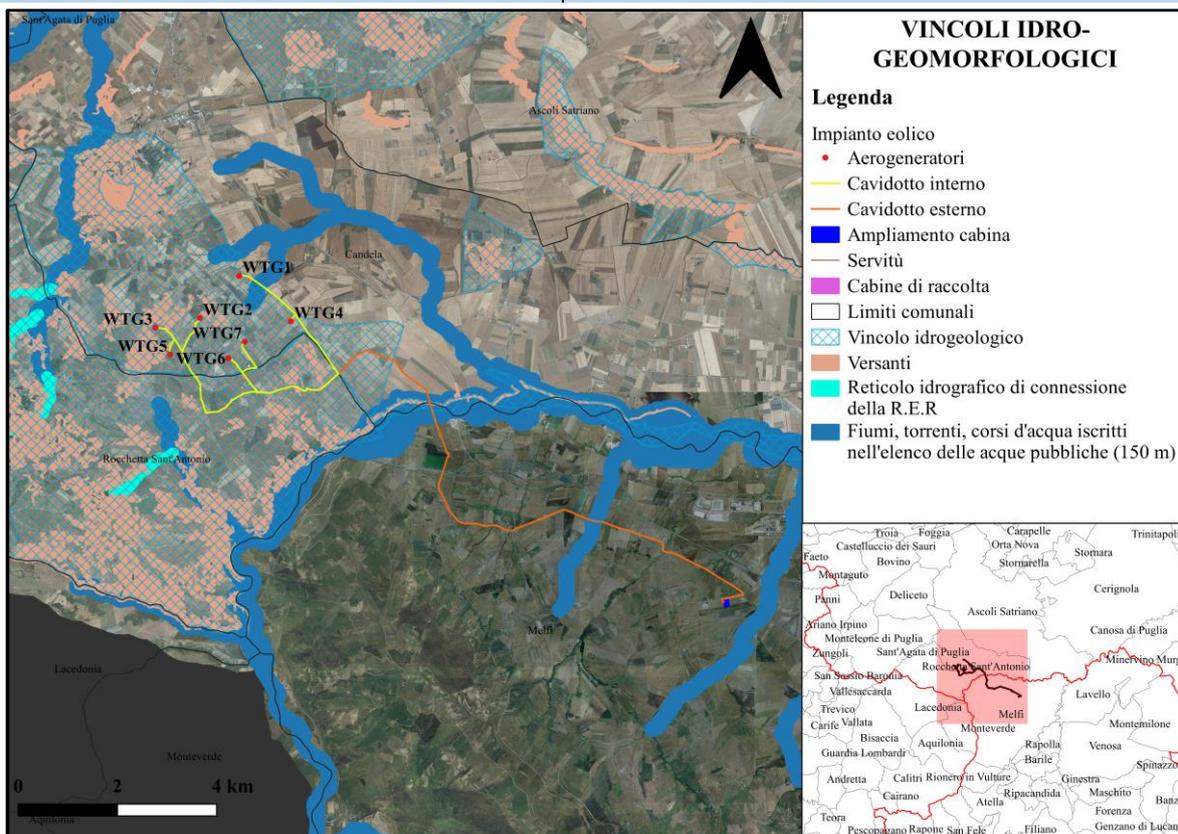


Figura 7 - Vincoli idrogeomorfologici presenti nell'area vasta e nell'area di progetto (Fonte PPTR Puglia e PPR Basilicata)

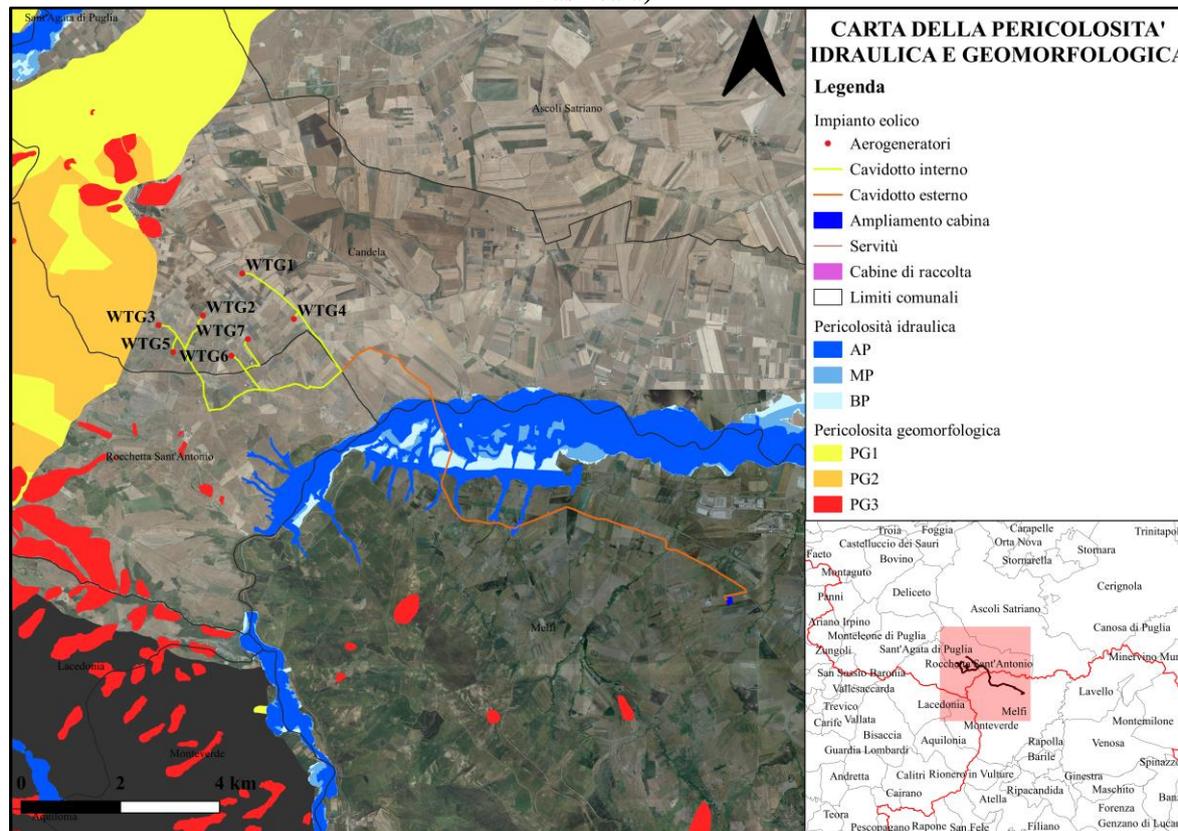
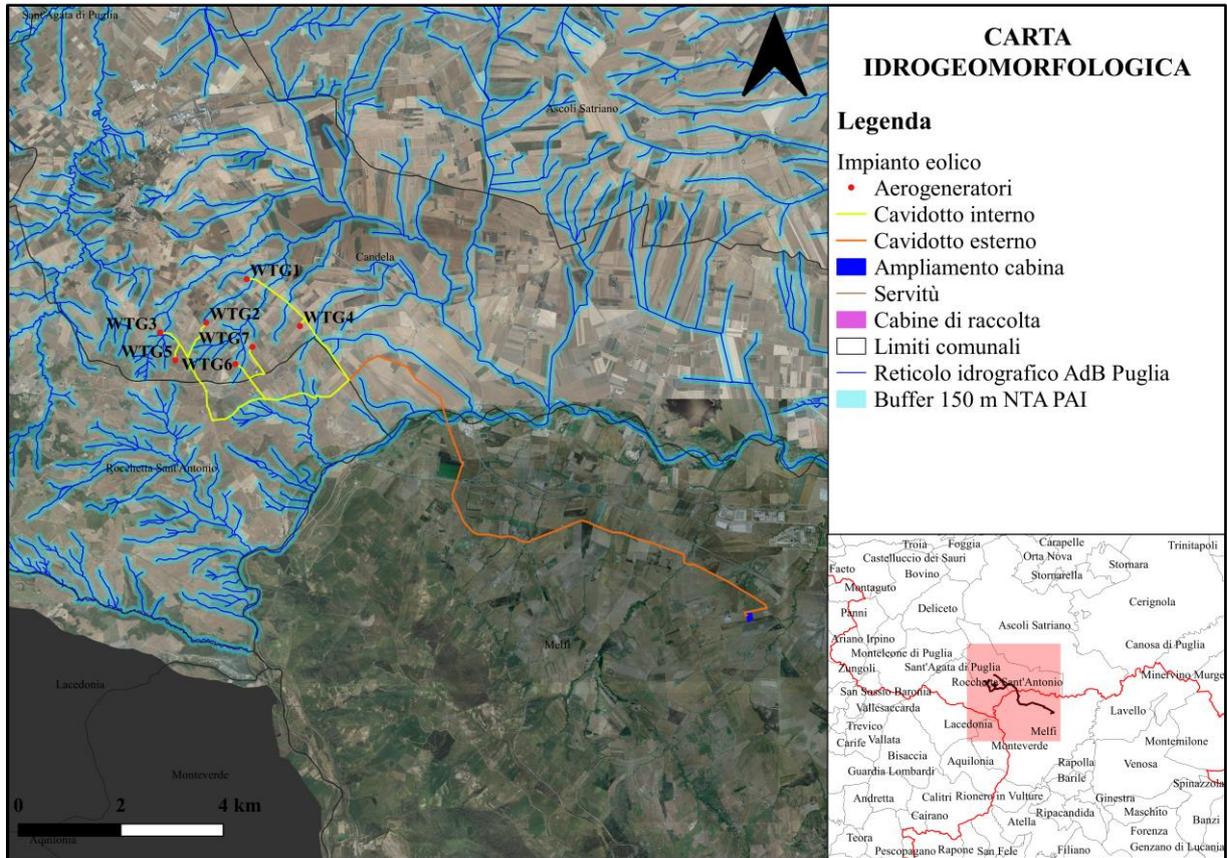


Figura 8 - Pericolosità geomorfologica e idraulica presente nell'area vasta e nell'area di progetto (Fonte PAI)



10.4. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI

Nel comune di Candela sono state identificate le seguenti unità ecosistemiche (Figura 10):

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

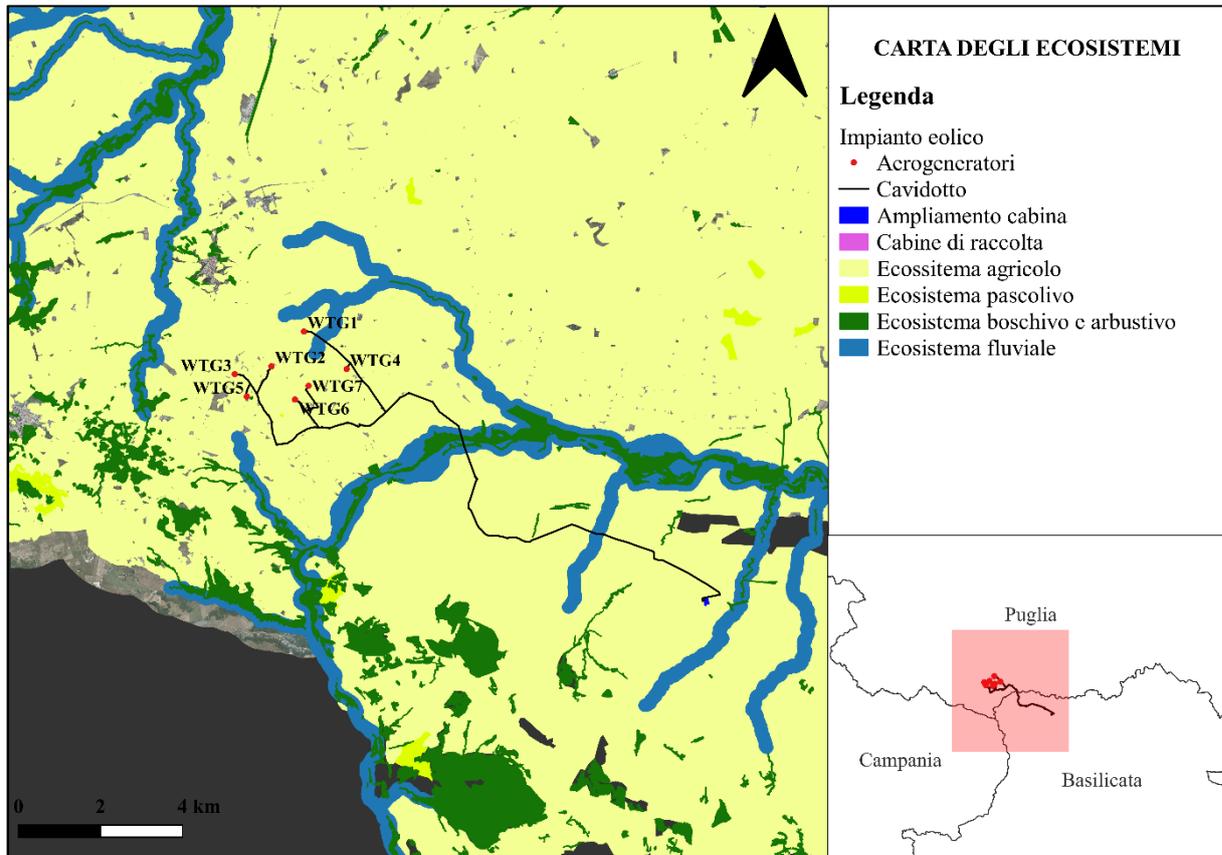


Figura 10- Ecosistemi presenti nell'area vasta e nell'area di progetto

10.4.1. ECOSITEMA AGRICOLO

Le attività agricole hanno interessato da sempre in maniera significativa la valle dell'Ofanto e addirittura in alcuni casi sono state praticate sin dentro l'alveo fluviale. Il paesaggio si presenta fortemente diversificato dal punto di vista culturale e cambia progressivamente dalla foce alle falde del subappennino.

Nella bassa valle dell'Ofanto, il paesaggio agricolo è caratterizzato da vigneti e colture arboree specialistiche (frutteti e uliveti) che si espandono dentro la valle e proseguono senza soluzione di continuità quasi fino al mare. Le attività di bonifica che sono state condotte in passato hanno fatto sì che l'alveo del fiume fosse immobilizzato tra le sponde spesso sottoposte a canalizzazione; ad oggi, il corso del Fiume Ofanto è percepibile lievemente lì dove è presente la vegetazione ripariale che si sviluppa in modo sinusoidale all'interno della piana. In prossimità della linea di costa, il paesaggio cambia completamente e gli orti diventano protagonisti all'interno del territorio. Coltivati in modo intensivo, si sviluppano ortogonalmente rispetto la foce del fiume.

Nella media valle dell'Ofanto, il paesaggio agricolo passa dall'alternanza delle colture arboree a quello della monocoltura cerealicola che invade tutta la piana.

Il tratto pugliese più interno dove il fiume segna il confine con la Basilicata perde i caratteri dell'agricoltura intensiva e acquisisce le forme di una naturalità ancora legata alla morfologia del suolo. Il fiume, a monte si allarga in ampie fasce golenali e morbidi meandri caratterizzati da vegetazione ripariale ed elementi di naturalità.

Nel comune di Candela, la vocazione cerealicola predomina all'interno del territorio. Oltre l'87% della superficie è occupato da seminativi irrigui e non irrigui. Secondo l'uso del suolo 2011, le colture arboree (i.e., uliveti, vigneti e frutteti) occupano meno del 3% rivestendo un ruolo marginale. Minore è la superficie investita a seminativi, colture orticole nei comuni limitrofi rispettivamente di 77 % e 69 % per Rocchetta Sant'Antonio e Melfi. Le colture arboree nel comune di Rocchetta Sant'Antonio non sono presenti mentre a Melfi occupano circa il 4% interamente occupate da uliveti.

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, essa 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 di progetto ricadono in seminativi non irrigui per la produzione prevalente di cereali caratterizzati dalla presenza di cumuli di pietre (Foto 1 – 12).

10.4.2. ECOSISTEMA PASCOLIVO

Le caratteristiche morfologiche ed idrografiche quali presenza del fiume Ofanto, fertilità e natura semi – pianeggiante dei suoli, hanno fatto sì che l'agricoltura diventasse l'ecosistema predominante all'interno della valle. A causa dei forti processi di antropizzazione, nel tempo sono sempre più diminuiti elementi di naturalità (i.e., pascoli, boschi, etc.). Ad oggi, le aree a pascolo sono quasi del tutto assenti all'interno dell'ambito di progetto ad eccezione del tratto inferiore del fiume in cui vi è la presenza di mezzane arborate.

Nel comune di Candela, i prati e i pascoli occupano meno del 3% della superficie totale e sono presenti in modo frammentato all'interno del territorio. Tale scenario si manifesta anche nei comuni di Rocchetta Sant'Antonio (6%) e Melfi (<1%).

Gli aerogeneratori di progetto ricadono in seminativi non irrigui caratterizzati dalla presenza di cumuli di pietre (Foto 1 – 12).

10.4.3. ECOSISTEMA FORESTALE E ARBUSTIVO

Nell'ambito dell'Ofanto, i boschi di latifoglie occupano circa 1060 ha (Fonte PPTR Puglia). 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 Fiume Ofanto (EUAP 1195), il quale comprende anche parte del Sito di Importanza Comunitaria denominato "Valle Ofanto – Lago di Capacciotti" (SIC IT 912011).

Il sito, avente un'estensione di circa 7590 ha, comprende per la maggior parte formazioni ripariali la cui distribuzione è fortemente legata alla presenza del corso d'acqua. È caratterizzato dalla presenza dell'habitat di interesse comunitario denominato "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (92A0) in cui prevalgono le seguenti specie: salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*S. purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*) e pioppo bianco (*Populus alba*), talvolta anche di notevoli dimensioni.

Nel comune di Candela, mancano delle formazioni boschive consistenti; infatti, esse occupano meno dell'1% della superficie comunale. Al contrario, le formazioni arbustive come cespuglieti ed arbusteti occupano circa il 3% del territorio e sono per lo più concentrate lungo i corsi d'acqua (i.e., Torrente Carapelle e Fiume Ofanto) e in prossimità delle strade provinciali e statali (i.e., SP 99 e SS 655). Nei comuni di Rocchetta Sant'Antonio e Melfi, invece, le formazioni boschive rappresentano

rispettivamente il 9% e il 15% dell'interno territorio e sono per lo più costituiti da boschi di rovere, roverella e farnia.

L'area di progetto si inserisce in un contesto prettamente agricolo. La formazione boschiva più significativa rappresentata dal Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" è distante 3 km dall'aerogeneratore più vicino. Inoltre, le formazioni boschive presenti nel comune limitrofo Rocchetta Sant'Antonio sono distanti 2 km dalla pala eolica WTG 5.

La vegetazione arbustiva presente maggiormente lungo i torrenti e canali, è rinvenibile anche in modo frammentato all'interno dei comuni di interesse ad una distanza minima 420 m da WTG 5. Pertanto, si può ritenere che l'installazione degli aerogeneratori di progetto non avrà effetti sull'ecosistema boschivo.

Il cavidotto esterno attraverserà il fiume Ofanto in corrispondenza di vegetazione arbustiva e arborea di particolare interesse identificata come Ulteriori contesti paesaggisti dal PPTR Puglia (art. 143, co. 1, lett. e) e come bene paesaggistico dal PPR Basilicata (art. 142 let. g del D.Lgs 42/2004). Tuttavia, l'impiego della tecnica T.O.C consentirà di ridurre gli impatti sull'ecosistema forestale e arbustivo.

10.4.4. 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.

L'alveo fluviale, sia dell'Ofanto che del Locone, rappresenta l'elemento lineare di maggiore naturalità dell'ambito al punto da costituire il Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" con L.R. 14 dicembre 2007 n. 37 e successivamente modificata con L.R. 16 marzo n.7.

La vegetazione ripariale in buon stato di conservazione si riviene soprattutto nell'area dell'Alto Ofanto e nel tratto di Ripalta del comune di Cerignola dove ci sono stati minor interventi di bonifica.

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 bruno (*Milvus migrans*), Quaglia (*Coturnix coturnix*, diverse specie di picchi (*Oenanthe hispanica*) ed è stata segnalata la presenza della Cicogna nera (*Ciconia nigra*). Particolare interesse biogeografico assumono l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), la Raganella mediterranea (*Hyla mediterranea*) tutti endemismi del distretto zoogeografico dell'Italia centro – meridionale.

Nell'ambito sono presenti due bacini artificiali: il lago di Capacciotti e l'invaso del Locone. L'invaso del Locone, al contrario di Capacciotti mostra un maggior grado di conservazione della biodiversità, presentando tratti naturaliformi con presenza di specie sia forestali che acquatiche.

Nei comuni di interesse, non sono presenti aree umide. L'area umida più vicina è il lago di Capacciotti il quale dista più di 19 km dalla pala eolica più prossima (WTG 4).

L'installazione degli aerogeneratori di progetto non prevede la rimozione di vegetazione ripariale in quanto questa è rinvenibile lungo il Fosso del Malo e il fiume Ofanto distanti 290 m e 2.4 km rispettivamente da WTG 1 e WTG 4.

Pertanto, si può ritenere che l'installazione delle pale eoliche non avrà effetti sull'ecosistema fluviale mentre per quanto concerne il cavidotto interno ed esterno sarà utilizzata la tecnica T.O.C al fine di ridurre le interferenze con gli ecosistemi fluviali presenti (Fiume Ofanto, Vallone Solorso, Fosso del Malo e reticoli idrografici minori).

10.5. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO

La Valenza ecologica dell'ambito dell'Ofanto è estremamente diversificata a seconda delle caratteristiche morfologiche ed idrologiche del bacino idrografico. Le aree sommitali subpianeggianti dei comuni di Candela, Ascoli Satriano e Cerignola a Nord-Ovest e Spinazzola a Sud Ovest, dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive, hanno valenza medio-bassa. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari ma sufficiente contiguità agli ecotoni del reticolo idrografico dell'Ofanto e del Locone. L'agroecosistema, anche senza una sostanziale presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

I Terrazzi marini con morfologia a «cuestas» della destra (Canosa e Barletta) e sinistra idrografica (San Ferdinando e Trinitapoli) dell'Ofanto, coltivati principalmente ad uliveti e vigneti, caratterizzati da superfici profondamente incise dal reticolo di drenaggio, presentano una valenza ecologica bassa o nulla. La matrice agricola, infatti, ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi invece è notevole tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

Le aree alluvionali dell'alveo fluviale hanno una valenza ecologica medio- alta per la presenza significativa di vegetazione naturale soprattutto igrofila e contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso (Fonte PPTR).

Secondo il PPTR, il comune di Candela 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 e a sud del territorio comunale. In corrispondenza del centro abitato, dove prevalgono le colture arboree, la valenza ecologica prevalente è medio – alta. Il comune di Rocchetta Sant'Antonio, invece presenta quasi esclusivamente una valenza ecologica medio – alta con la presenza di aree spot a valenza ecologica alta. Ciò è dovuto al fatto che rispetto al comune di Candela vi è la maggior presenza di aree naturali e formazioni boschive. Nel PPR, non è stata prodotta una carta della valenza ecologica del paesaggio della regione Basilicata, per cui per il comune di Melfi, non ne è nota.

L'area di progetto, intesa come l'area effettivamente occupata dalle pale eoliche presenta una valenza ecologica medio – alta (Figura 11).

La valenza ecologica medio – alta corrisponde prevalentemente alle estese aree olivetate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture

permanente. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità agli ecotoni e scarsa ai biotopi. L'agro ecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Nel tratto lucano, il cavidotto esterno attraverserà aree a valore ecologico alto in corrispondenza del Fiume Ofanto come emerge dalla Carta del valore ecologico (Figura 12)

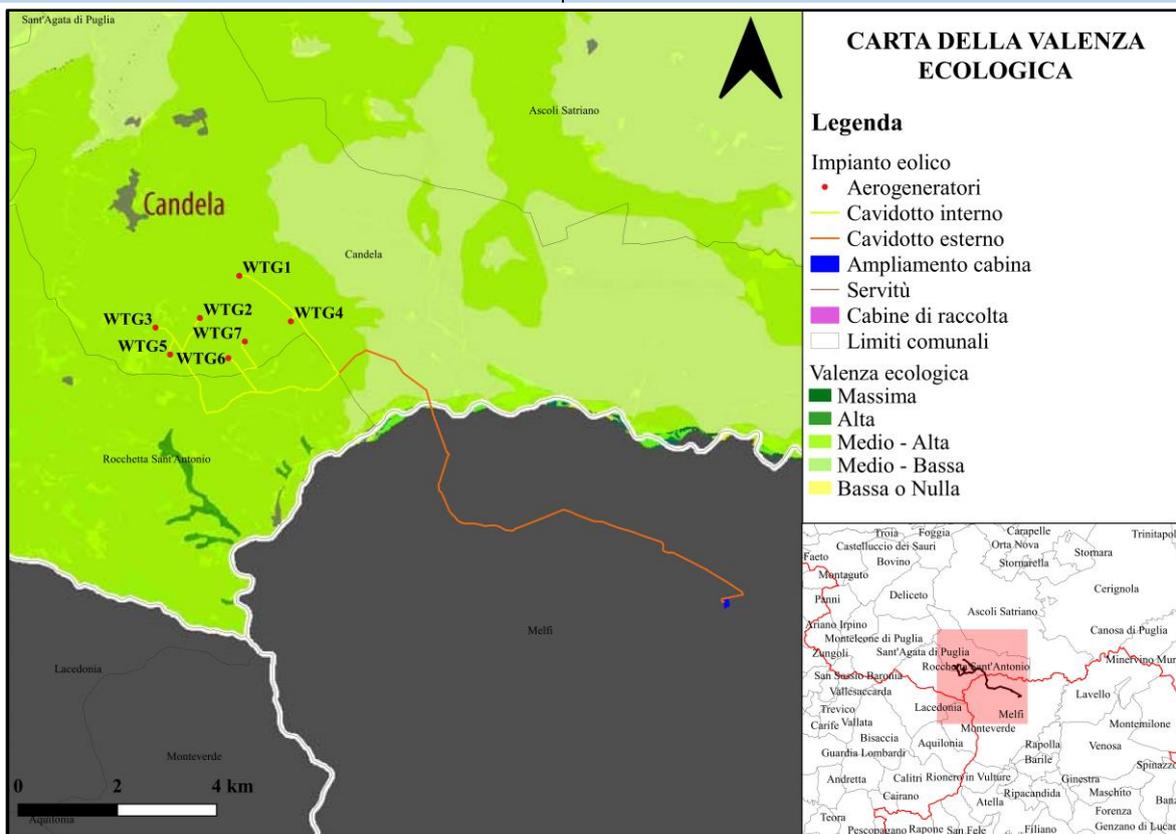


Figura 11 – Carta della valenza ecologica (Fonte PPTR)

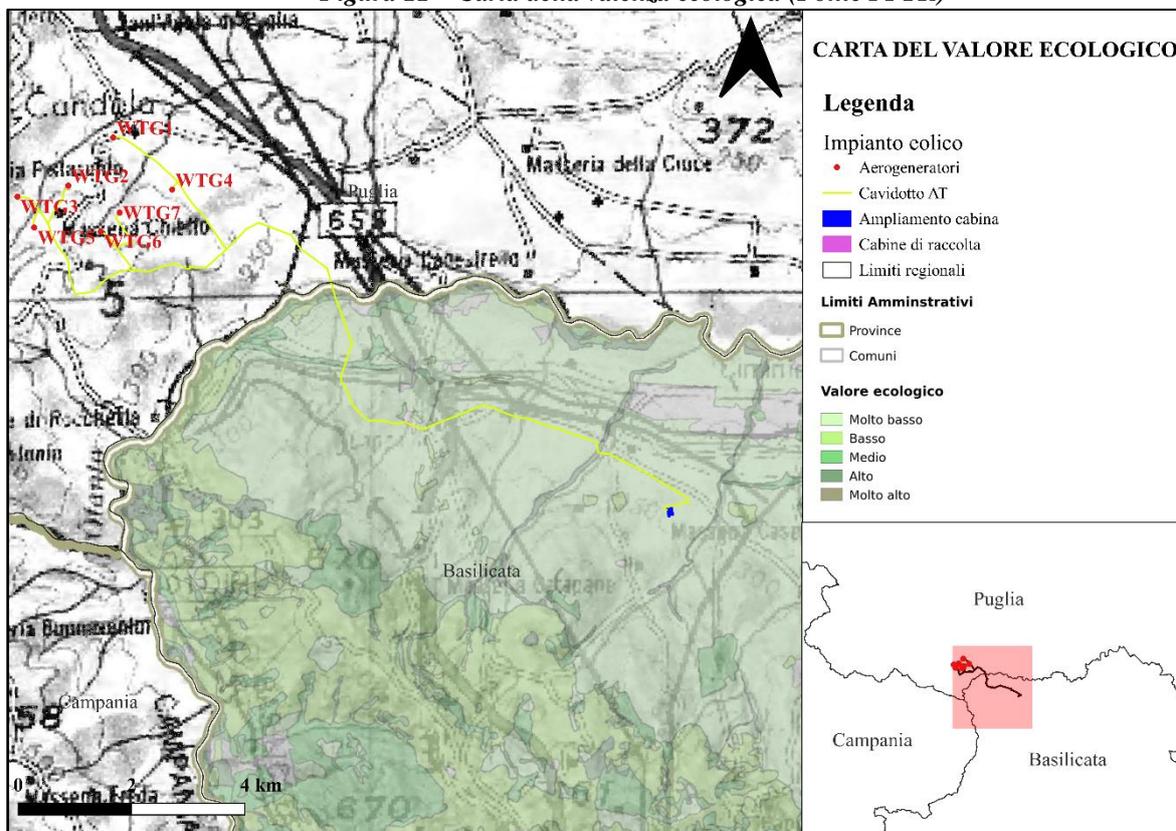


Figura 12 – Carta del valore ecologico (Fonte PTPC Potenza)

11.IMPATTI POTENZIALI DELL’IMPIANTO EOLICO

L’area di progetto dove è prevista la realizzazione del parco eolico risulta fortemente semplificata dall’attività antropica. Ad oggi, gli ecosistemi naturali rappresentano una piccola parte del territorio e sono presenti per lo più nelle aree umide in vicinanza di corsi d’acqua e marane.

L’alta valle del Fiume Ofanto presenta sicuramente elementi di maggiore naturalità, sia per quanto riguarda la vegetazione ripariale sia per quanto riguarda la minor presenza di elementi di trasformazione e sistemazione idraulica; la bassa valle, invece, presenta significative sistemazioni arginali che racchiudono all’interno l’alveo fluviale. Alla foce sono presenti piccole zone umide di interesse naturalistico.

Nel seguente capitolo, saranno analizzati gli eventuali impatti generati dalla realizzazione e dall’esercizio dell’impianto eolico sulla flora e fauna presente nel sito SIC “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti”. Saranno analizzate tutte le possibili interazioni originate durante le fasi di cantiere, esercizio e dismissione che caratterizzano il ciclo di vita del parco eolico.

11.1. IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E SUGLI HABITAT

L’area di progetto, intesa come l’area che sarà effettivamente occupata dagli aerogeneratori, è caratterizzata da habitat agricoli ed in particolar modo da seminativi come emerge dall’allegato fotografico (Foto 1 – 24). In quest’area, non sono presenti specie inserite nelle liste rosse, 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).

Gli habitat interessati dall’attraversamento del cavidotto sono agricoli, pertanto non avranno un impatto diretto o indiretto nei confronti della vegetazione e degli habitat di interesse comunitario e prioritario presenti nel sito SIC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti”.

Nei paragrafi successivi saranno descritte in modo più approfondito le possibili interferenze che saranno esercitate nell’area di progetto sulla flora evidenziando che tale impatto sarà complessivamente basso nel sito SIC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti” (Tabella 8).

Tabella 8 – Valutazione complessiva degli impatti sulla vegetazione e sugli habitat presenti nel sito SIC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti”

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

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 facilmente raggiungibile attraverso la E842, uscendo al casello autostradale di Candela e proseguendo per la SP98 oppure proseguendo verso la SS655.

L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche, la realizzazione di nuovi tracciati e l'adeguamento dimensionale della rete viaria secondaria in corrispondenza di curve e svincoli.

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 di grano.

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 che saranno ispezionate e controllate opportunamente dalla Direzione lavori per tutta la durata dell'allestimento del cantiere.

Tali trasformazioni dei luoghi non avranno incidenze sul sito SIC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti" in quanto interesseranno soltanto le aree di progetto esterne al perimetro del sito.

Il cavidotto, invece, lungo il suo percorso, attraversa il sito Natura 2000 e il parco naturale regionale "Fiume Ofanto", in corrispondenza di seminativi non irrigui. Esso sarà interrato per questo motivo non genererà una trasformazione dello stato dei luoghi in modo permanente. Tuttavia, le operazioni necessarie alla realizzazione dello scavo per il posizionamento del cavidotto, potrebbero determinare una trasformazione dei luoghi temporanea a carico dei seminativi.

Nel tratto di attraversamento del Fiume Ofanto, invece, sarà impiegata la tecnica TOC al fine di ridurre al minimo gli impatti sul sito natura 2000 e sulla vegetazione arborea – arbustiva esterna al sito ma identificata come bene paesaggistico dal PPTR Puglia e dal PPR Basilicata.

Essa rappresenta una tecnologia no dig idonea alla posa di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto, minimizzando, se non annullando gli impatti in fase di costruzione.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto generato per l'installazione degli aerogeneratori sarà nullo sul sito SIC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti" in quanto gli interventi di trasformazione dei luoghi (piazze, viabilità etc.) riguarderanno soltanto l'area di installazione che è posta ad una distanza minima di un chilometro dal perimetro esterno del sito SIC. Per quanto concerne il cavidotto, esso attraverserà il sito SIC per circa un chilometro interessando aree agricole coltivate per cui si può ritenere che esso genererà un impatto medio e temporaneo coincidente con tutta la fase di cantiere sul sito SIC.

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.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto sarà medio e di breve durata sul sito SIC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti" ed imputabile soltanto al posizionamento del cavidotto.

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, il sito è facilmente raggiungibile attraverso la E842, uscendo al casello autostradale di Candela e proseguendo per la SP98 oppure proseguendo verso la SS655. Prendendo la SS303, è possibile raggiungere il parco eolico attraverso la SP97. Nella realizzazione di nuovi tracciati di collegamento tra la rete viaria principale e gli aerogeneratori di progetti e nell'adeguamento delle strade di collegamento in prossimità di curve e svincoli potrà essere generato un aumento della

pressione antropica sul territorio tuttavia tali operazioni saranno realizzate ad una distanza minima di un chilometro dal sito SIC Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti.

Potrà essere, invece, esercitata una pressione antropica sul sito natura 2000 per il posizionamento del cavidotto esterno, il quale vedrà l'utilizzo di macchine escavatrici e speciali all'interno del SIC.

Pertanto, tale impatto sarà medio e di breve durata ed imputabile soltanto al posizionamento del cavidotto.

Danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse comunitario

Gli aerogeneratori saranno installati in seminativi non irrigui per la produzione di cereali in una matrice coltivata; pertanto, non danneggeranno o elimineranno specie di interesse comunitario.

Il cavidotto, invece, lungo il suo percorso attraverserà anche il sito SIC “Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti” e il parco naturale regionale “Fiume Ofanto”. L'attraversamento avverrà per circa un chilometro all'interno di aree coltivate (i.e., seminativi non irrigui).

In corrispondenza del Fiume Ofanto, il cavidotto attraverserà dei lembi di vegetazione ripariale non ricadenti all'interno del sito SIC ma molto probabilmente ascrivibili all'habitat d'interesse comunitario “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*” (par. 8.1). Tale attraversamento si estenderà per circa 650 m e avverrà mediante TOC, pertanto, non ci sarà danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse conservazionistico come emerge dalla figura 15.

Pertanto, 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.

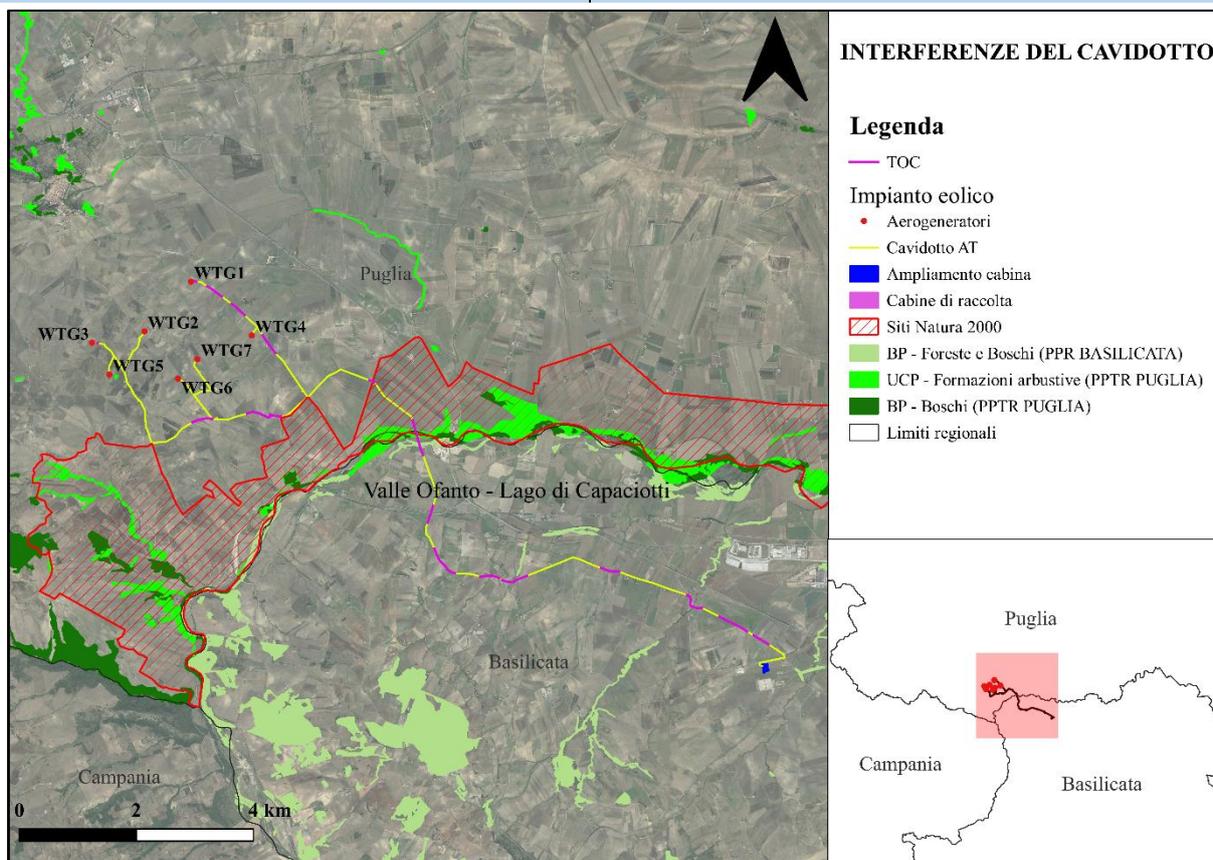


Figura 15 - Carta della ricchezza di specie (Fonte PPTR Puglia)

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 habitat agricoli. Inoltre, come già specificato per la fase di cantiere, non sono presenti specie protette e/o di pregio naturalistico. Il cavidotto, lungo il suo percorso, attraverserà aree protette e il sito natura 2000 denominato Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti. Tuttavia, essendo stato interrato nella fase di cantiere, non si prevede un ulteriore sottrazione di suolo e/o specie vegetali nella fase di esercizio.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto possa ritenersi basso in quanto i seminativi rappresentano la classe di uso del suolo prevalente all'interno del comune di Candela e il cavidotto essendo interrato non determinerà una sottrazione di specie vegetali durante la fase di esercizio. Per cui si può ritenere che questo impatto sarà complessivamente nullo sul sito SIC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti".

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. Tali operazioni saranno realizzate esternamente al sito Natura 2000, mentre l'installazione del cavidotto all'interno dell'area SIC non genererà un incremento di impermeabilità dei suoli; tuttavia, potrebbe determinare una modifica dell'infiltrazione dell'acqua meteorica nel sottosuolo.

Si ritiene, pertanto, che tale impatto sarà basso e permanente.

FASE DI DISMISSIONE

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

11.2. 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. Il personale e i mezzi meccanici dovranno utilizzare il più possibile le strade esistenti riducendo così al minimo il calpestio;
4. Stoccaggio temporaneo del materiale di scavo in aree idonee, possibilmente pianeggianti;
5. 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;
6. Riduzione dei tempi di permanenza del materiale di scavo nei punti di stoccaggio individuati;
7. Durante gli spostamenti, gli automezzi in caso di trasporto del materiale inerte dovranno coprire i cassoni;
8. 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.

11.3. 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 [3], [4].

Nel seguente capitolo, saranno analizzati gli eventuali impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto eolico sulla fauna e avifauna 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 (Tabella 9).

Tabella 9- 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	Medio	Temporaneo
		Rettili	Medio	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Medio	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento degli aerogeneratori	Anfibi	-	-
		Rettili	-	-
		Mammiferi	Basso	Persistente
		Chiroterti	Medio	Persistente
		Uccelli	Medio	Persistente
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio delle torri e rimozione delle fondazioni	Anfibi	Medio	Temporaneo
		Rettili	Medio	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Medio	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 la strada di congiunzione tra la SP 97 e la SS 303 consentirà facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto.

L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento degli aerogeneratori di progetto e la realizzazione ex – novo di strade di accesso che fungeranno da collegamento tra gli aerogeneratori di progetto e la viabilità esistente. Inoltre, le piazzole temporanee necessarie nella fase di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori WTG 3 e WTG 7 interesseranno dei cumuli di pietre spesso caratterizzati anche dalla presenza di vegetazione arborea e arbustiva.

Il cavidotto lungo il suo percorso attraverserà principalmente la viabilità esistente e in alcuni casi dei seminativi. In corrispondenza della linea ferroviaria e del Fiume Ofanto sarà utilizzata la T.O.C al fine di minimizzare il più possibile le interferenze ed eventuali impatti.

Tali interventi potranno generare un consumo di uso del suolo, in particolare di seminativi derivante dalla presenza della piazzola nell'area rimanente della particella 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 [5] o negative [6] 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 in funzione della distanza fra gli aerogeneratori. 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 temporaneo e medio sul sito SIC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti” ed imputabile soltanto al posizionamento del cavidotto.

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 chiroteri che si cibano di ortoteri, dicoteri 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 il rumore per l'installazione degli aerogeneratori sarà nullo sul sito SIC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti” in quanto gli interventi saranno eseguiti ad una distanza minima di un chilometro dal perimetro esterno del sito SIC. Per quanto concerne il cavidotto, esso attraverserà il sito SIC e saranno necessarie macchine al lavoro per gli scavi.

Pertanto, si può ritenere che questo impatto sarà medio 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 nullo in quanto il sito SIC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti dista 1 km dalla pala eolica più prossima.

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.

Inoltre, occorre sottolineare che 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 [7]; 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 2.5 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 chirotteri 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 marane e corsi d'acqua riduce notevolmente questo rischio, pertanto, si può ritenere che il transito dell'avifauna e dei chirotteri 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 chirotteri, l'Osservatorio di Ecologia Appenninica ha rilevato che le popolazioni di chirotteri 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 [8], [9]. Nel caso di turbine isolate e di ridotte dimensioni, gli effetti dello spostamento possono essere meno probabili [10]. Secondo Langston e Pullan [11], 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 dovuto alla presenza delle pale eoliche 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 (i.e., formazioni boschive e arbustive) in quanto questi sono assenti nell'area di progetto. Gli elementi di

maggior naturalità, presenti in prossimità del fiume Ofanto, sono distanti chilometri dal posizionamento delle pale.

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 chiropteri. 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 [12].

Nell'area di progetto, il parco eolico sarà costituito da sette aerogeneratori posti ad una distanza minima di 470 m gli uni dagli altri; in prossimità dell'area di progetto sono presenti altri impianti eolici autorizzati e realizzati ad una distanza minima di 300 m dalla pala eolica di progetto più vicina. Pertanto, l'effetto barriera sarà medio per l'avifauna e chiroptofauna che frequenta l'ecosistema agricolo mentre si può ritenere che il passaggio di avifauna e chiroptero-fauna migratoria avverrà agevolmente e l'effetto barriera sarà basso anche in virtù del fatto che il Fiume Ofanto è distante 2,5 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 [13].

Tuttavia, considerato l'area di progetto è rappresentata da 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. Il cavidotto, lungo il suo percorso, attraversa anch'esso dei seminativi all'interno del sito Natura 2000 e sarà interrato; pertanto, non ci sarà una perdita di habitat.

FASE DI DISMISSIONE

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

11.4. 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 della fondazione, predisposizione della piazzola, 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 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. I disturbi da fonti di inquinamento acustico (i.e., rumore e vibrazioni) e luminoso durante le fasi di cantiere e dismissione che causano allontanamento e disorientamento delle specie animali potrebbero essere mitigati sospendendo o riducendo le attività di cantiere durante il periodo compreso tra aprile e fine giugno, ovvero durante la stagione riproduttiva e/o di maggiore attività per la maggior parte delle specie animali nelle aree maggiormente sensibili o protette, piuttosto che opponendo barriere fonoassorbenti nei pressi delle aree a maggiore criticità;
3. 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;
4. Si potrebbe prevedere la realizzazione di bande colorate con vernici non riflettenti sulla pala 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".
5. 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.
6. 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 [14] hanno dimostrato che la trasmissione di ultrasuoni a banda larga possono ridurre gli incidenti mortali ai pipistrelli dissuadendoli dall'avvicinarsi alle fonti sonore.

Ciononostante, si ritiene che si debba effettuare un accurato monitoraggio dell'impianto.

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 dell'aerogeneratore WTG 3



Foto 7-8: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 4



Foto 9 – 10: Seminativi in prossimità dell'aerogeneratore WTG 5



Foto 11 – 12: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG6 e WTG7



Foto 13 – 14: Uliveti presenti nell'area di indagine di 500 m intorno all'area di progetto



Foto 15 – 16: Uliveti presenti nell'area di indagine di 500 m intorno all'area di progetto



Foto 17: Alberature stradali rilevate nell'area di indagine di 500 m



Foto 18: Alberature stradali rilevate nell'area di indagine di 500 m



Foto 19: Alberature stradali



Foto 20: Alberature stradali



Foto 21 – 22: Esempi di cumuli di pietre con presenza di vegetazione arbustiva presenti nell'area vasta intorno l'area di progetto



Foto 23 – 24: Viabilità

13.CONCLUSIONI

La presente relazione ha approfondito le conoscenze relative alla fauna e all'avifauna presente e i relativi impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico, costituito da 7 aerogeneratori con potenza complessiva di 42 MW da realizzarsi nel comune di Candela e dalle relative opere di connessione alla RTN nei comuni di Rocchetta Sant'Antonio (FG) e Melfi (PZ).

L'impianto è stato proposto dalla società F3G S.r.l., con sede legale in Loc. Calaggio SNC - 83046 Lacedonia (AV), CF/P.IVA 03120160647.

L'area di progetto, intesa come l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori non ricade direttamente in un sito Rete Natura 2000, tuttavia il presente studio si è reso necessario in quanto il cavidotto, lungo il suo percorso attraversa il sito SIC "Valle Ofanto – Lago di Capacciotti" e il parco naturale regionale "Fiume Ofanto" i quali rappresentano degli ecosistemi fluviali molto importanti per la fauna stanziale e migratoria.

Come descritto nel paragrafo 10.4.1, l'area di progetto, dove si intende realizzare l'impianto eolico, risulta ad oggi condotta a seminativo non irriguo.

I territori di Candela e Rocchetta Sant'Antonio presentano zone con valenza ecologica da medio – bassa ad alta; in particolare il sito presenta una valenza ecologica medio – alta, discreta contiguità agli ecotoni e scarsa ai biotopi e rara è la presenza di superfici boschive e/o formazioni arbustive presenti sul territorio (par. 10.5).

Nell'area di progetto, intesa come l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori di progetto non sono presenti habitat prioritari per la flora e la fauna.

Elementi di naturalità seppur in modo ridotto e frammentato sono presenti lungo i canali e corsi d'acqua (i.e., Fosso del Malo, Vallone Capo del Diavolo, Rio Salso) che fungono da collegamento tra l'ecosistema agricolo fortemente antropizzato ad aree caratterizzate da una maggiore naturalità di rilevanza ecologica (i.e., Fiume Ofanto). Tali canali e corsi d'acqua sono posti ad una distanza superiore i 280 m dall'aerogeneratore di progetto più prossimo.

Altri elementi di naturalità sono rappresentati da cumuli di pietre spesso accompagnati da vegetazione arborea ed arbustiva i quali potrebbero rappresentare una zona di rifugio per rettili e piccoli mammiferi.

Come descritto nel paragrafo 11.1, l'impatto potenziale derivante dal posizionamento degli aerogeneratori sulla vegetazione e sugli habitat presenti all'interno del sito SIC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti" sarà nullo in quanto le pale eoliche saranno distanti più di un chilometro dal perimetro del sito mentre gli interventi necessari all'allestimento del cantiere e le successive fasi di

realizzazione del cavidotto potranno generare una trasformazione dei luoghi, sollevamento di polveri ed un aumento della pressione antropica all'interno del sito Natura 2000.

Tali operazioni, saranno eseguite esclusivamente in seminativi non irrigui; pertanto, si può ritenere che le interferenze generate saranno circoscritte a tali aree e che non avranno un impatto negativo diretto o indiretto nei confronti della vegetazione e degli habitat di interesse comunitario.

Nel tratto di attraversamento del Fiume Ofanto, invece, sarà impiegata la tecnica TOC al fine di ridurre al minimo gli impatti sulla vegetazione arborea – arbustiva esterna al sito ma identificata come bene paesaggistico dal PPTR Puglia e dal PPR Basilicata.

Come emerso nel paragrafo 11.3, nel sito è frequente la presenza di piccoli mammiferi e specie di uccelli che normalmente gravitano nell'agroecosistema e si sono adattati alla presenza antropica.

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

Dall'analisi degli impatti potenziali che saranno generati dal parco eolico è emerso che 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 70% dei territori comunali interessati è coperto da seminativi, le colture orticole e i sistemi particellari complessi.

Nella fase di cantiere, però, potrebbe essere generato un disturbo nei confronti dei rettili e dei piccoli mammiferi a causa della realizzazione delle piazzole temporanee necessarie per l'installazione degli aerogeneratori WTG 3 e WTG 7. Tali piazzole temporanee interesseranno dei cumuli di pietre spesso caratterizzati anche dalla presenza di vegetazione erbacea e arbustiva i quali potrebbero costituire una zona di rifugio nell'area di progetto.

L'effetto barriera e l'eventuale disturbo sonoro avrà un impatto medio per l'avifauna e chiroterofauna che frequenta l'ecosistema agricolo mentre si può ritenere che il passaggio di avifauna e chiroterofauna migratoria avverrà agevolmente e l'effetto barriera sarà basso anche in virtù del fatto che il Fiume Ofanto è distante 2,5 chilometri dall'area di progetto.

Il rischio maggiore è rappresentato dalla collisione di uccelli e chiroteri durante la fase di esercizio. Tale rischio è medio soprattutto per quelle specie che tendono ad effettuare spostamenti per alimentarsi e riprodursi mentre è basso per gli uccelli migratori.

Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica, l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali marane e corsi d'acqua riduce notevolmente tale rischio di collisione.

Al fine di ridurre il più possibile gli impatti sull'ambiente naturale sono state proposte diverse azioni di mitigazione così come descritte nei paragrafi 11.2 e 11.4.

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 popolazioni della fauna presente.

14. BIBLIOGRAFIA

- [1] 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.
- [2] G. La Gioia e S. Scebba, «Atlante delle migrazioni in Puglia», Osservatorio Faunistico, 2009.
- [3] 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.
- [4] 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*, pp. 188, 122, 2016.
- [5] H. J. . Lindeboom *et al.*, «Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation», 2011.
- [6] 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.
- [7] 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, p. Volume 1, 2017.
- [8] H. Hötker, «Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions», *Birds: Displacement*, 2017.
- [9] A. T. Marques *et al.*, «Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*», 2019.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 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*, pp. 129–144, 2006.
- [14] E. B. Arnett e E. F. Baerwald, «Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation», *Bat evolution, ecology, and conservation*, New York, pp. 435–456, 2013.

Bari, 05/05/2022

Il tecnico

Marina D'Este

