



**COMUNE DI CERIGNOLA**

*PROVINCIA DI FOGGIA*

**Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da 13 aerogeneratori con potenza complessiva di 78 MW, un sistema di accumulo di 40 MW e opere di connessione alla RTN, siti nel Comune di Cerignola, in località "Pozzo Monachiello"**

## PROGETTO DEFINITIVO

### Valutazione di incidenza ambientale

Livello prog.	Tipo documentazione	N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva	4.2.6.12	10/2023	-

#### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	OTTOBRE 2023	PRIMA EMISSIONE	D'ESTE	MAGNOTTA	MAGNOTTA

COMMITTENTE:



**GLH1 S.R.L.**

Nola (NA), Via Marche 27, 80035  
P.IVA 10226391216

PROGETTAZIONE:



**MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.**

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

CONSULENTI:

**Dott. Archeologo Antonio Mesisca**

e-mail: mesisca.antonio@virgilio.it

**Ing. Sabrina Scaramuzzi**

e-mail: ing.scaramuzzi@gmail.com

**Dott. Geol. Rocco Porsia**

e-mail: r.porsia@laboratorioterre.it

**Dott. Agronomo Marina D'Este**

e-mail: m.deste20@gmail.com

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI.....</b>	<b>5</b>
<b>3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE .....</b>	<b>8</b>
<b>4. UBICAZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>10</b>
<b>5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>12</b>
<b>6. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO .....</b>	<b>19</b>
<b>7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE.....</b>	<b>20</b>
<b>8. ZSC VALLE OFANTO – LAGO CAPACCIOTTI .....</b>	<b>22</b>
<b>8.1.HABITAT</b>	<b>24</b>
<b>8.2.ANFIBI E RETTILI</b>	<b>24</b>
<b>8.3.MAMMIFERI</b>	<b>24</b>
<b>8.4.UCCELLI</b>	<b>25</b>
<b>9. MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI .....</b>	<b>27</b>
<b>10. ANALISI DELL’AREA VASTA E DELL’AREA DI PROGETTO .....</b>	<b>29</b>
<b>10.1. ANALISI CLIMATICA</b>	<b>29</b>
<b>10.2. ANALISI GEO – PEDOLOGICA</b>	<b>30</b>
<b>10.3. ANALISI IDROGEOLOGICA</b>	<b>30</b>
<b>10.4. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI</b>	<b>34</b>
10.4.1. ECOSITEMA AGRICOLO	35
10.4.2. ECOSISTEMA PASCOLIVO	35
10.4.3. ECOSISTEMA FORESTALE E ARBUSTIVO	36
10.4.4. ECOSISTEMA FLUVIALE	37
<b>10.5. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO</b>	<b>38</b>
<b>10.6. CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA</b>	<b>40</b>
<b>10.7. CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA</b>	<b>41</b>
<b>11. IMPATTI POTENZIALI DELL’IMPIANTO EOLICO .....</b>	<b>42</b>
<b>11.1. IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E SUGLI HABITAT</b>	<b>42</b>
<b>11.2. MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>47</b>
<b>11.3. IMPATTI SULLA FAUNA</b>	<b>48</b>
<b>11.4. MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>55</b>
<b>12. ALLEGATO FOTOGRAFICO .....</b>	<b>57</b>

**13. CONCLUSIONI.....61**

**14. BIBLIOGRAFIA.....63**

## 1. PREMESSA

Il presente studio è volto a definire se la proposta avanzata dalla società GLH1 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 78 MW, da ubicarsi all'interno del territorio comunale di Cerignola (FG) e le relative opere di connessione alla nuova Stazione elettrica (SE) della RTN con sezione di raccolta 36 kV e trasformazione 150/36 kV, abbia implicazioni potenziali sui siti oggetto di tutela in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE:

- ZSC “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti” (IT 9120011) la cui perimetrazione dista circa 600 m dall'aerogeneratore più vicino;
- Parco naturale regionale (EUAP 1195) “Fiume Ofanto” la cui perimetrazione dista circa 600 m dall'aerogeneratore più vicino;

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

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

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

### Principali riferimenti comunitari

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

### Principali riferimenti nazionali

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

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

### **Principali riferimenti regionali**

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

- Legge regionale del 12/04/2001 n.11: Norme sulla valutazione d’impatto ambientale - Recepisce il DPR 357/97. BURP n. 57 del 12/04/2001,
- D.G.R. del 2/03/2004 n. 131: Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici della Regione Puglia,
- Regolamento Regionale del 23/06/2006, n. 9: Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in Puglia. BURP n. 27 del 27/06/2006,
- Regolamento Regionale del 18/07/2008 n. 15 e s.m.i., in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezioni Speciali (ZPS)” introdotti con D.M. 17 Ottobre 2007,
- Legge regionale del 21/10/2008 n. 31: norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale,
- Regolamento Regionale del 30/12/2010 n. 24: Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili,
- D.G.R. del 16/05/2011 n. 1099: Regolamento regionale – comitato regionale per la valutazione d’impatto ambientale,
- Legge Regionale del 24/09/2012 n. 25: Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,
- Regolamento Regionale del 10/05/2016 n. 6 e s.m.i., “Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (ZSC)”,
- Delibera regionale del 29/03/2021 n. 495 – Schema del Quadro di Azioni Prioritarie per Natura 200 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale 2021 – 2027.

### 3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

- 1. Livello I: screening** – è disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3. Si tratta del processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e della determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In questa fase occorre determinare in primo luogo se il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile che dagli stessi derivi un effetto significativo sul sito/ siti;
- 2. Livello II: valutazione appropriata** – Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Essa consiste nell'individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- 3. Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni.** Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

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



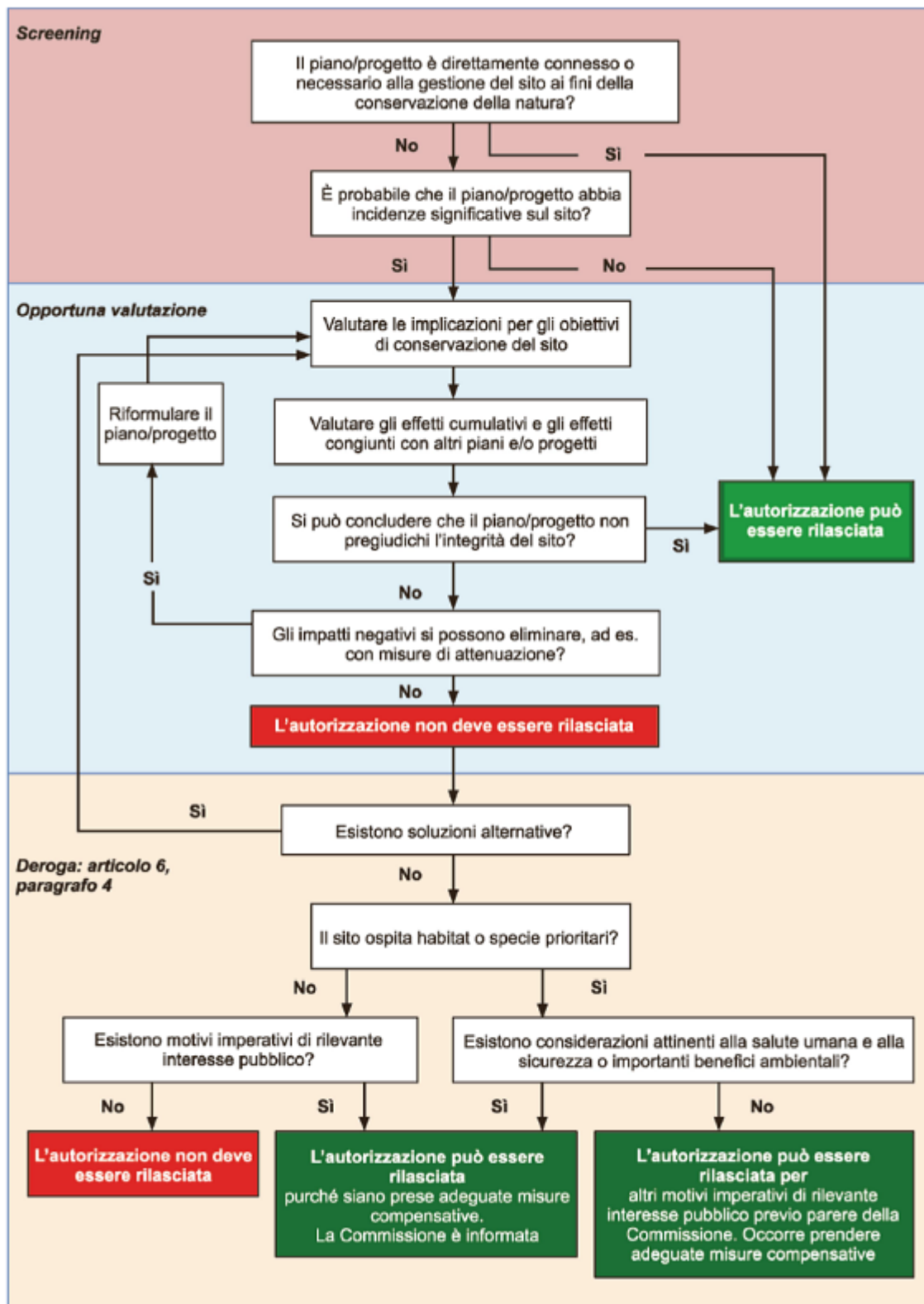


Figura 1 – Livelli della Valutazione di incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25 – 01 – 2019)

## 4. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico ricade nel territorio comunale di Cerignola, in località "Pozzo Monachiello" (Figura 2). Cerignola sorge a sud – est della città di Foggia e si estende per una superficie di 593,92 km<sup>2</sup> nel Tavoliere delle Puglie.

L'area di progetto intesa come l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori di progetto e le relative piazzole, dista 8 km dal centro abitato (in direzione nord).

Il sito è delimitato a nord dall'autostrada A 16 e ad est dalla Strada Provinciale 143. Esso è facilmente raggiungibile dalla strada provinciale SP 83 e da diverse strade poderali (Figura 3).

Il cavidotto si estenderà nel medesimo comune, fino al raggiungimento all'area BESS collegata alla sottostazione elettrica TERNA di nuova realizzazione.

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

*Tabella 1- Riferimenti catastali e cartografici dell'area di progetto*

Comune	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
				Est	Nord
Cerignola	407	2	WTG 1	566148.08	4558700.01
Cerignola	405	37	WTG 2	567080.37	4559448.38
Cerignola	418	105	WTG 3	567251.57	4558955.45
Cerignola	408	59	WTG 4	566798.17	4558142.37
Cerignola	417	1	WTG 5	567943.33	4558074.56
Cerignola	406	38	WTG 6	568921.60	4560406.69
Cerignola	405	192	WTG 7	568747.64	4559771.10
Cerignola	419	90	WTG 8	569569.02	4558801.76
Cerignola	419	19	WTG 9	569455.43	4558212.36
Cerignola	419	68	WTG 10	569121.01	4557544.78
Cerignola	438	76	WTG 11	570334.64	4556737.60
Cerignola	438	40	WTG 12	570399.16	4557433.68
Cerignola	419	43	WTG 13	570744.53	4558174.74

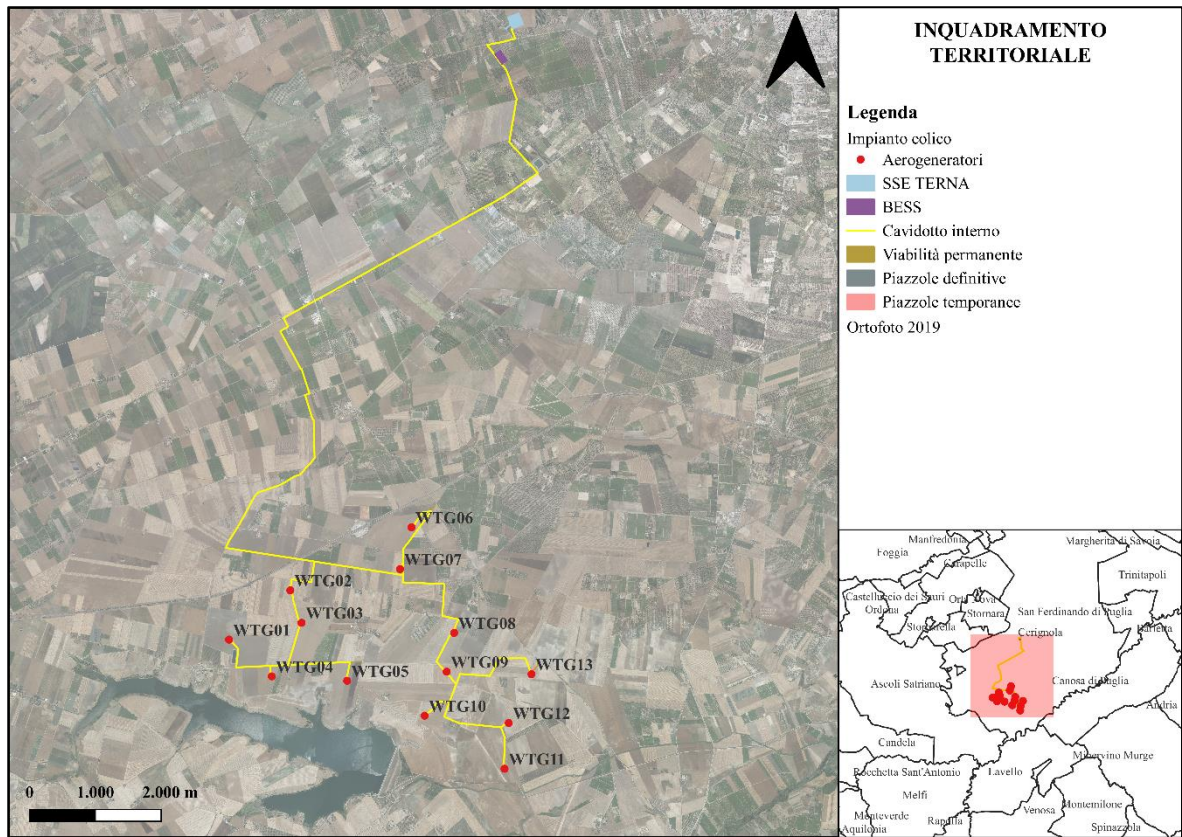


Figura 2 – Inquadramento territoriale dell'area di progetto su Ortofoto 2019

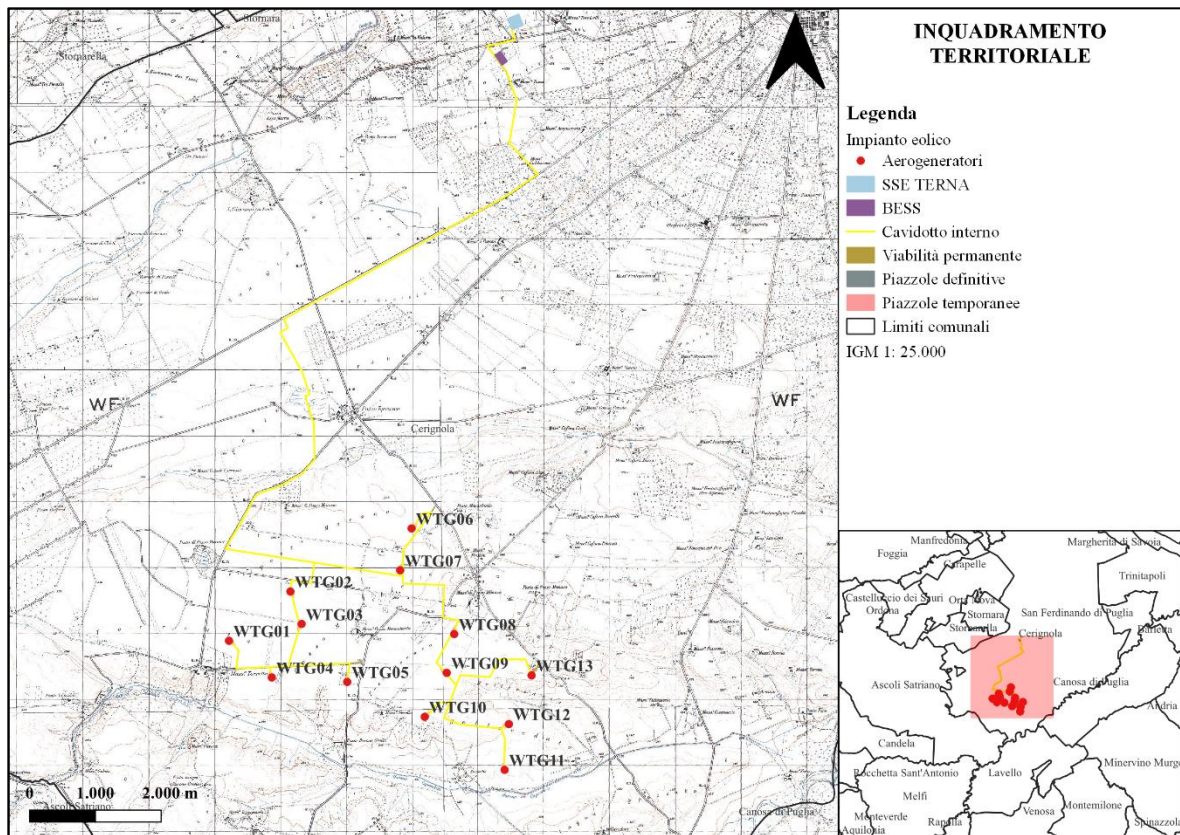


Figura 3 – Inquadramento territoriale dell'area di progetto su IGM 1:25.000

## **5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di 13 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 Siemens Gamesa SG 6.0 – 170 o similari avente un rotore tripala e sistema di orientamento attivo, con una potenza nominale pari a 6.0 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**

<b>Caratteristiche dell'aerogeneratore</b>	<b>Parametro</b>
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 <sup>2</sup>
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 13 piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno così costituite:

- Piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata aventi dimensioni 73 m x 41 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 m<sup>2</sup> (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 13 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 14,33 km, mentre il cavidotto esterno ha una lunghezza complessiva di circa 16,14 km.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata, tramite linee MT dedicate, alla nuova stazione RTN con sezione di raccolta 36 kV e trasformazioni 150/36 kV. Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, quindi, saranno previsti:

- cavi interrati MT 36 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 36 kV di connessione tra gli aerogeneratori e lo stallo della nuova Stazione elettrica (SE) della RTN con sezione di raccolta 36 kV e trasformazione 150/36 kV (cavidotto esterno al parco);

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 0.9 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 cinque 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, interessando solo per brevi tratti i terreni agricoli.

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;

Tutte queste interferenze saranno risolte mediante TOC, avendo cura di mantenere un franco di sicurezza di almeno di 2 metri.

## **CONNESSIONE ALLA RETE**

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore viene trasformata da bassa a media tensione attraverso il trasformatore installato all'interno dell'aerogeneratore medesimo per essere poi convogliata al quadro di media tensione a 36 kV.

Lo schema proposto per il collegamento degli aerogeneratori alla stazione RTN con sezione di raccolta 36 kV e trasformazioni 150/36 kV consiste in una soluzione mista di linee radiali e ad albero, in funzione della disposizione degli aerogeneratori stessi, dell'orografia del territorio e della viabilità interna del parco. Ogni linea, sarà realizzata con tre cavi disposti a trifoglio cordati ad elica visibile aventi sezione 3x1x300 mmq e 3x1x500 mmq.

Per proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche dovute al traffico veicolare, la scelta progettuale prevede che i cavi siano posati in una trincea avente profondità non inferiore ad un minimo di 120 cm, all'interno di un tubo corrugato  $\Phi 200$  in PEAD.

Inoltre, 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 riportante la dicitura "CAVI ELETTRICI" e di tegolini per la protezione meccanica dei cavi. All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

## **SISTEMA DI ACCUMULO**

Il parco eolico sarà dotato di un sistema di accumulo elettrochimico nei pressi della nuova Stazione Elettrica SE della RTN a 150/36 kV da ubicarsi nel Comune di Cerignola, con la finalità di accumulare energia dall'impianto eolico di progetto, da realizzarsi in agro di Cerignola e scambiare energia con la RTN. Il Sistema di accumulo è costituito da due sottoinsiemi speculari, ciascuno caratterizzato dalla metà della potenza e dell'energia nominale dell'intero impianto.

Gli obiettivi di progetto sono quelli di:

- Erogare il servizio "Fast Reserve" che ha come finalità principale il miglioramento della stabilità della RTN tramite la regolazione ultra-rapida di frequenza;
- Ottimizzare l'utilizzo di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, tramite l'energy shifting, accumulando energia durante le ore di maggior ventosità in cui si presentano picchi di produzione dell'impianto eolico e fornendo energia alla rete nelle ore di maggiore necessità;
- Predisporre l'impianto a futuri servizi di rete richiesti da Terna riguardanti i sistemi di accumulo in ottica di adattare la rete RTN a gestire i radicali cambiamenti del sistema



elettrico nazionale, come ad esempio regolazione secondaria, bilanciamento e regolazione di tensione.

Questi obiettivi impattano sul dimensionamento e sulla scelta dei componenti; pertanto, nel seguito vengono illustrati i principali requisiti di ciascun servizio.

### ***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 dalla Autostrada A16 Napoli – Canosa, proseguendo per strade vicinali si può raggiungere un accesso del parco in corrispondenza delle WTG01, WTG02, WTG03, WTG04 e WTG05. Percorrendo l'Autostrada A16 Napoli – Canosa, proseguendo per la SP83 e per le strade vicinali è possibile raggiungere le altre WTG costituenti il parco eolico di progetto.

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. La viabilità interna al parco eolico di progetto sarà costituita da 4 nuovi tracciati di lunghezza complessiva pari a 19,18 km.

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 1 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 4).

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 monocultura cerealicola (Fonte PPTR).

Il cavidotto esterno, lungo il suo percorso fino alla stazione SSE TERNA, ricade in parte anche nell’ambito del PPTR denominato “Tavoliere”.

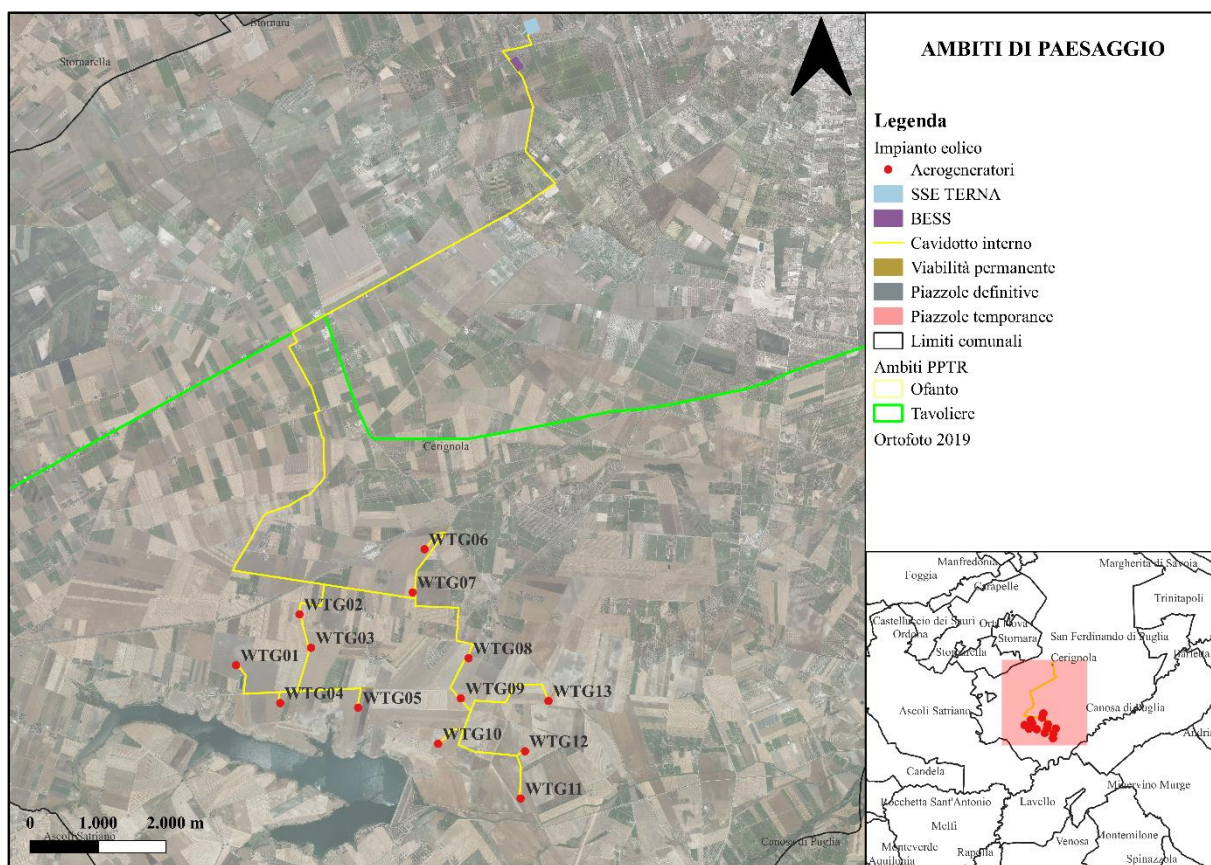


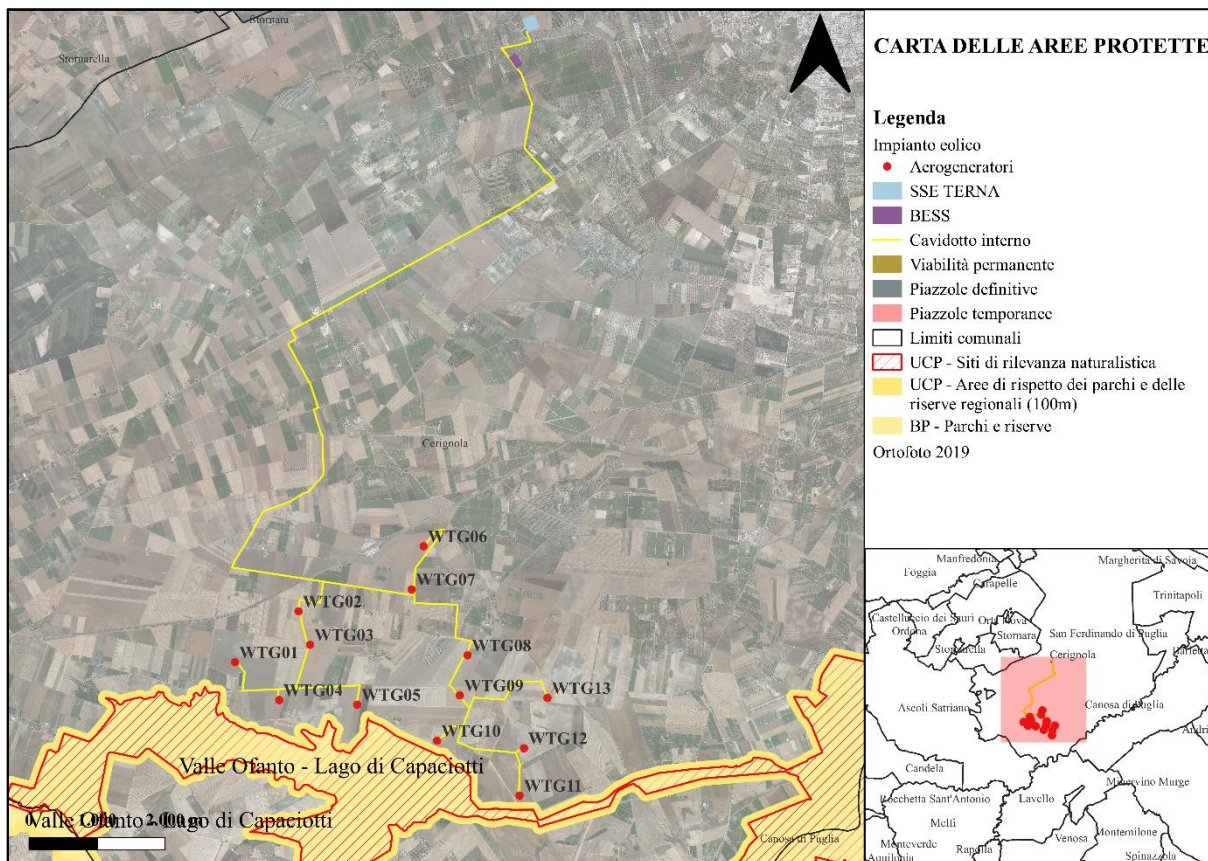
Figura 4 – Ambito territoriale di riferimento (Fonte PPTR Puglia e PPR Basilicata)

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

L’area di progetto, intesa come l’area effettivamente occupata dall’aerogeneratore di progetto e il cavidotto non ricade direttamente in siti natura 2000, aree IBA o aree protette mentre nell’area vasta sono presenti diversi siti di interesse naturalistico (Figura 5).

Tuttavia, a meno di 600 m dall’aerogeneratore più prossimo è presente il sito ZSC “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti” (Tabella 3).



**Figura 5 – 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	ZSC (IT 9120011)	6463	596 m
Fiume Ofanto	Parco naturale regionale (EUAP 1195)	15301	596 m
Lago del Rendina	ZSC (IT 9210201)		15 km
Murge	IBA 135	144499	19 km
Promontorio del Gargano e Zone umide della Capitanata	IBA 203	207378	19 km
Murgia Alta	ZSC (IT 9120007)	125881	21 km
Zone umide della Capitanata	ZSC (IT 9110005)	14109	22 km
Paludi presso il lago di Manfredonia	ZPS (IT 9110038)	14470	23 km
Bosco Incoronata	Parco naturale regionale (EUAP 11 88)	2066	25 km
Valle del Cervaro, Bosco Incoronata	ZSC (IT 9110032)	5783	26 km
Lago di S. Pietro – Aquilaverde	ZSC (IT 8040008)		30 km
Accadia – Deliceto	ZSC (IT 9110033)	3531	35 km

## 8. ZSC VALLE OFANTO – LAGO CAPACCIOTTI

Il sito ZSC 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 6).

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 7). 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 ZSC 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”).

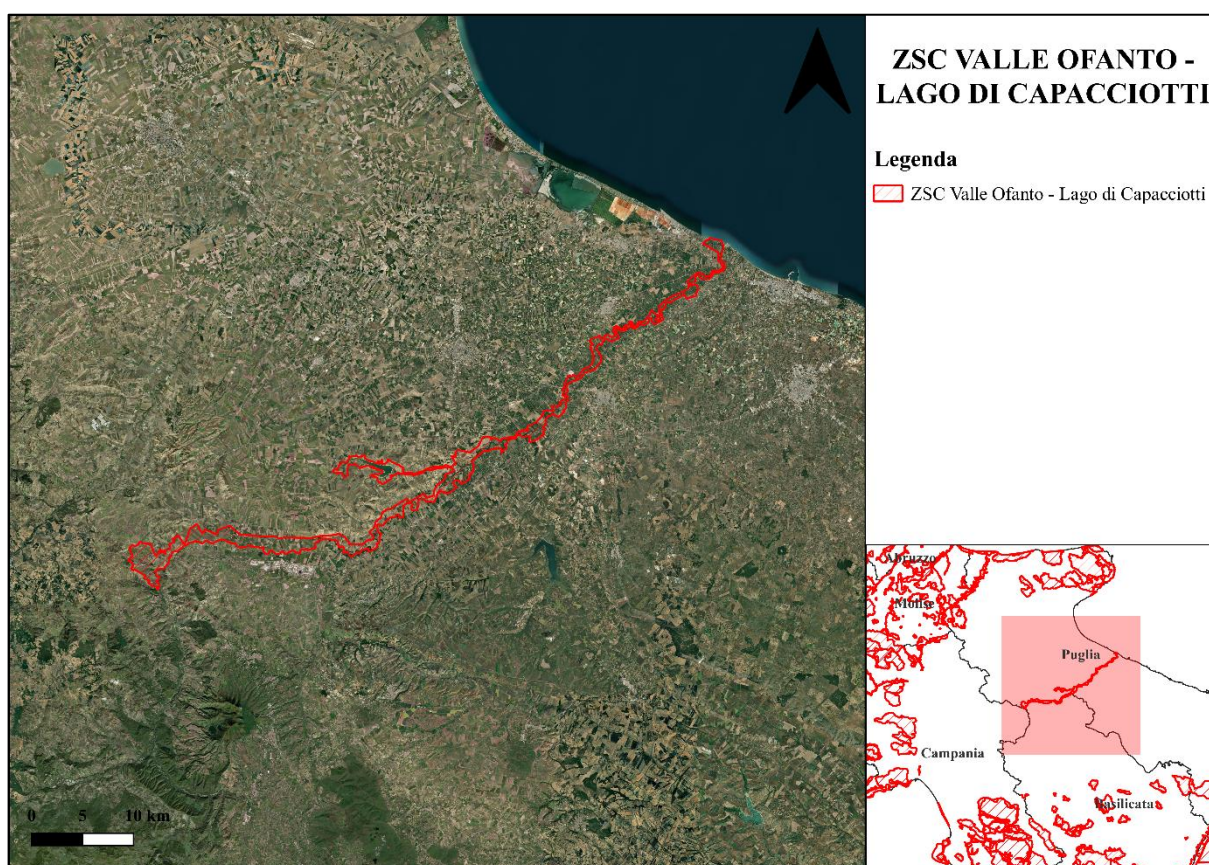
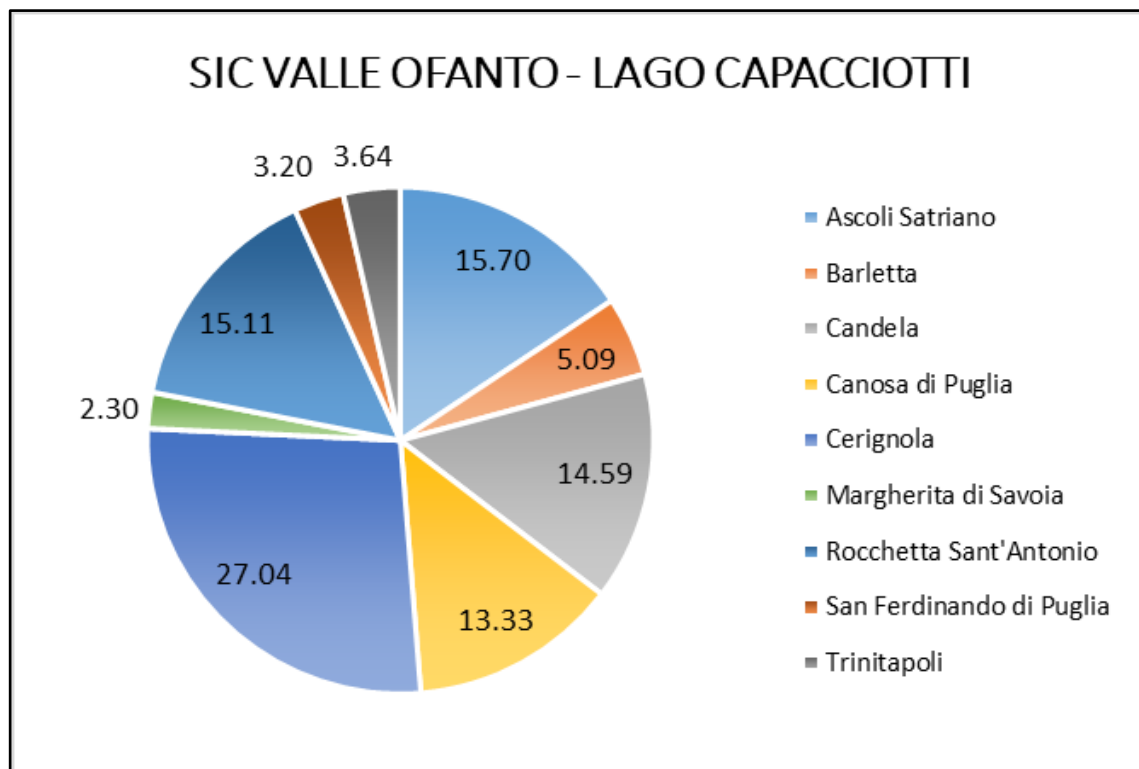


Figura 6 – Inquadramento territoriale del ZSC Valle Ofanto – Lago di Capacciotti



*Figura 7 – Superficie ZSC 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 ZSC Valle Ofanto – Lago Capacciotti sono i seguenti:

1. Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0),
2. Percorsi substepici 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 ZSC 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 ZSC. 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 ZSC.

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 + Auidus", è stata verificata la presenza anche lungo la marana di Capacciotti, a valle della diga.

#### 8.4. UCCELLI

Complessivamente, il sito presenta un'idoneità ambientale potenziale buona per la riproduzione delle specie ornitiche (Tabella 4). Nel ZSC 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 ZSC 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
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

Proponente: <b>GLHI S.R.L.</b>		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nel comune di Cerignola			
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>	Beccacino			
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

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

## 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 04/11/2023) 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.

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

### 10.1. ANALISI CLIMATICA

Il comune di Cerignola, presenta un clima caldo e temperato, caratterizzato da estati brevi, calde, ed asciutte e da inverni lunghi, freddi e parzialmente nuvolosi.

Nel corso dell'anno nel comune di Cerignola la temperatura, in genere, va da 4 gradi (°C) a 32 °C con una media di circa 16,6 °C; raramente scende al di sotto dello 0 °C in inverno o supera i 36 °C in estate. I mesi più caldi dell'anno sono luglio ed agosto con una temperatura minima di 20 °C con picchi oltre i 31 °C. Gennaio e febbraio sono i mesi più freddi dell'anno con una temperatura minima di 4 °C e una massima di 11 °C (Tabella 5).

La stagione piovosa è molto lunga e dura circa otto mesi da metà settembre a metà maggio. Le precipitazioni medie annue, si attestano intorno ai 717 millimetri (mm); novembre è il mese più piovoso (51 mm in media) mentre luglio è il mese più secco con una media di 17 mm. I mesi con il maggior numero di giorni piovosi sono novembre e dicembre mentre luglio e agosto sono i mesi con il numero più basso.

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 Cerignola 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 14 chilometri orari. I mesi più ventosi dell'anno sono dicembre, gennaio, febbraio e marzo, 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.

*Tabella 5-Distribuzione annuale delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) del comune di Cerignola*

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
<b>T. media (°C)</b>	7	7	10	13	18	23	25	25	21	17	12	8
<b>T. minima (°C)</b>	4	4	6	9	13	17	20	20	16	13	8	5
<b>T. massima (°C)</b>	11	12	15	18	23	28	31	31	27	21	16	12
<b>Precipitazioni (mm)</b>	35	35	34,7	33,2	26,9	20,5	16,8	18,7	35,6	42,4	51,8	39,3
<b>Giorni di pioggia (gg)</b>	6	6	6	6	5	4	3	4	6	6	8	7
<b>Velocità del vento (km/h)</b>	15,4	15,9	15,4	14,5	13,1	12,8	13	12,4	12,6	13,2	14,5	15,6

## **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.

Il comune Cerignola rientra nei fogli 175 "Cerignola", 164 "Foggia", 176 "Barletta", 165 "Trinitapoli". Nel dettaglio, gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti in "Ciottolame incoerente, localmente cementato con ciottoli di medie e piccole dimensioni con intercalazioni sabbiose giallastre e con inclinazione costante verso Est ( $Q_{c2}$ )" riferibili al Pleistocene ad eccezione degli aerogeneratori WTG 11 e WTG 12 i quali ricadono in "Sabbie straterellate giallastre a volte pulverulente con intercalazioni argillose, ciottolose e concrezioni calcaree con molluschi litorali (Pecten, Chlamys) di facies marina" ( $Q_{m2}$ ) riferibili sempre al Pleistocene.

## **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 km<sup>2</sup>, 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.

L'idrografia di Cerignola si presenta diversificata e complessa. Nel territorio di Cerignola scorrono alcuni dei più importanti corsi d'acqua a carattere torrentizio che contraddistinguono l'ambito di riferimento quali il Torrente Carapelle e il Fiume Ofanto. Essi, percorsi da una portata idrica costante durante tutto l'anno, lambiscono rispettivamente la parte settentrionale e meridionale del comune di riferimento prima di sfociare nel Mare Adriatico. A tali corsi d'acqua, si contrappone una fitta rete idrografica secondaria formata dalle marane che ne connotano il paesaggio. Tra queste occorre ricordare Marana Castello e Fosso della Pila distanti rispettivamente 5 e 1 km dal centro abitato di Cerignola.

Le marane sono canali e piccoli ruscelli che per la maggior parte dell'anno hanno portate esigue o sono addirittura, in asciutta; tuttavia, in corrispondenza di eventi meteorici più intensi tendono a riattivarsi. Tali corsi d'acqua effimeri potrebbero rappresentare per la fauna locale un importante corridoio ecologico di collegamento con i corsi d'acqua principali. Tuttavia, ad oggi, vertono in uno stato di abbandono e degrado e sono spesso utilizzate come discariche abusive.

Alla rigogliosa rete idrica superficiale corrispondeva una florida rete idrica ipogea. Tuttavia, la forte vocazione agricola dell'intero ambito ha determinato il sovrasfruttamento della falda e delle risorse idriche superficiali, in seguito al massiccio emungimento iniziato dagli anni Settanta. La falda superficiale è spesso interessata da fenomeni di inquinamento antropico, derivante da uso di concimi e pesticidi in agricoltura, scarico di acque reflue civili ed industriali e discariche a cielo aperto.

Inoltre, lo sviluppo in agricoltura di colture intensive e fortemente idroesigenti ha causato un eccessivo emungimento dell'acqua di falda profonda comportando una diminuzione delle acque sotterranee e problemi di contaminazione salina (Costa di Manfredonia) dovuti all'estrazione con pozzi spesso abusivi. Questo complesso di fenomeni determina un fortissimo impatto sull'ecosistema fluviale e sulle residue aree umide costiere, determinando di fatto una profonda alterazione delle dinamiche idrologiche e delle formazioni vegetali ripariali.

**L'area di progetto è lambita a nord dalla Marana di Fontanafigura e a sud dal Torrente la Marana, entrambi affluenti del Fiume Ofanto, il quale dista 3 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 11). Il Lago Capacciotti dista 650 m da WTG 4 (Figura 9).**

L'area di progetto non ricade in aree a pericolosità geomorfologica e/o idraulica (Figura 8). Nell'area vasta, sono presenti numerosi corsi d'acqua episodici indentificati dalla Carta Idro – geomorfologica (Figura 10).

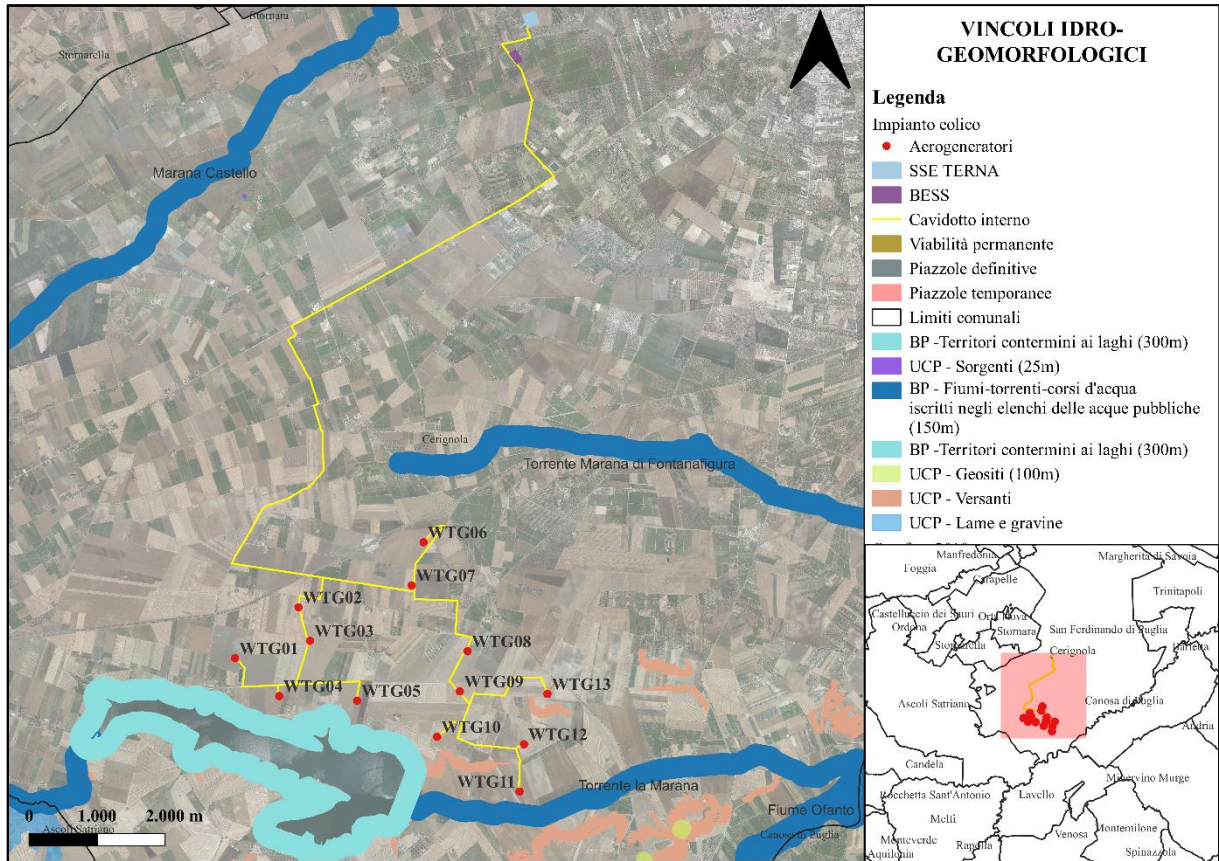


Figura 8 - Vincoli idrogeomorfologici presenti nell'area vasta e nell'area di progetto (Fonte PPTR Puglia)



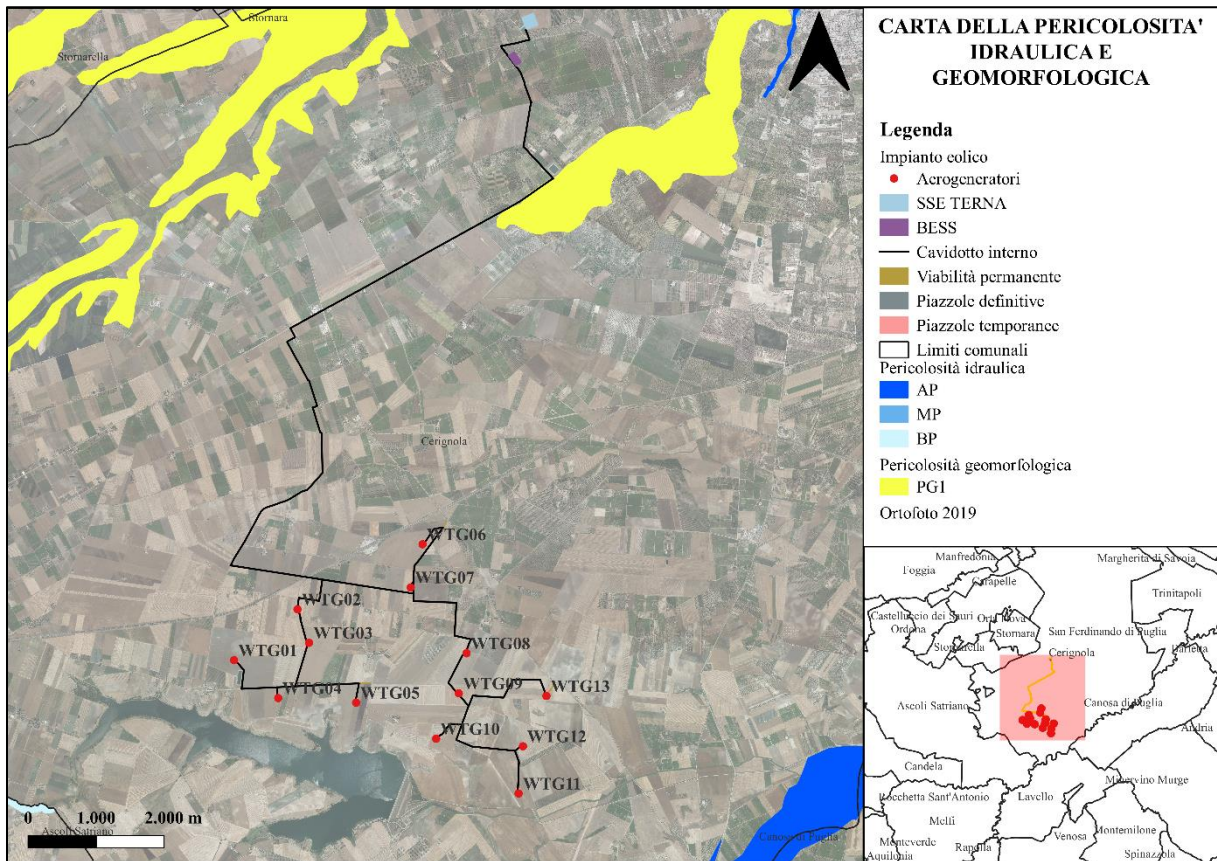


Figura 9 - Pericolosità geomorfologica e idraulica presente nell'area vasta e nell'area di progetto (Fonte PAI)

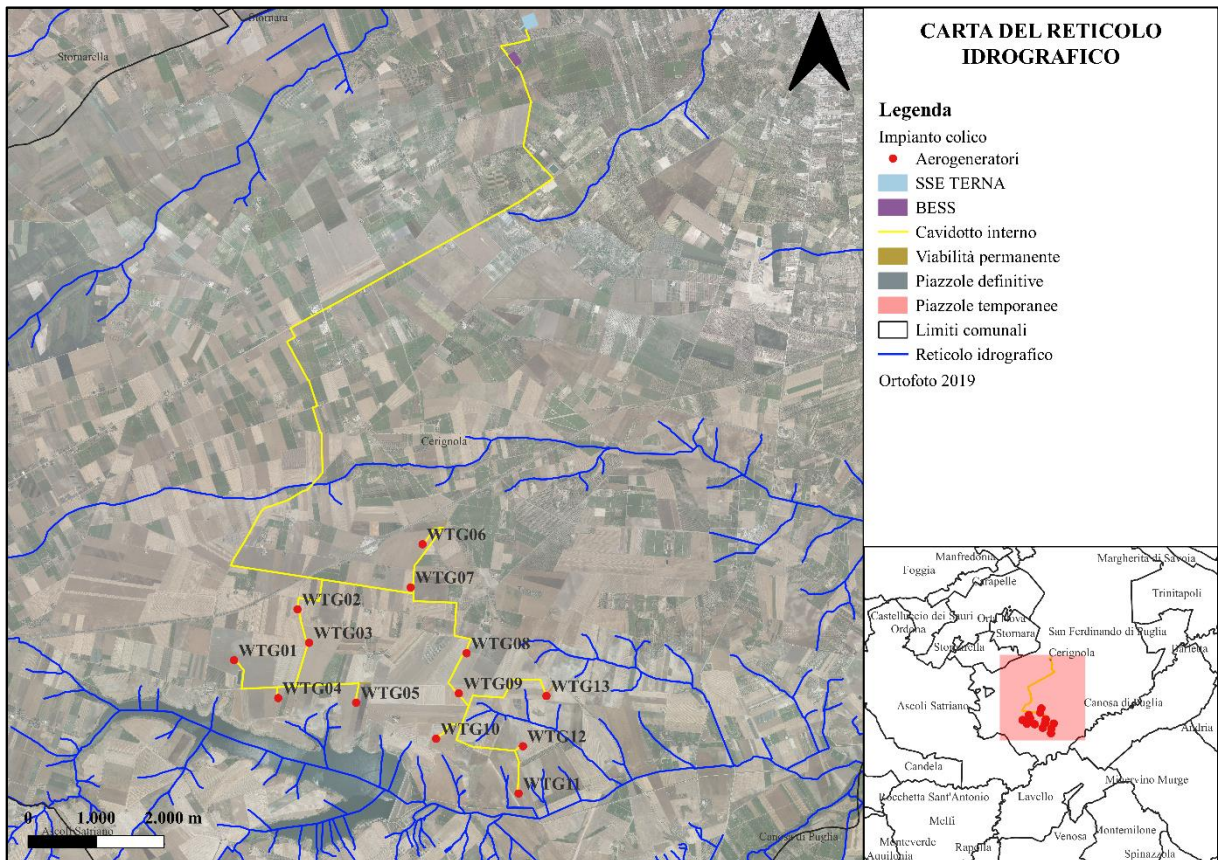


Figura 10 - Carta idro – geomorfologica (Fonte PPTR Puglia)

### 10.4. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI

Nel comune di Cerignola sono state identificate le seguenti unità ecosistemiche (Figura 11):

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

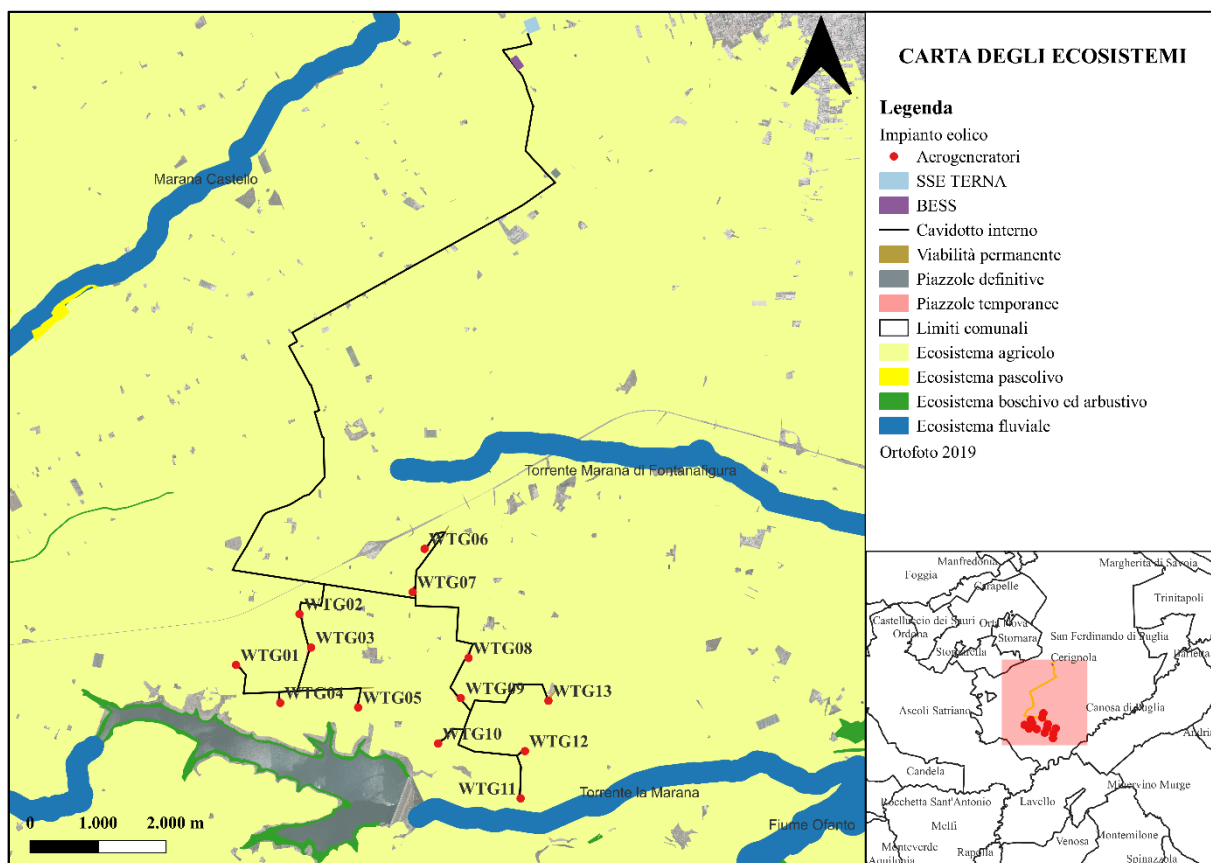


Figura 11- Ecosistemi presenti nell'area vasta e nell'area di progetto

#### ***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 colturale 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 Cerignola, le colture arboree quali vigneti, uliveti e soprattutto frutteti (albicocche, nettarine, pesche, susine) risultano predominanti rispetto le colture cerealicole.

Nell'ecosistema agricolo, spesso vi è la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico (tarassaco, malva, finocchio, etc.) ai margini delle strade poderali. Per quanto concerne la fauna, essa è costituita da volpi, donnole, faine, ricci, corvi, gazze, merli i quali condividono con l'uomo questo ecosistema.

**L'area di progetto dove si intende realizzare l'impianto eolico ricade in seminativi irrigui ad eccezione della WTG 1 la quale sembrerebbe ricadere in un vigneto (Foto 1 – 8).**

#### ***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 Cerignola, occupano meno del 3% sottolineando la scarsa presenza all'interno del territorio. Prati e pascoli naturali individuati dal PPTR sono presenti ad ovest dell'area di impianto ad una distanza minima di 5 km.

**L'impianto eolico che si intende realizzare non ricade all'interno di aree a pascolo. Le aree a pascolo di notevole interesse naturalistico, distanti chilometri dall'area di progetto. Pertanto, si può ritenere che l'installazione dell'impianto eolico non avrà effetti sull'ecosistema pascolivo.**

#### ***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 (ZSC).

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" (ZSC 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 Cerignola, vi è la presenza sporadica di boschi misti di latifoglie e conifere a sud del comune in corrispondenza del Fiume Ofanto. Essi sono costituiti per lo più da boschi igrofilo e da arbusteti di clima temperato.

**L'area di progetto si inserisce in un contesto prettamente agricolo. Le formazioni boschive più significative sono presenti lungo il Fiume Ofanto e nell'intorno del Lago di Capacciotti ad una distanza minima di 500 m. Si tratta per lo più di vegetazione ripariale e arbusteti di clima temperato che conserva ad oggi ancora un certo grado di naturalità lungo il fiume Ofanto. Pertanto, si può ritenere che l'impianto eolico non avrà effetti sull'ecosistema boschivo.**

#### **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.

Nel comune di Cerignola è presente il Lago Capacciotti, un lago di origine artificiale che è stato creato negli anni Cinquanta, a seguito della costruzione di una diga sulla marana Capacciotti e ad oggi alimentato dalle acque del Fiume Ofanto.

Nel tempo è diventato meta di passaggio per uccelli migratori, tra cui il falco lanario, il ladolaio, il nibbio bruno, il corriere piccolo e diversi picchi. Nelle vicinanze, inoltre, sono presenti vasti boschi di latifoglie in cui la specie predominante risulta essere il pioppo bianco (*P. alba*).

**L'area di progetto non ricade direttamente all'interno di aree umide. Tuttavia, è prossima al Lago Capacciotti il quale dista 650 m dall'aerogeneratore più vicino (WTG 4).**

**Pertanto, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto eolico non avrà effetti sull'ecosistema fluviale in quanto l'installazione delle pale eoliche non prevede la rimozione di vegetazione igrofila arborea e/o arbustiva.**

### **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 Cerignola, ha una valenza ecologica da bassa o nulla a medio – alta. L'area di progetto, intesa come l'area effettivamente occupata dalla pala eolica presenta una valenza ecologica medio – bassa nel caso degli aerogeneratori WTG 1 – WTG 5, WTG 7 – WTG 10 (Figura 12). La valenza ecologica medio – bassa corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenta saltuaria di boschi, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

Gli aerogeneratori WTG 6, WTG 11, WTG 12, invece, presentano una valenza ecologica bassa o nulla.

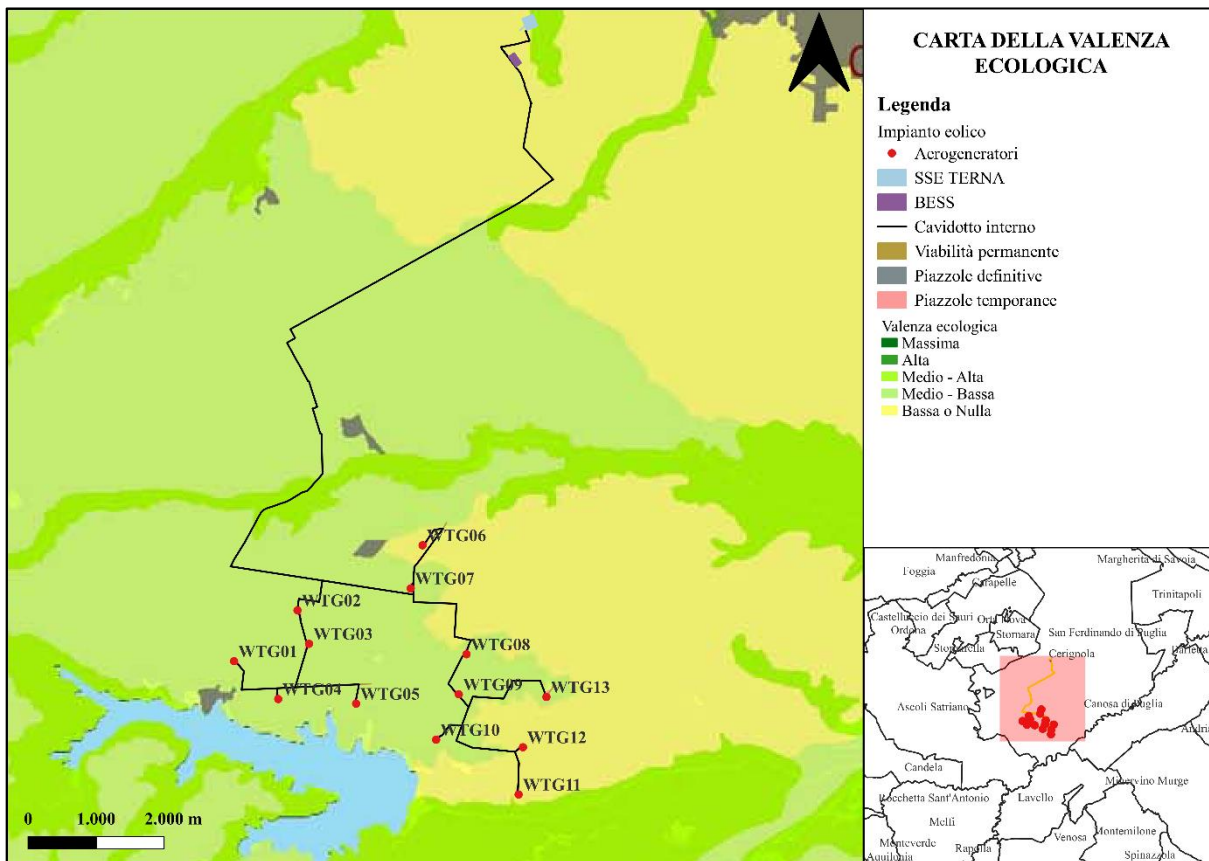


Figura 12 – Carta della valenza ecologica (Fonte PPTR)

### 10.6. CARTA DELLA RICCHEZZA DELLA FLORA MINACCIATA

Nell’ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza della flora minacciata, la quale esprime la ricchezza in biodiversità della flora minacciata (Figura 13). Per la sua elaborazione, sono state considerate le specie della Lista Rossa Regionale delle Piante d’Italia suddivisa per territorio comunale. Dalla concentrazione dei comuni a maggiore ricchezza di specie si evidenziano le aree più importanti per la conservazione della flora. Tra le più importanti risultano il Gargano, le Murge e l’area delle Gravine, e infine alcune aree del Salento soprattutto per le specie trans adriatiche.

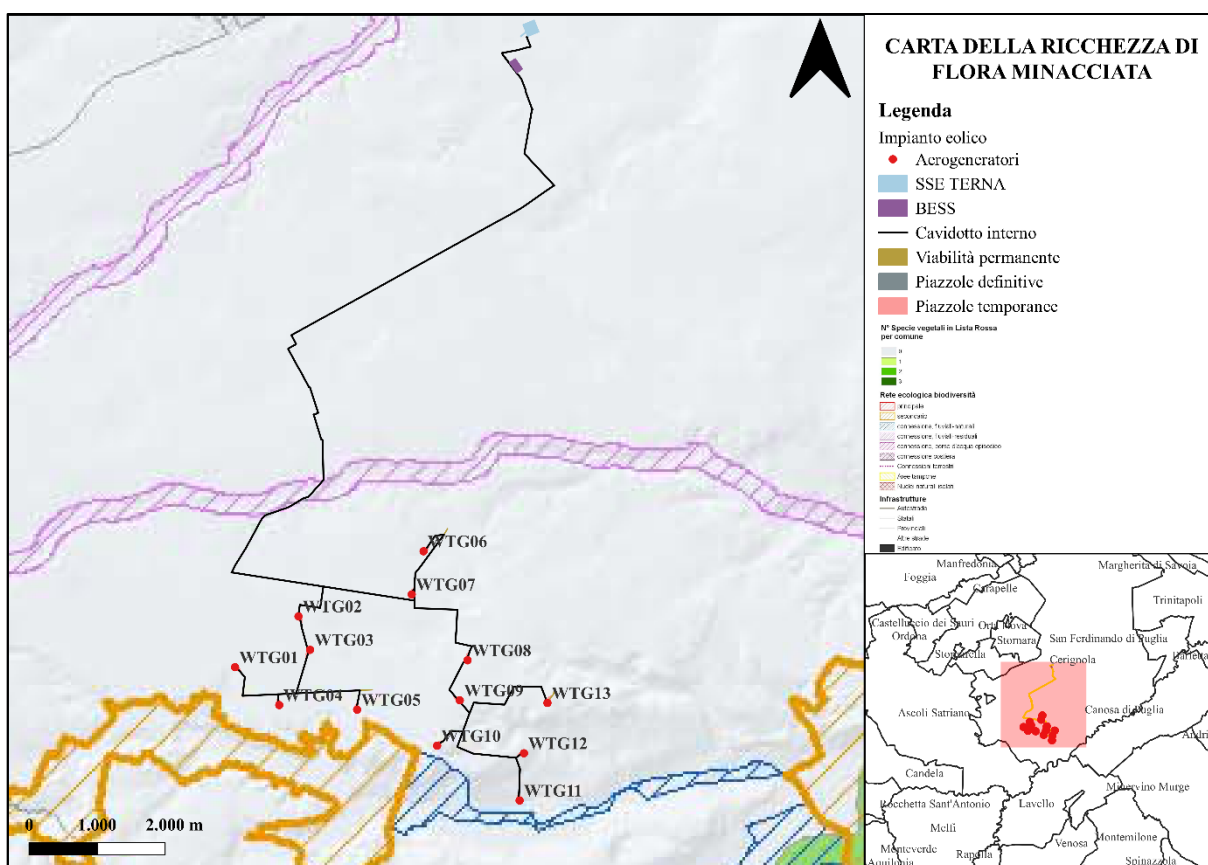


Figura 13 - Carta della ricchezza della flora minacciata (Fonte PPTR Puglia)

Il comune di Cerignola presenta un numero di specie vegetali in lista rossa pari a 0. Tuttavia, nell’area vasta intorno all’area di progetto il Fiume Ofanto e le marane (Marana Fontanafigura e Torrente la Marana attraversati dal cavidotto esterno) fungono da connessioni fluviali naturali importantissime nella rete ecologica della biodiversità.

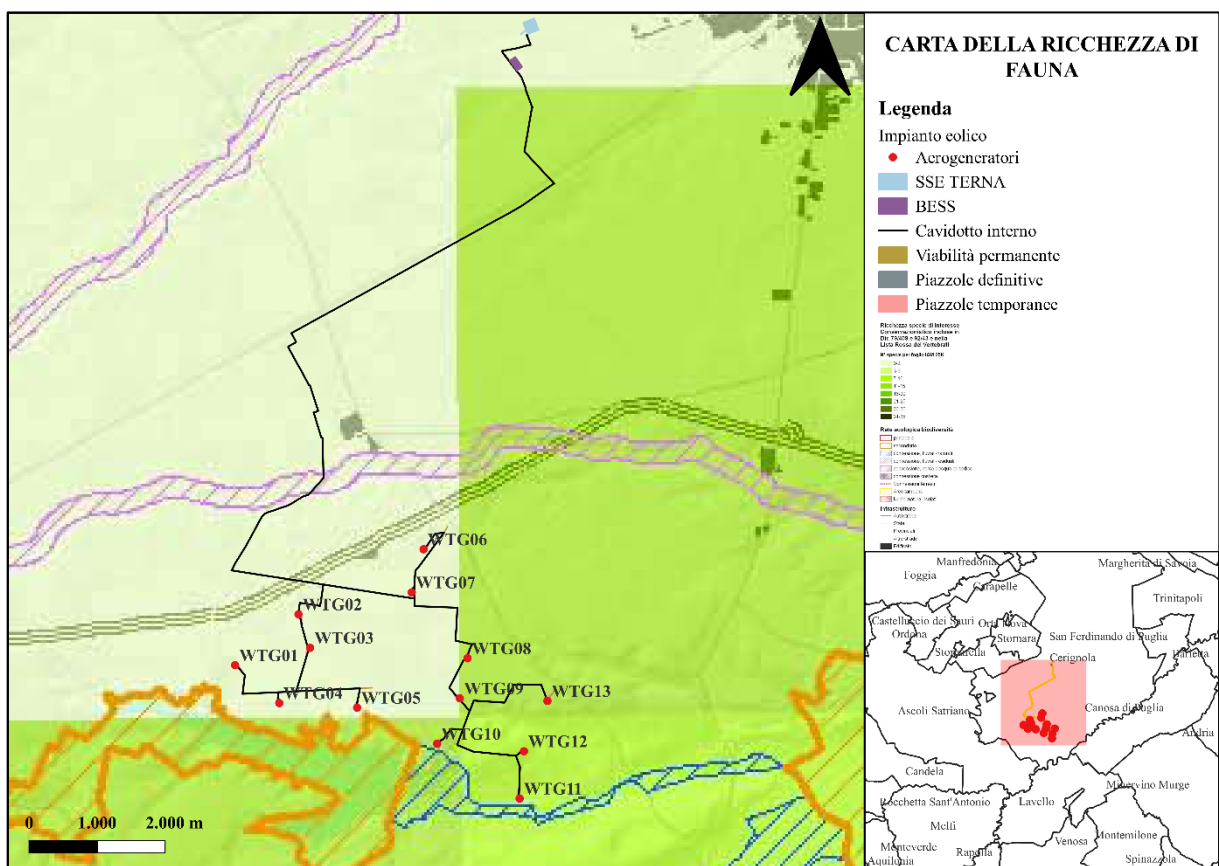


**10.7. CARTA DELLA RICCHEZZA DI SPECIE DI FAUNA**

Nell’ambito del PPTR, è stata elaborata la Carta della Ricchezza di specie di fauna, la quale indica il numero di specie che si riproducono in ogni singolo foglio 1: 25.000 IGM regionale.

Le specie prese in considerazione sono quelle per le quali esistono obblighi di conservazione, in particolare sono state considerate tutte le specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (93/43/CEE) e nell’allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e nella Lista Rossa dei Vertebrati d’Italia (Fonte PPTR Puglia).

Come emerge in figura 14, l’area di progetto presenta un numero di specie per foglio IGM 25K compreso tra 0 e 10, sottolineando una buona ricchezza di biodiversità all’interno dell’area vasta.



*Figura 14 - Carta della ricchezza di specie (Fonte PPTR Puglia)*

## 11.IMPATTI POTENZIALI DELL'IMPIANTO EOLICO

L'area di progetto dove è prevista la realizzazione del parco eolico risulta fortemente coltivata. 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 ZSC "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 e vigneti come emerge dall'allegato fotografico (Foto 1 – 16). 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) come emerge dai par. 10.5 e 10.6.

Gli habitat interessati dall'attraversamento del cavodotto 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 ZSC "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 nullo nel sito ZSC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti" (Tabella 6).

*Tabella 6 – Valutazione complessiva degli impatti sulla vegetazione e sugli habitat presenti nel sito ZSC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti"*

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

## **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'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche, il cavidotto, la realizzazione di nuovi tracciati e dell'impianto BESS. L'area di progetto ricade interamente in seminativi non irrigui ad eccezione della WTG 1 la quale ricade in un vigneto mentre l'impianto BESS sorgerà su un uliveto. Il cavidotto attraverserà principalmente aree agricole nel dettaglio attraverserà seminativi e le capezzagne di numerosi impianti arborei presenti nell'area vasta. Nel collegamento tra l'impianto BESS e la sottostazione TERNA attraverserà un vigneto.

Il sito è facilmente raggiungibile attraverso la strada provinciale 83 e da diverse strade poderali, tuttavia, saranno realizzate delle strade ex – novo le quali interesseranno dei seminativi e delle colture arboree. La produzione locale del territorio di Cerignola è tale da considerare questa perdita del tutto irrisoria considerando anche che 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. 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.

**Pertanto, si può ritenere che l'impatto generato per l'installazione degli aerogeneratori sarà nullo sul sito ZSC "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 600 m dal perimetro esterno del sito ZSC.**

### **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 basso e di breve durata sul sito ZSC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti" in quanto l'area di cantiere sarà ad una distanza minima di 600 m dal perimetro del ZSC.**

### **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 SP 83 e da strade poderali. 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 600 m dal sito ZSC Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti.

**Pertanto, tale impatto sarà basso e di breve durata e riguarderà solo l'area di progetto.**

### **Danneggiamento e/o eliminazione diretta di specie di interesse comunitario**

Gli aerogeneratori saranno installati su dei seminativi irrigui e su un vigneto in una matrice coltivata; pertanto, non danneggeranno o elimineranno specie di interesse comunitario.

**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 e riguarderà solo l'area di progetto.**

## **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 attraverserà principalmente aree agricole nel dettaglio attraverserà seminativi e le capezzagne di numerosi impianti arborei presenti nell'area vasta. Nel collegamento tra l'impianto BESS e la sottostazione TERNA attraverserà un vigneto.

**Pertanto, si può ritenere che questo impatto possa ritenersi nullo sul ZSC "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, si ritiene, pertanto, che tale impatto sarà nullo.**

## **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 nell'area di progetto 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 chirotterofauna 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 7).

Tabella 7- 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
		Chirotteri	Medio	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento degli aerogeneratori	Anfibi	-	-
		Rettili	-	-
		Mammiferi	Basso	Persistente
		Chirotteri	Alto	Persistente
		Uccelli	Alto	Persistente
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio delle torri e rimozione delle fondazioni	Anfibi	Medio	Temporaneo
		Rettili	Medio	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chirotteri	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 habitat agricoli caratterizzati da seminativi e vigneti. Il sito è interessato da una buona viabilità principale in particolar modo la strada provinciale SP 83 e diverse strade poderali che consentiranno facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto.



L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento degli aerogeneratori di progetto, del cavidotto, e dell'impianto BESS e la realizzazione ex – novo di strade di accesso che fungeranno da collegamento tra gli aerogeneratori di progetto e la viabilità esistente.

Il cavidotto attraverserà principalmente aree agricole nel dettaglio attraverserà seminativi e le capezzagne di numerosi impianti arborei presenti nell'area vasta. Nel collegamento tra l'impianto BESS e la sottostazione TERNA attraverserà un vigneto.

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 ZSC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti”.**

### **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 e del posizionamento del cavidotto sarà medio e di breve durata sul sito ZSC “Valle dell’Ofanto – Lago di Capacciotti” in quanto gli interventi saranno eseguiti ad una distanza minima di 600 m dal perimetro esterno del sito.**

## 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.

**Pertanto, l'impatto sarà basso in quanto il sito ZSC "Valle dell'Ofanto – Lago di Capacciotti dista 600 m 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.*).

**L'area di progetto, intesa come l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori, è caratterizzata dalla presenza di seminativi e colture arboree (vigneti e uliveti).**

**L'area risulta potenzialmente idonea ad ospitare le specie che prediligono gli spazi aperti e sono tipiche dell'ambiente agricolo (i.e., calandra, tottavilla, strillozzo, civetta, grillaio, cappellaccia, etc.). Per queste specie, vi è una bassa probabilità di collisione in quanto presentano delle altezze medie di volo al di sotto dell'area di rotazione delle pale eoliche.**

Per quanto concerne le specie tipiche degli ambienti naturali, non è possibile escluderne la presenza seppur di passaggio in quanto l'area di installazione delle pale eoliche dista circa 600 m dal perimetro esterno del sito ZSC "Valle Ofanto – Lago di Capacciotti".

Secondo l'ultimo aggiornamento del Formulario Standard Natura 2000, il sito è frequentato da specie tra cui la quaglia, latottavilla, l'averla piccola che frequentano gli agroecosistemi e pascoli inframezzati da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive. Inoltre, le caratteristiche vegetazionali del sito creano le condizioni per ospitare anche specie che nidificano in ambienti boscati di varia natura come il Nibbio reale, il Nibbio bruno e la Cicogna nera.

Sebbene le caratteristiche dei luoghi non siano favorevoli dal punto di vista trofico e della nidificazione, non si può escludere la presenza delle specie citate anche solo di passaggio all'interno dell'area di progetto data la vicinanza del Lago di Capacciotti, il quale può rappresentare un punto di sosta e ristoro.

Per cui è consigliabile eseguire un monitoraggio ante – operam per caratterizzare l'avifauna realmente presente all'interno dell'area di progetto.

Per quanto concerne la chiropterofauna, secondo l'ultimo aggiornamento del Formulario Standard natura 2000 (2022), non sono state segnalate specie di interesse conservazionistico all'interno del sito. Tuttavia, mancano dati più aggiornati sulla chiropterofauna presente che richiederebbero una pluriannualità di rilievi in campo. Per affinità di habitat e areali trofici, le specie di chiroteri che potrebbero visitare l'area di progetto sono antropofile e generaliste (*Rhipidophus* spp., *Myotis* spp.). Il rischio di collisione o barotrauma risulta non significativo per queste specie in quanto hanno un'alimentazione basata su insetti catturati sulla superficie del suolo e quindi cacciano ad altezze non superiori ai 5 – 10 m per cui abbondantemente al di sotto dell'altezza della pala eolica posta a 40 m. Tuttavia, non è da escludere la frequentazione dei siti anche da parte di specie più legate ad habitat naturali (i.e., Lago Capacciotti).

Mancano dati più aggiornati che richiederebbero una pluriannualità di rilievi in campo. 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 chiroteri migratori.

### **Dislocamento dovuto al disturbo**

La presenza del parco eolico potrebbe generare una perdita di habitat, un aumento della pressione antropica e un cambiamento delle risorse trofiche disponibili con conseguente spostamento delle

specie verso aree con minor presenza di disturbo determinando così una riduzione di fauna presente nel territorio.

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

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

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

Nel caso degli uccelli, è stato stimato che lo spostamento può verificarsi entro 200 m dalle turbine ma può estendersi per oltre 800 m per alcune specie di uccelli [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 alto data la vicinanza del sito ZSC all'area di progetto, non è possibile la frequentazione da parte dell'avifauna caratterizzante il sito Natura 2000.**

### **Effetto barriera**

L'effetto barriera si verifica a seguito della presenza di diversi aerogeneratori, i quali creano una barriera per il flusso migratorio di uccelli o il passaggio di chiroterri. Ciò potrebbe determinare un dispendio di energie superiore che dovrà essere affrontato dagli animali per evitare il parco eolico oltre che l'allontanamento da una potenziale fonte di cibo e ristoro. In letteratura, è stato osservato che l'effetto barriera non ha un impatto significativo sulle popolazioni [12].

**Nell'area di progetto, il parco eolico sarà costituito da nove aerogeneratori posti ad una distanza minima di 210 m gli uni dagli altri. Pertanto, l'effetto barriera alto in virtù del fatto che il Lago di Capacciotti è distante meno di un chilometro 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 e da un vigneto, l'impatto può considerarsi prevalentemente nullo in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede nessuna azione nei confronti di habitat naturali e gli habitat agricoli rappresentano l'uso del suolo prevalente.**

## **FASE DI DISMISSIONE**

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

#### **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 delle fondazioni, predisposizione delle piazzole, etc.) al fine di evitare l'esecuzione degli stessi durante periodi particolarmente sensibili per alcune specie. Per esempio, nel caso degli uccelli occorrerà evitare l'esecuzione degli interventi durante il periodo primaverile – estivo compreso tra il mese di aprile e il mese di giugno. Durante questo periodo diverse specie di uccelli (i.e., tottavilla, quaglia, pernice sarda e l'occhione) svolgono l'attività riproduttiva e successive fasi di costruzione del nido ed allevamento della prole sul terreno. Pertanto, tale misura di mitigazione consentirebbe di escludere il fenomeno dell'allontanamento della specie;
2. **Monitoraggio ante – operam e post – operam** al fine di indagare in modo sistematico le presenze e la fenologia durante i mesi da aprile a settembre e eventuali movimenti migratori, locali o di maggior ampiezza, che possano coinvolgere la zona. Inoltre, tale monitoraggio sarà necessario al fine di verificare se la popolazione dell'avifauna e della chiroterofauna presente nel territorio abbia subito modifiche a seguito della realizzazione dell'impianto eolico;
3. In fase di cantiere e dismissione, occorrerà evitare o ridurre emissioni potenzialmente dannose o che creano perturbazioni, tra cui rumori e vibrazioni;
4. In fase di cantiere e di dismissione, dovrà essere previsto il ripristino di quelle aree che sono state modificate e/o degradate a causa del deposito di terreno o a causa della presenza di attrezzature;
5. Saranno utilizzati aerogeneratori con torri tubulari e non a traliccio per evitare l'utilizzo delle stesse da parte dei rapaci come posatoi, con bassa velocità di rotazione delle pale per ridurre le collisioni e privi di tiranti;
6. Si potrebbe prevedere la realizzazione di bande colorate con vernici non riflettenti sulle pale in senso trasversale al fine di aumentare la percezione dell'ostacolo fatte salve le disposizioni in materia di sicurezza della navigazione aerea; quindi, ridurre il rischio di collisione e facilitare il cambio tempestivo di traiettorie di volo per l'avifauna; Tale accorgimento mitiga l'effetto "motion smear";
7. In fase di esercizio, si potrebbe limitare l'utilizzo di illuminazione artificiale in quanto questa rappresenta una fonte attrattiva per gli insetti e conseguentemente per i loro predatori come i chiroterteri;

A seguito dei monitoraggi ante – operam e post – operam, qualora si osservasse frequentemente all'interno dell'area di progetto specie di interesse comunitario si potranno adottare i seguenti accorgimenti:

- Installazione del sistema automatico di rilevamento e blocco tipo **DTBird® e/o DTBat**;
- Aumento della velocità minima di vento (cut in > 5 m/s);
- Diminuzione della velocità di rotazione.

I sistemi DTBird e DTBat sono dei sistemi innovativi per il monitoraggio degli uccelli e dei pipistrelli e per l'attenuazione del rischio di collisione nei confronti delle pale eoliche. Sono dei sistemi completamente automatizzati in grado di rilevare la presenza dell'animale e contemporaneamente attuare le seguenti azioni:

- Emissione di un segnale acustico mediante uno speaker **nel caso di DTBird**. Il suono emesso è in grado di avvertire e dissuadere l'uccello che prontamente cambia direzione ed evita la collisione contro la pala eolica;
- Attivazione del blocco delle pale eoliche **nel caso di DTBird e nel caso di DTBat**.

Le caratteristiche d'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano in funzione della specie bersaglio, della grandezza della turbina e alle normative sulla componente rumore.

Entrambi i sistemi sono costituiti da telecamere ad alta definizione che rilevano gli uccelli o i pipistrelli in tempo reale nell'intorno della pala eolica. I dati sottoforma di video e statistiche sono memorizzati e trasmessi sulla piattaforma online. I dati possono essere consultati dai proprietari del parco eolico e inviare report semestrali di monitoraggio della fauna agli uffici Regionali, oppure in accordo con gli stessi uffici, distribuire le credenziali d'accesso per il monitoraggio.

Per maggiori dettagli sul sistema di funzionamento si rimanda al sito (<https://www.dtbird.com/index.php/it/>, ultimo accesso 29/08/2023).



## 12.ALLEGATO FOTOGRAFICO



*Foto 1-2: Vigneti nelle vicinanze della WTG 1*



*Foto 3-4: Seminativi nelle vicinanze degli aerogeneratori WTG 2 e WTG 3*



*Foto 5-6: Seminativi e uliveti nelle vicinanze degli aerogeneratori WTG 4 e WTG 5*



*Foto 7-8: Seminativi nelle vicinanze degli aerogeneratori WTG 8, WTG 9, WTG 10*



*Foto 9-10: Seminativi nelle vicinanze degli aerogeneratori WTG 11, WTG 12, WTG 13*



*Foto 11-12: Alberature rilevate su strade principali e poderali*



*Foto 13-14: Alberature rilevate su strade principali e poderali*



*Foto 15-16: Viabilità percorsa dal cavidotto (a sinistra) e Lago di Capacciotti (a destra)*

## 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 13 aerogeneratori con potenza complessiva di 78 MW da realizzarsi nel comune di Cerignola (FG) e dalle relative opere di connessione alla nuova Stazione elettrica (SE) della RTN con sezione di raccolta 36 kV e trasformazione 150/36 kV.

L'impianto è stato proposto dalla società GLH1 S.R.L., con sede legale in via Marche, 27 – Nola (NA).

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 a meno di 600 m sono presenti il sito ZSC "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 ad eccezione della WTG 1 la quale sembrerebbe ricadere in un vigneto. Il caviodotto attraverserà principalmente aree agricole nel dettaglio attraverserà seminativi e le capezzagne di numerosi impianti arborei presenti nell'area vasta. Nel collegamento tra l'impianto BESS e la sottostazione TERNA attraverserà un vigneto. L'impianto BESS, invece, ricade all'interno di un uliveto.

Il territorio di Cerignola presenta una valenza ecologica da bassa o nulla a medio – alta. L'area di progetto mostra una valenza ecologica medio – bassa nella maggior parte degli aerogeneratori di progetto. Bassa 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 come emerge dal par. 10.6 mentre presente un discreto numero di specie che possano frequentare l'area vasta (par. 10.7).

Elementi di naturalità seppur in modo ridotto e frammentato sono presenti lungo i canali e corsi d'acqua (i.e., Marana di Fantanafigura, Torrente la Marana) che fungono da collegamento tra l'ecosistema agricolo fortemente antropizzato ad aree caratterizzate da una maggiore naturalità di rilevanza ecologica (i.e., Fiume Ofanto e Lago di Capacciotti). Tali canali e corsi d'acqua sono posti ad una distanza superiore i 200 m dall'aerogeneratore di progetto più prossimo.

Come descritto nel paragrafo 11.1, l'impatto potenziale derivante dal posizionamento degli aerogeneratori sulla vegetazione e sugli habitat presenti all'interno del sito ZSC "Valle dell'Ofanto –

Lago di Capacciotti” sarà nullo in quanto le pale eoliche saranno distanti più di 600 m dal perimetro del sito. Gli interventi necessari all’allestimento del cantiere e le successive fasi di realizzazione, saranno eseguite esclusivamente in aree agricole; 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.

L’area risulta potenzialmente idonea ad ospitare le specie che prediligono gli spazi aperti e sono tipiche dell’ambiente agricolo (i.e., calandra, tottavilla, strillozzo, civetta, grillaio, cappellaccia, etc.).

Per quanto concerne le specie tipiche degli ambienti naturali, non è possibile escluderne la presenza seppur di passaggio in quanto l’area di installazione delle pale eoliche dista circa 600 m dal perimetro esterno del sito ZSC “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti”.

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 90% del territorio comunale interessato è coperto da habitat agricoli.

Il dislocamento dovuto al disturbo e l’effetto barriera saranno potenzialmente medio – alti in virtù del fatto che il Lago di Capacciotti dista meno di un chilometro dall’area di progetto.

Il rischio maggiore è rappresentato dalla collisione di uccelli e chiroteri durante la fase di esercizio. Tale rischio non si può escludere per quelle specie che frequentano anche solo di passaggio il Lago di Capacciotti.

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. Hötter, «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

