



COMUNE DI TROIA

PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI ORSARA DI PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 6 aerogeneratori con potenza di 36 MW e opere di connessione alla RTN, sito nei comuni di Troia (FG) e Orsara di Puglia (FG), in località "Cancarro"

PROGETTO DEFINITIVO

COD. ID.				
Livello prog.	Tipo documentazione	N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva			

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

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00		PRIMA EMISSIONE		MAGNOTTA	MAGNOTTA

COMMITTENTE:



Italgren S.p.A

Via Kennedy,37
24020 Villa di Serio (BG), Italia
P.IVA 02605580162

PROGETTAZIONE:



MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.

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

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	4
3. PROGETTO	6
4. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO.....	8
5. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE	9
6. ANALISI DELL'AREA VASTA E DELL'AREA DI PROGETTO	11
6.1.ANALISI CLIMATICA	11
6.2.ANALISI GEO-PEDOLOGICA	13
6.3.ANALISI IDROGRAFICA	13
7. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO.....	17
7.1.ECOSITEMA AGRICOLO	18
7.2.ECOSISTEMA PASCOLIVO	18
7.3.ECOSISTEMA FORESTALE	19
7.4.ECOSISTEMA FLUVIALE	20
8. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO	22
9. FAUNA PRESENTE NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO	24
9.1.CLASSE ANFIBI	24
9.2.CLASSE RETTILI	25
9.3.CLASSE MAMMIFERI	26
<i>9.3.1. ORDINE CHIROTTERI</i>	<i>27</i>
9.4.CLASSE UCCELLI	29
<i>9.4.1. MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI</i>	<i>31</i>
10. IMPATTI POTENZIALI DELL'IMPIANTO EOLICO	33
11. MISURE DI MITIGAZIONE	39
12. ALLEGATO FOTOGRAFICO	41
13. CONCLUSIONI.....	46
14. BIBLIOGRAFIA.....	48

1. PREMESSA

La presente relazione ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze relative agli impatti potenziali su fauna e avifauna presente nei territori comunali di Troia e Orsara di Puglia (FG), dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da 6 aerogeneratori con potenza complessiva di 36 MW e relative opere di connessione alla RTN.

L'impianto è stato proposto dalla società Italgen S.p.A., con sede legale in via Kennedy, 37 – 24020 Villa di Serio (BG), C.F./P.I. 02605580162.

Con l'aumento della popolazione a livello mondiale, vi è un continuo e crescente fabbisogno di energia. L'utilizzo incontrollato dei combustibili fossili (carbone, petrolio, gas) ha amplificato il fenomeno dei cambiamenti climatici con notevoli ripercussioni sulla terra quali siccità, incendi, scioglimento dei ghiacciai ed innalzamento del livello del mare. La transizione ecologica intesa come il passaggio dalla decarbonizzazione verso nuove fonti di energia risulta una possibile soluzione nella lotta al cambiamento climatico.

Tra le nuove fonti di energia considerate, l'energia eolica, catturando la forza del vento, rappresenta certamente un'energia rinnovabile ed ecosostenibile che potrà in futuro essere una valida alternativa ai combustibili fossili. Tuttavia, l'energia eolica, seppur in misura minore rispetto alle fonti di energia tradizionali largamente impiegate, genera anch'essa degli impatti sugli ecosistemi naturali. Pertanto, vi è la necessità di conoscere le possibili interazioni che il futuro impianto eolico avrà con gli ecosistemi presenti nell'area di progetto considerata.

A tal proposito, tale relazione vuole valutare le possibili interazioni tra la futura realizzazione del parco eolico e la fauna e l'avifauna presente nei comuni di Troia e Orsara di Puglia. Lo studio interesserà dapprima, l'area vasta, partendo da un'analisi generale del territorio e in seguito, l'area di progetto per un'analisi di dettaglio.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

- Legge n. 394 del 06 – 12 – 1991 “Legge quadro sulle aree protette”
- Direttiva “Habitat” 92/43 CEE del 21 Maggio 1992 e s.m.i., relativa alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica;
- Direttiva “Uccelli” 79/409 CEE del 30 Novembre 2009 e s.m.i. concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Legge regionale 24 luglio 1997, n.19: Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia;
- 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 10/05/2016 n. 6 e s.m.i., “Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”.
- Regolamento Regionale del 23/06/2006, n. 9: Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in Puglia. BURP n. 27 del 27/06/2006;
- D.G.R 17/10/2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS);
- 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;

- Legge Regionale del 24/09/2012 n. 25: Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- D.G.R. del 23/10/2012 n. 2122: Misura degli impatti cumulativi su territorio degli impianti eolici e fotovoltaici ai fini delle procedure di Via.
- 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. PROGETTO

L'area interessata dalla realizzazione del parco eolico ricade nei territori comunali di Troia e Orsara di Puglia, in località "Cancarro".

I centri abitati di Troia e Orsara di Puglia sorgono a sud – ovest della città di Foggia. Troia, si estende per 167,2 km² nel Tavoliere delle Puglie mentre Orsara di Puglia, situata sulle pendici del Subappennino Dauno, ha una superficie di 82,2 km².

L'altitudine media per Troia ed Orsara di Puglia è rispettivamente 439 e 635 m s.l.m.

L'area di progetto intesa come l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori, le relative piazzole e i cavidotti di interconnessione interna, è posta ad una distanza di 5 chilometri fra i due centri abitati di Troia (in direzione nord) e Orsara di Puglia (in direzione sud) (Figura 1).

In particolare, gli aerogeneratori di progetto ricadono nel territorio comunale di Troia ad eccezione delle pale WTG 5 e WTG 6 le quali ricadono nel territorio di Orsara di Puglia.

Il cavidotto che collegherà le pale eoliche alla cabina di consegna si estenderà per circa 10 km oltre che nel medesimo territorio comunale di Troia e Orsara di Puglia, anche nei comuni di Celle di San Vito e Castelluccio Valmaggiore fino al raggiungimento della sottostazione elettrica TERNA (41.342° Lat. 15.256° Lon.).

Il sito è delimitato ad est dalla strada provinciale SP 123 che collega i due centri abitati mentre nelle altre direzioni è servito da una buona viabilità di tipo podereale.

In tabella 1, sono riportati per ciascun aerogeneratore e per la SSE Terna, i relativi riferimenti catastali e le coordinate cartografiche in WGS84 UTM 33.

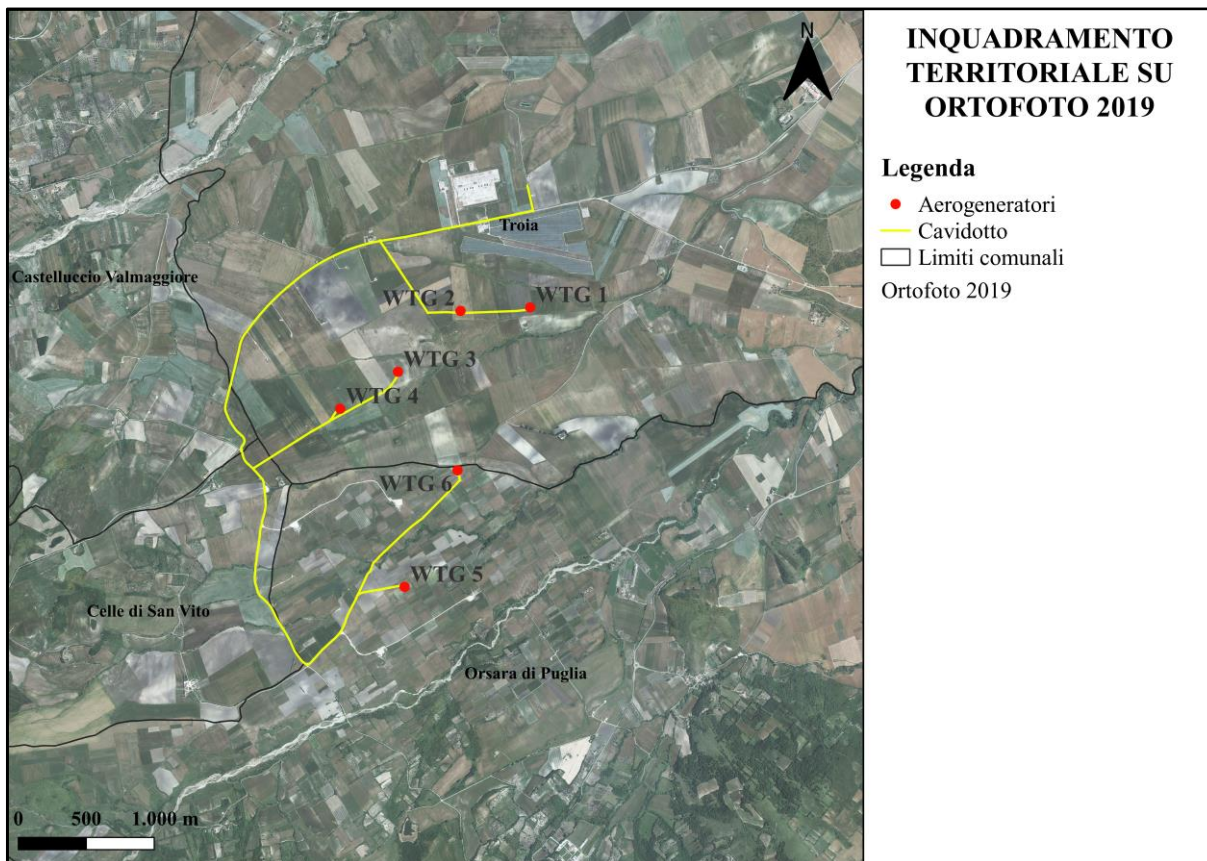


Figura 1-Inquadrimento dell'area di progetto su Ortofoto 2019

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

Comune	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
				Est (Y)	Nord (N)
Troia	8	156	WTG 1	521850	4575926
Troia	8	270	WTG 2	521339	4575901
Troia	8	149	WTG 3	520878	4575452
Troia	8	407	WTG 4	520453	4575181
Orsara di Puglia	2	148	WTG 5	520927	4573869
Orsara di Puglia	2	42	WTG 6	521316	4574727
Stazione Terna	6	480	SSE TERNA	521443	4576790

4. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

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

L’area di progetto ricade all’interno dell’ambito definito “Tavoliere” ed in particolare gli aerogeneratori di progetto ricadono nella figura denominata “Lucera e le serre dei Monti Dauni” (Figura 2).

Il Tavoliere è rappresentato da un’ampia zona sub – pianeggiante compresa tra le propaggini dei Monti Dauni ad ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico ad est. Nella parte settentrionale e meridionale, invece, è delimitato dalle valli di due corsi d’acqua, rispettivamente il Fortore a nord e l’Ofanto a sud.

Il territorio si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative, per l’intensa antropizzazione agricola e per la presenza di zone umide costiere (Fonte PPTR).

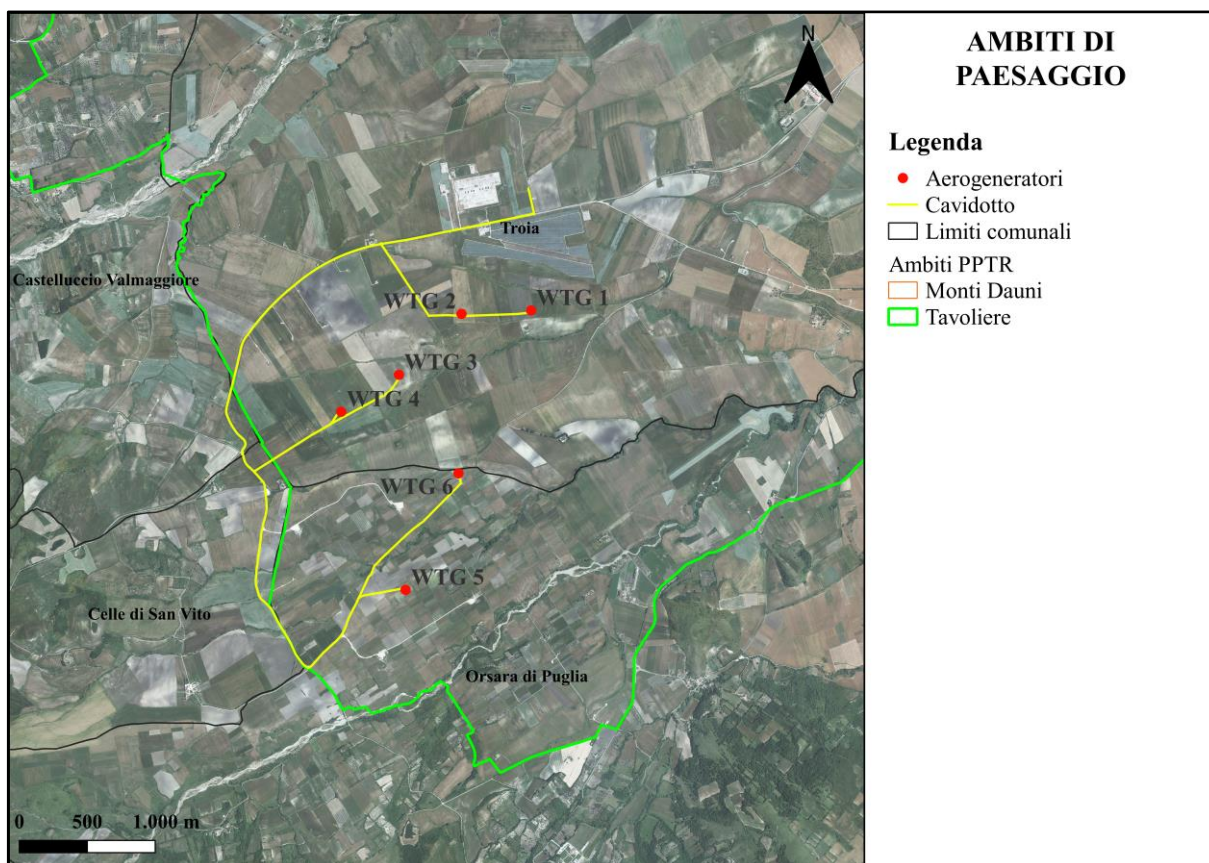


Figura 2- Ambito territoriale di riferimento (Fonte PPTR)

5. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE

La Rete Natura 2000 è uno dei più importanti progetti europei di tutela della biodiversità e di conservazione della natura. Nella Regione Puglia, la Rete Natura 2000 è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla “Direttiva Habitat”, da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE). Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000 di cui 75 SIC – ZSC, 7 ZPS, 5 siti di tipo C (SIC – ZSC coincidenti con ZPS) (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica). Oltre il 13% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di: 2 parchi nazionali, 3 aree marine protette, 16 riserve statali, 18 aree protette regionali (Fonte: SIT Puglia). Infine, sono presenti 10 Important Bird Area (IBA), aree definite importanti su scala internazionale per la presenza di specie rare o minacciate, per la conservazione di particolari specie o per la concentrazione di un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione. Questi numeri fanno della Puglia un territorio straordinario con una biodiversità pressoché unica e con una posizione biogeografica che la rende un ponte naturale tra l’Europa e l’Oriente Mediterraneo.

L’area di progetto, intesa come l’area effettivamente occupata dagli aerogeneratori non ricade direttamente in siti natura 2000, aree IBA o aree protette mentre nell’area vasta sono presenti diversi siti di interesse naturalistico (Figura 3). Tali siti sono presenti a chilometri di distanza rispetto l’area di progetto come descritto in tabella 2.

Il cavidotto di collegamento, invece, lungo il suo percorso percorre la strada “Contrada Serra dei Bisi” ricadendo all’interno dell’area IBA 126 “Monti della Daunia”.

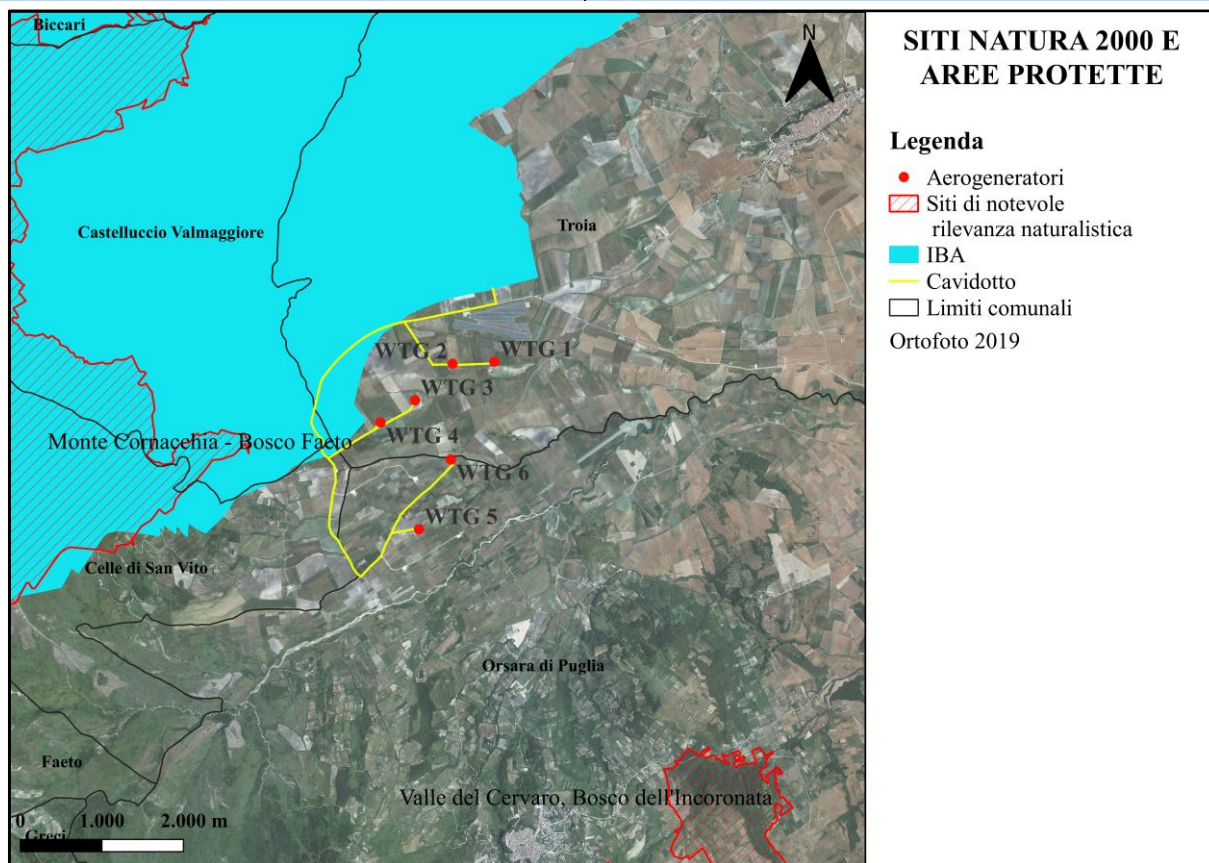


Figura 3 – Siti natura 2000 e aree protette presenti nell'area vasta

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

Denominazione	Tipologia	Superficie (ha)	Distanza dall'area di progetto
Monte Cornacchia – Bosco Faeto	SIC (IT 9110003)	6969	1,6 km
Valle del Cervaro, Bosco Incoronata	SIC (IT 9110032)	5783	4,2 km
Accadia – Deliceto	SIC (IT 9110033)	3531	10 km
Bosco Incoronata	Parco naturale regionale (EUAP 11 88)	2066	20 km
Fiume Ofanto	Parco naturale regionale (EUAP 1195)	15301	35 km
Monte Sambuco	SIC (IT 9110035)	7911	22 km
Paludi presso il lago di Manfredonia	ZPS (IT 9110038)	14470	33 km
Zone umide della Capitanata	SIC (IT 9110003)	14141	33 km
Monti della Daunia	IBA 126	75027	183 m
Promontorio del Gargano e delle zone umide della Capitanata	IBA 203	207378	44 km

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

6.1. ANALISI CLIMATICA

I comuni di Troia e Orsara di Puglia, presentano un clima caldo e temperato, caratterizzato da estati brevi, calde, ed asciutte e da inverni lunghi, freddi e nuvolosi.

Nel corso dell'anno nel comune di Troia la temperatura, in genere, va da 5,3 gradi (°C) a 24,6 °C con una media di circa 12,8 °C; raramente scende al di sotto dei 2 °C in inverno o supera i 31 °C in estate. I mesi più caldi dell'anno sono luglio ed agosto con una temperatura minima di 18 °C con picchi oltre i 31 °C. Gennaio è il mese più freddo dell'anno con una temperatura minima di 1,5 °C e una massima di 9,5 °C (Tabella 3).

Ad Orsara di Puglia, invece, mediamente le temperature media, minime e massime sono più basse rispetto al comune di Troia. Nel corso dell'anno la temperatura, in genere, va da 4,8 gradi (°C) a 23,8 °C con una media di circa 13,6 °C; raramente scende al di sotto dei 1 °C in inverno o supera i 30 °C in estate. I mesi più caldi dell'anno sono luglio ed agosto con una temperatura minima di 17 °C con picchi oltre i 29 °C. Gennaio è il mese più freddo dell'anno con una temperatura minima di 1,2 °C e una massima di 8,8 °C (Tabella 4).

In entrambi i comuni, la stagione piovosa è molto lunga e dura circa otto mesi da metà settembre a metà maggio. Le precipitazioni medie annue, si attestano intorno ai 717 millimetri (mm); dicembre è il mese più piovoso (82 mm) mentre agosto è il mese più secco con una media di 26 mm. Il mese con il maggior numero di giorni piovosi è aprile 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 nei territori di Troia e Orsara di Puglia subiscono moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,5 mesi, da metà novembre a fine aprile, con velocità medie del vento di oltre 13,5 chilometri orari.

Il mese più ventoso dell'anno è febbraio, con una velocità oraria media del vento di circa 15 chilometri orari mentre il mese meno ventoso dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 11 e 12 chilometri orari rispettivamente per Orsara di Puglia e Troia.

Le direzioni predominanti del vento sono verso nord e verso ovest.

Tabella 3-Distribuzione annuale delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) del comune di Troia

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	5,3	5,7	8,7	12,2	16,8	21,9	24,6	24,6	19,5	15,4	10,7	6,5
T. minima (°C)	1,5	1,5	4	6,9	10,9	15,3	17,9	18,2	14,5	10,9	6,7	2,7
T. massima (°C)	9,5	10,2	13,6	17,5	22,4	27,9	30,8	30,9	24,9	20,6	15,2	10,7
Precipitazioni (mm)	72	63	74	75	53	38	29	26	55	71	79	82
Giorni di pioggia (gg)	8	8	8	9	7	5	4	4	6	6	7	8
Velocità del vento (km/h)	14,5	15,1	14,9	14,1	12,7	12,5	12,3	11,8	12,2	12,7	13,7	14,6

Tabella 4 – Distribuzione annuale delle precipitazioni (mm) e della temperatura media, minima e massima (°C) del comune di Orsara di Puglia

	Mesi											
	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
T. media (°C)	4,8	5,2	8,2	11,6	16	21	23,8	23,8	18,8	14,8	10,2	6
T. minima (°C)	1,2	1,2	3,7	6,5	10,5	14,8	17,3	17,7	14,1	10,5	6,4	2,4
T. massima (°C)	8,8	9,4	12,8	16,6	21,4	26,8	29,8	30	24	19,8	14,5	10
Precipitazioni (mm)	72	63	74	75	53	38	29	26	55	71	79	82
Giorni di pioggia (gg)	8	8	8	9	7	5	4	4	6	6	7	8
Velocità del vento (km/h)	14,3	15	14,7	13,9	12,5	12,2	11,9	11,3	11,9	12,4	13,5	14,4

6.2. ANALISI GEO-PEDOLOGICA

Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica (Maggiore et al. 2004). Sulla base dei caratteri litostratigrafici, i terreni localmente affioranti sono stati riferiti a più complessi litostratigrafici:

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

Nel Tavoliere affiorano litotipi di diversa natura ed età come desumibile anche dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000 edita a cura del Servizio Geologico d'Italia. I comuni di Troia e Orsara di Puglia rientrano nel foglio 174 "Iriano Irpino" e nel foglio 163 "Lucera" e gli aerogeneratori di progetto, ricadono in:

- PQ_a : Argille scistose, argille marnose grigio – azzurrognole, sabbie argillose con frequenti associazioni di Bulimia, Bolivina, Cassidulina (WTG 1, WTG 2);
- Q_t : Depositi fluviali sabbioso – conglomeratici, terrazzati a quota superiore a 7 mt dall'attuale alveo dei fiumi (WTG 5);
- P_a : Argille ed argille sabbiose, grigie e giallastre (WTG 3, WTG 4, WTG 6).

6.3. ANALISI IDROGRAFICA

Il Tavoliere è caratterizzato da un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest – est con valli inizialmente strette ed incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide. I corsi d'acqua più significativi del territorio e dell'intera regione Puglia sono il Carapelle, il Candelaro, il Cervaro e il Fortore. Essi sono caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, dell'ordine di alcune migliaia di km², i quali comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo (Fonte PPTR). La morfologia poco acclive del territorio congiuntamente all'impermeabilità dei suoli generava in passato ristagni d'acqua e paludi, per cui numerosi sono i corsi d'acqua che sono stati sottoposti nei primi dell'Ottocento ad opere di canalizzazione e di bonifica. Ad oggi, estesi tratti di reticoli presentano un elevato grado di artificialità.

L'idrografia dei comuni di Troia e Orsara di Puglia si presenta diversificata e complessa.

Nel comune di Orsara di Puglia, i corsi d'acqua e canali sono numerosi e attraversano il territorio comunale in modo ramificato. Tra questi, occorre menzionare il Torrente Sannoro e il Torrente Salsola, entrambi affluenti di sinistra del Torrente Cervaro.

Nel comune di Troia, invece, è presente il Torrente Celone il quale rappresenta un'importante fonte di approvvigionamento idrico per tutto l'ambito del Tavoliere.

Le precipitazioni esercitano una grande influenza sul regime di deflusso del Celone, nonché sugli eventi di piena, sull'erosione e sul dilavamento di sedimenti e nutrienti. Il torrente è caratterizzato da periodi di siccità e piene improvvise.

Nasce dal Monte San Vito presso Faeto, attraversa il Tavoliere delle Puglie per poi sfociare nel fiume Candelaro in agro di San Marco in Lamis percorrendo all'incirca 70 km. Il bacino copre parzialmente i comuni di Biccari (0,09 km²), Roseto Valfortore (5,22 km²), Celle di San Vito (9,93 km²), Faeto (11,37 km²), Castelluccio Valmaggiore (20,34 km²) e Troia (25,06 km²). Numerosi sono gli affluenti di destra (i.e., Fiumara Montalvino, Torrente Torlamagna, Fiumara San Domenico, Canale delle Canne) e di sinistra (i.e., Canale la Difesa).

Negli anni 1989 – 1990, il Consorzio di Bonifica della Capitanata al fine di soddisfare le richieste idriche della zona per l'agricoltura realizzò un invaso artificiale per mezzo della costruzione di una diga denominata Capaccio sul Torrente Celone in località Torrebianca in agro di Lucera.

Infine, il comune di Troia è lambito a sud dal Torrente Acqua salata e numerosi subaffluenti del Torrente Sannoro (i.e., Canale S. Angelo e Canale Cagarlo).

Alla rigogliosa rete idrica superficiale corrispondeva un altrettanto rigogliosa 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.

L'area di progetto si inserisce in questa maglia ramificata di reticoli e canali. I corsi d'acqua più significativi quali il Torrente Celone e il Torrente Sannoro sono distanti 2 km e 500 m rispettivamente da WTG 2 e WTG 5 mentre in prossimità degli aerogeneratori, sono presenti diversi

canali e affluenti distanti più di 100 m ad eccezione di WTG 1 e WTG 5 distanti meno di 65 m dai Canali “Cagarlo” e “S. Angelo”. WTG 6 dista 275 m dal Canale S. Angelo, WTG 3 e WTG 2 distano più di 190 m dal Canale Cagarlo, entrambi subaffluenti del Torrente Sannoro (Figura 4).

Gli aerogeneratori e il cavidotto non ricadono in aree a pericolosità idraulica, ma rientrano in aree a pericolosità geomorfologica medio – moderata (PG1) (Figura 5). Nell’area di progetto sono presenti reticoli idrografici identificati dalla Carta idro – geomorfologica e la distanza di 150 metri prevista dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è sempre rispettata. Al contrario, il cavidotto lungo il suo percorso interseca il Canale S. Angelo e numerosi corsi d’acqua episodici identificati con i seguenti ID 69953, ID 70463, ID 70164, ID 70165, ID 70024, ID 70085, ID 70089, ID 70117 (Figura 6).

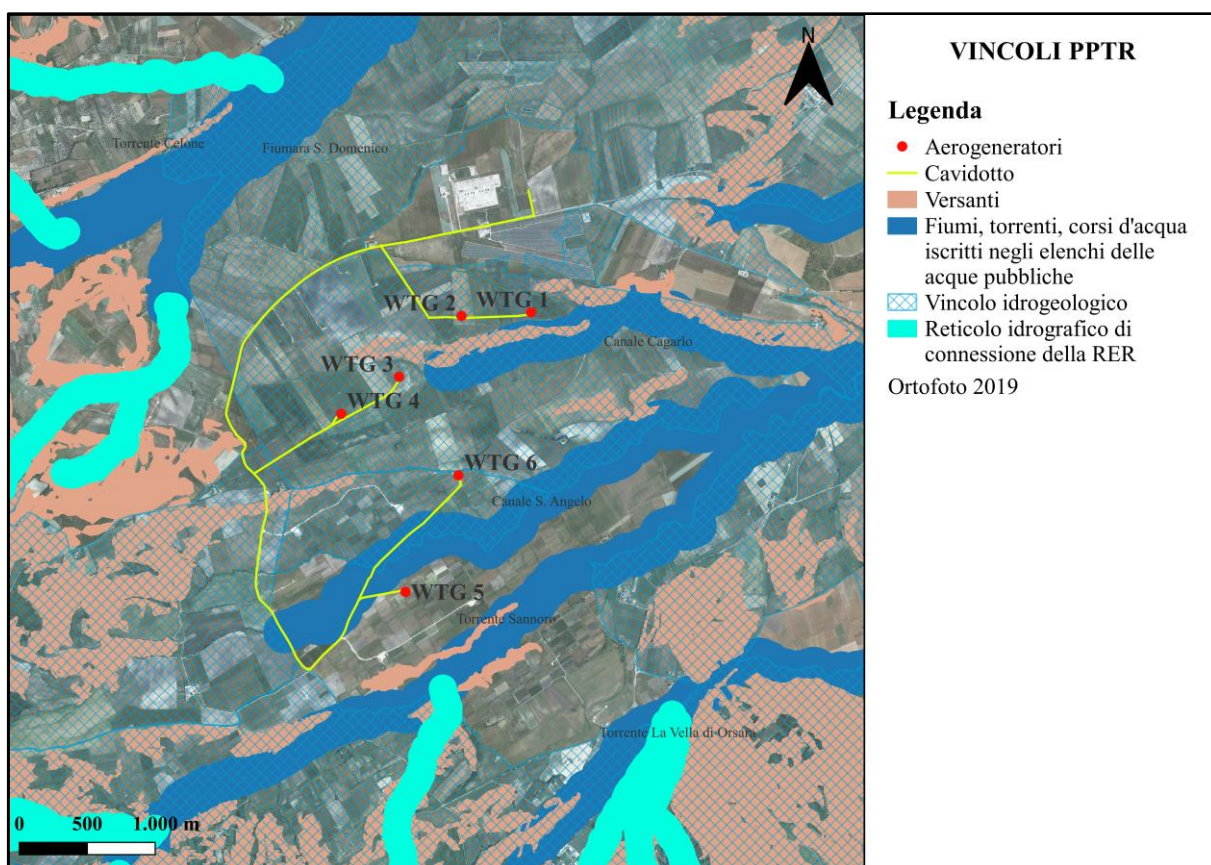


Figura 4 – Vincoli idro – geomorfologici individuati dal PPTR

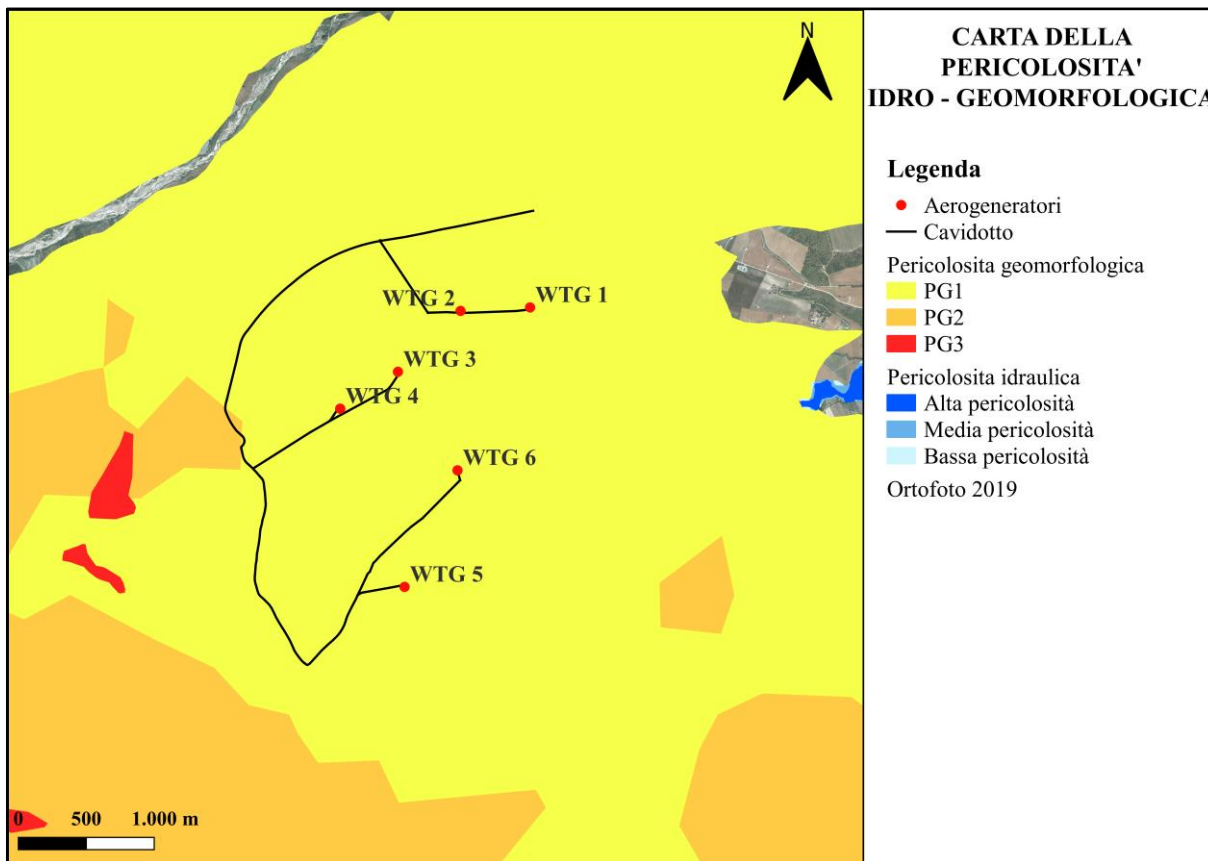


Figura 5 – Pericolarità geomorfologica e idraulica presente nell'area vasta e nell'area di progetto

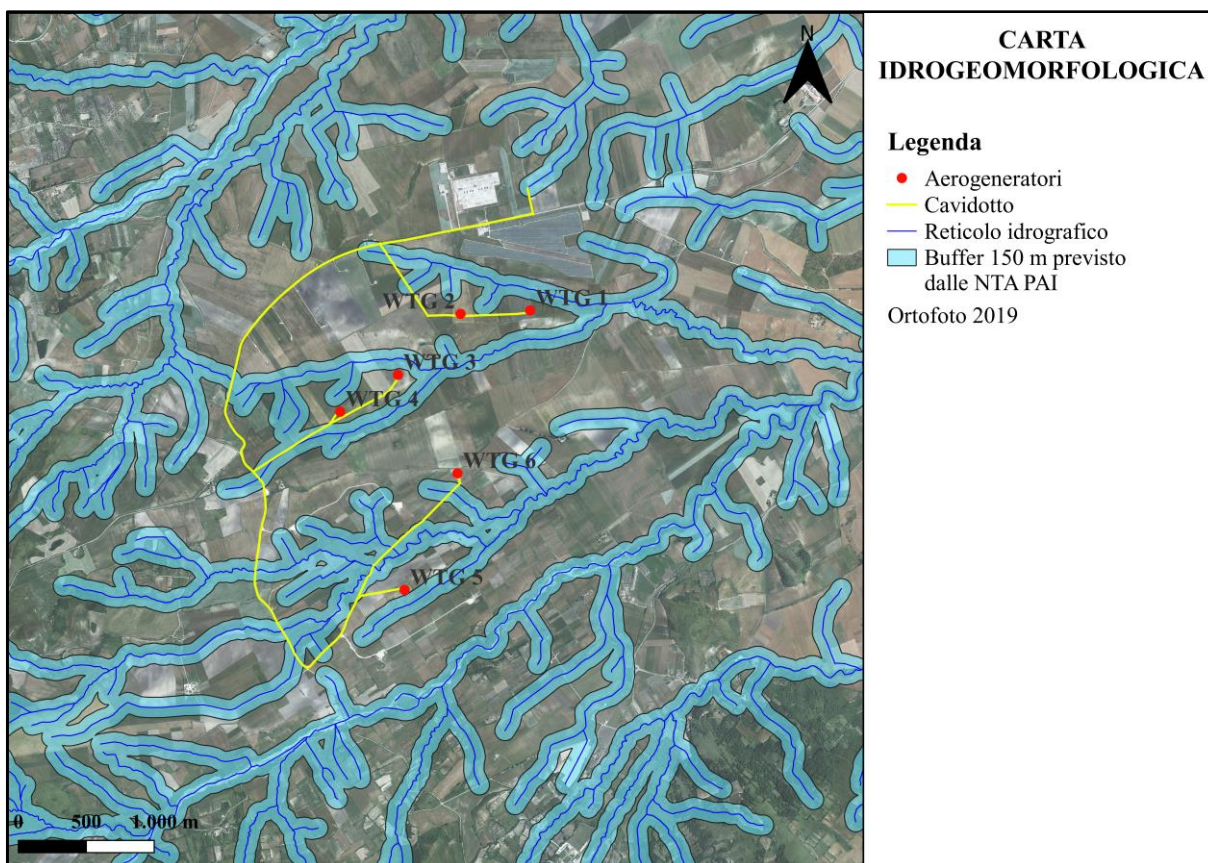


Figura 6 - Carta idro – geomorfologica dell'area vasta e dell'area di progetto

7. ANALISI DEGLI ECOSISTEMI NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO

Nei comuni di Troia e Orsara di Puglia sono state identificate le seguenti unità ecosistemiche (Figura 7):

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

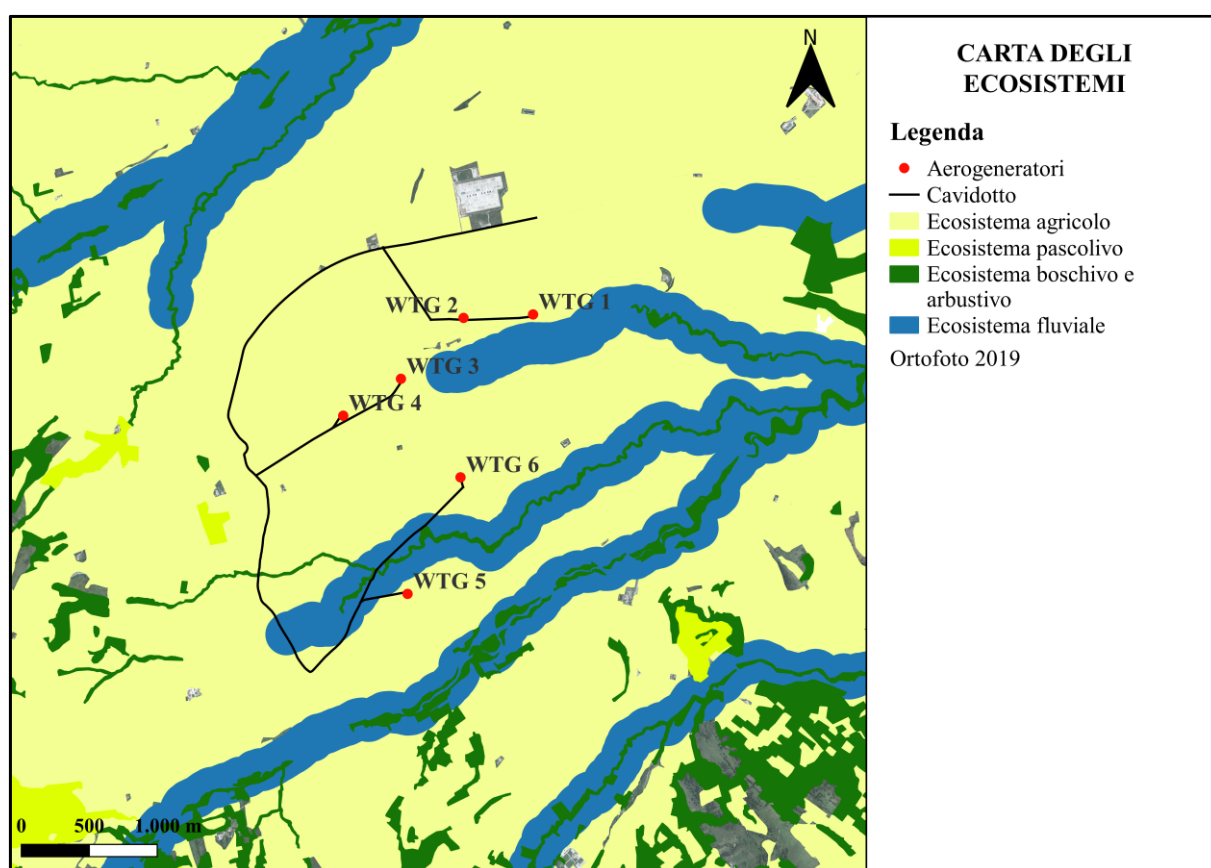


Figura 7- Ecosistemi presenti nell'area vasta e nell'area di progetto

7.1. ECOSITEMA AGRICOLO

Le caratteristiche morfologiche ed idrografiche quali presenza di numerosi corsi d'acqua, fertilità e natura pianeggiante dei suoli, hanno fatto sì che l'agricoltura diventasse l'ecosistema predominante nell'ambito del Tavoliere. Nel tempo, essa ha subito profonde trasformazioni; dapprima, la vocazione cerealicola predominava a tal punto che numerose conformazioni a pascolo sono state convertite a seminativo verso la fine dell'Ottocento. Successivamente, l'agricoltura si è specializzata in direzione delle colture legnose, quali oliveto e soprattutto vigneto. Nel secondo Novecento, le colture legnose hanno visto una crescita anche di frutteti e frutti minori, e la presenza delle colture orticole ed industriali (i.e., pomodoro) nei seminativi. Ad oggi, le colture legnose (oliveto e vigneto) predominano nei comuni a nord (San Severo, San Paolo Civitate e Torremaggiore) e a sud (Cerignola, Stornarella, Orta Nova e Stornara) dell'ambito.

Nei comuni di Troia e Orsara di Puglia, la presenza del seminativo irriguo e non irriguo risulta predominante. Scarsa è la presenza di vigneti mentre gli uliveti sono presenti a nord – est del centro abitato di Troia e a nord di Orsara di Puglia. Nell'ecosistema agricolo, spesso vi è la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico (tarassaco, malva, finocchio, etc.). Per quanto concerne la fauna è costituita da volpi, donnole, faine, ricci, corvi, gazze, merli i quali condividono con l'uomo questo ecosistema.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono seminativi non irrigui per la produzione prevalente di cereali (Foto 1 – 6).

7.2. ECOSISTEMA PASCOLIVO

In passato, il Tavoliere era caratterizzato da un'elevata naturalità e biodiversità legata fortemente alla pastorizia transumante. Le aree più interne presentavano estese formazioni a seminativo a cui si inframmezzavano la presenza di mezzane, ampi pascoli, spesso arborati. A seguito della forte crescita demografica, a fine Ottocento, l'equilibrio tra le aree a pascolo e quelle a seminativo è venuto a mancare e con il tempo sempre più suolo è stato destinato alla cerealicoltura. Ad oggi, le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie del Tavoliere. La testimonianza più significativa degli antichi pascoli del tavoliere era attualmente rappresentata dalle poche decine di ettari dell'Ovile Nazionale. L'Ovile Nazionale rappresentava un'area di pregio naturalistico situato nei pressi di Borgo Segezia, in cui erano rinvenibili formazioni a pascolo steppico ed arbustivo con presenza di ambienti contemplati nella direttiva 92/43/CEE "Habitat". Tuttavia, nel luglio del 2019, un incendio ha distrutto aree

precedentemente usate per il pascolo e la parte più densa di vegetazione e alberi come perastri e olivastri, vanificando così l'ultimo lembo di pascolo di particolare interesse conservazionistico presente nel Tavoliere.

In Troia ed Orsara di Puglia, essi occupano rispettivamente l'1% e 8%. Nel comune di Orsara di Puglia, i pascoli e prati naturali sono presenti soprattutto nel centro – sud del comune dove prevalgono le aree naturali e l'agricoltura è meno presente. L'ultimo lembo residuo di pascolo, sottoposto a tutela dal PPTR e presente a sud – est di Troia, ha un'estensione circa di 30 ettari.

Nessun aerogeneratore ricade all'interno delle aree a pascolo. Tuttavia, lembi sporadici sono presenti a circa 1,3 km dalle pale eoliche più vicine (WTG 4 e WTG 5). Pertanto, si può ritenere che l'installazione delle pale eoliche non avrà effetti sull'ecosistema pascolivo.

7.3. ECOSISTEMA FORESTALE

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

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

Nell'ambito dei Monti Dauni al confine con il Tavoliere, è presente Bosco Faeto, avente una superficie di 121 ettari. Esso è stato sottoposto a tutela con l'istituzione del sito SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto per le sue caratteristiche di notevole pregio. Il bosco è un bosco naturale d'alto fusto costituito essenzialmente da specie caducifoglie, tra cui Cerro (*Quercus cerris*) e Faggio (*Fagus sylvatica L.*) ma è possibile trovare anche carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'olmo montano (*U. glabra Huds.*), il sorbo ciavardello (*Sorbus torminali*), acero montano (*Acer pseudoplatanus L.*) e campestre (*Acer campestre L.*). Il sottobosco è costituito da pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e agrifoglio (*Ilex aquifolium*) mentre a livello erbaceo è possibile trovare la primula (*Primula veris*) e varie specie di orchidee di bosco.

Il comune di Troia non presenta aree boschive significative. Lembi sporadici di boschi igrofilo si rivengono a nord del centro abitato di Troia in corrispondenza del Torrente Celone. Nel comune di Orsara di Puglia, invece, i boschi rappresentano un ecosistema fondamentale occupando il 18% della superficie comunale. Questi, omogeneamente distribuiti su tutto il territorio, sono per lo più costituiti da specie caducifoglie mentre scarsa è la presenza di conifere.

L'area di progetto si inserisce in un contesto interamente agricolo. Le formazioni boschive più significative quali il SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto e il Parco Naturale Regionale “Bosco dell’Incoronata” sono rinvenibili a chilometri dall’area di progetto, in particolar modo a circa 2 e 20 chilometri rispettivamente dalle pale più vicine (WTG 4 e WTG 1). Alcuni lembi boschivi, di ridotta dimensione, si trovano a circa 660 metri dalla pala più prossima (WTG 5).

Pertanto, si può ritenere che l’installazione delle pale eoliche non avrà effetti sull’ecosistema boschivo.

7.4. ECOSISTEMA FLUVIALE

L'ecosistema fluviale, inteso come aree umide e formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali, rappresenta nell'ambito del Tavoliere un sistema di notevole valenza ecologica in quanto favorisce lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevantissimo pregio.

A partire dagli anni Settanta, numerose aree umide e zone paludose sono state sottoposte ad un processo di bonifica e trasformate in aree intensamente coltivate. Oggi le aree naturali rappresentano soltanto il 4% dell'intera superficie e sono tutte concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia ad eccezione dell'Invaso Celone che rappresenta l'unica area umida presente nell'entroterra. Da nord verso sud, troviamo la palude di Frattarolo, caratterizzata da salicornieti e tamerici, il Lago Salso, costituito da estesi canneti (*Phragmites australis*) alimentati dal torrente Cervaro, la Valle San Floriano di acqua dolce e infine le Saline di Margherita di Savoia. Quest'ultime insieme alle aree umide presenti lungo la valle del Torrente Cervaro sono state sottoposte a tutela con la Direttiva Habitat 92/43/CEE la quale ha identificato diversi habitat e specie (floristiche e faunistiche) di interesse conservazionistico.

La vegetazione ripariale presente lungo i corsi d'acqua e i canali risulta essere molto frammentata, fortemente degradata e priva di fauna di interesse. Essa è costituita da *P. australis*, *Equisetum arvense* L., *Carex subsp.* con la presenza sporadica di specie arboree (*P. alba*, *S. Alba*) in alcuni tratti dei torrenti Cervaro e Carapelle. Tale ecosistema si presenta oggi in stato di abbandono e fortemente deteriorato dalle pratiche colturali (i.e., bruciatura delle stoppie) che vengono attuate al fine di limitare l'espansione della vegetazione nelle aree agricole.

Nei comuni di interesse, sono assenti aree umide. Le aree umide più vicine sono rappresentate dal Lago Pescara e l'invaso Celone.

Il lago Pescara, di particolare interesse conservazionistico, è un piccolo bacino lacustre naturale avente un'estensione di circa tre ettari e una profondità fino ai 4 metri. Posizionato alle pendici del Monte Toppo Pescara (1078 m), è alimentato da sorgenti sottolascuistri e da ruscelli temporanei che si formano a seguito di precipitazioni particolarmente intense. Nel lago, è nota la presenza di alghe verdi Cloroficee e Crisoficee mentre a partire dalla primavera, numerose specie tendono a popolare il lago, tra cui Rane esculente, Salamandre, Bisce d'acqua e diversi insetti, tra cui Gerridi e coleotteri.

Dalla primavera si ha un rigoglioso affioramento di vegetazione, che arriva a coprire quasi i $\frac{2}{3}$ della superficie del lago, nel periodo estivo. In prossimità della riva si trovano abbondanti macrofite, come Giunchi che affondano nel substrato del lago, mentre la superficie dell'acqua appare quasi uniformemente coperta dalle foglie galleggianti delle cosiddette Lingue d'acqua (*Potamogeton natans*) e dai fiori bianchi del Ranuncolo acquatico (*Ranunculus aquatilis*). Il Lago Pescara costituisce anche un ecosistema ottimale per la vita e la riproduzione anche di varie specie ittiche (Carpe, Barbi e Alborelle). Nell'insieme il lago rappresenta un biotipo unico e raro d'immenso valore.

Contrariamente al lago Pescara, l'invaso Celone, è un lago di origine artificiale ed è stato creato a seguito della costruzione di una diga sul Torrente Celone negli anni 90 in agro di Lucera. Posto a circa 11 chilometri dal centro abitato di Troia non ha nessun tipo di interesse dal punto di vista conservazionistico.

Nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree umide. Le aree umide più significative sono distanti chilometri dall'area di progetto. L'area umida più prossima rappresentata dal Lago Pescara il quale è distante circa 7,5 km dalla pala più vicina (WTG 4).

Nessun aerogeneratore ricade in vegetazione ripariale. Questa è rinvenibile lungo i torrenti, Celone, Acqua Salata e Sannoro distanti più di 500 m dall'area di progetto e lungo i canali ("Canale Cagarlo, Canale S. Angelo e Canale delle Canne), presenti nelle vicinanze degli aerogeneratori.

Il cavidotto lungo il suo percorso attraversa il Canale S. Angelo in corrispondenza di strade poderali.

Pertanto, si può ritenere che l'installazione delle pale eoliche non avrà effetti sull'ecosistema fluviale.

8. VALENZA ECOLOGICA DEL PAESAGGIO

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

Secondo il PPTR, il comune di Troia ha una valenza ecologica medio – bassa mentre il comune di Orsara di Puglia presenta zone a valenza ecologica da medio – bassa a medio – alta. In particolar modo, le aree a valenza ecologica medio – bassa corrispondono alla matrice agricola dei seminativi fortemente sviluppata a nord del territorio comunale. Nel sud, invece la valenza ecologica prevalente è medio – alta soprattutto in corrispondenza delle formazioni boschive.

L’area di progetto, intesa come l’area effettivamente occupata dagli aerogeneratori presenta una valenza ecologica medio – bassa (Figura 8). La valenza ecologica medio – bassa corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi, 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.

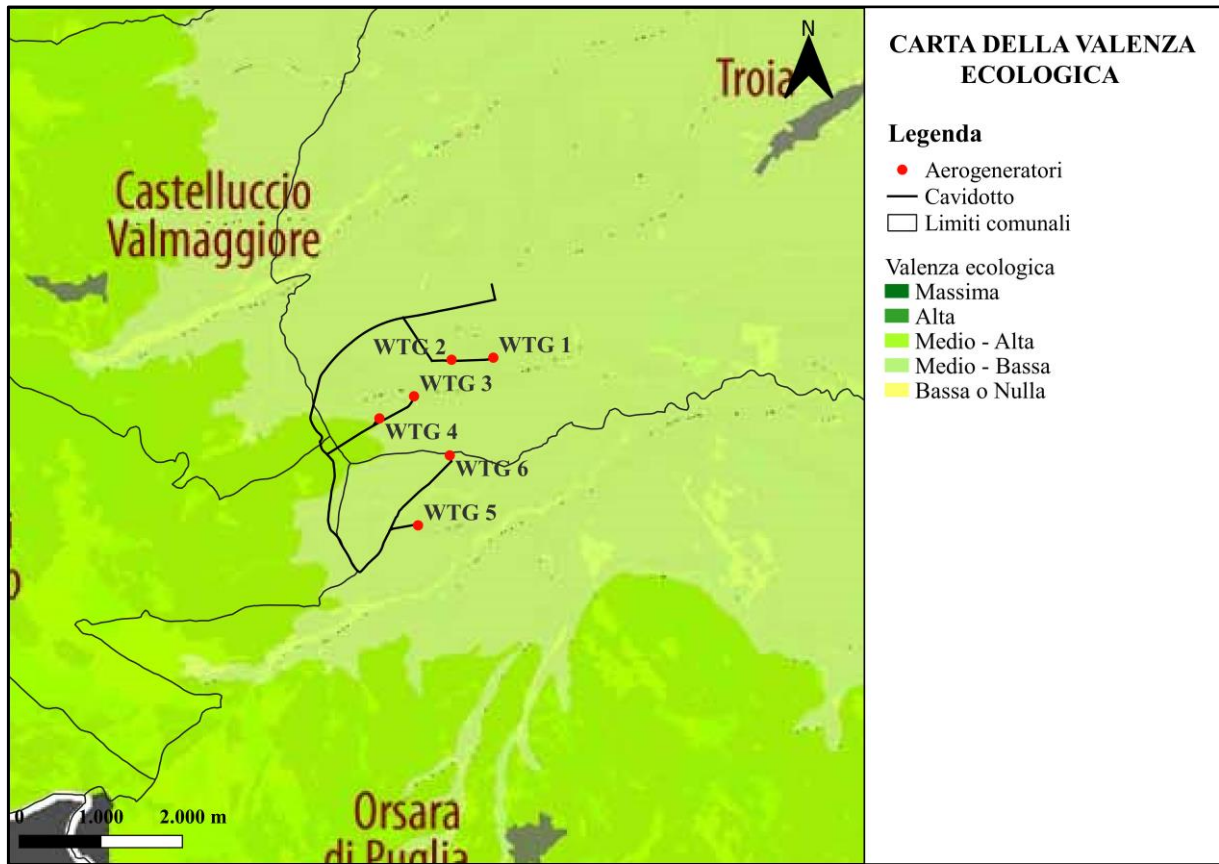


Figura 8- Carta della valenza ecologica (Fonte PPTR)

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

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

Successivamente viene fornito un elenco delle specie suddivise per classi: anfibi, rettili, mammiferi, uccelli facendo riferimento a dati bibliografici.

9.1. CLASSE ANFIBI

Nell'area vasta, la scarsa presenza di anfibi è legata alla mancanza di habitat idonei alla loro riproduzione. Essi sono limitati per lo più in vasche di raccolta delle acque, pozzi di irrigazione e corsi d'acqua. Per questo motivo, prevalgono gli anfibi che hanno caratteristiche versatili e un comportamento prettamente terricolo come la rana verde, il rospo comune e il rospo smeraldino, i quali sono le uniche specie a presentare una buona diffusione sul territorio sebbene essa sia limitata dall'intensa attività agricola. Al contrario, la Raganella italiana e il Tritone crestato risultano maggiormente legati alla presenza di aree umide con la presenza di una buona copertura vegetale (Tabella 5).

Tabella 5 – Lista di specie di anfibi presenti nell'area

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

L'habitat ideale per gli anfibi è rappresentato dalle aree umide (i.e., Lago Pescara) e dai corsi d'acqua (torrenti e canali) caratterizzati dall'assenza di forti correnti e una vegetazione rigogliosa. In

particolare, nel sito SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto è stata rinvenuta un’alta idoneità faunistica per la conservazione di un anfibio anuro, l’ululone appenninico.

L’Ululone è una specie monotipica endemica dell’appennino diffusa nell’Italia a sud del Po, dalla Liguria centrale sino alla Sicilia orientale. In Puglia, è una specie rara in quanto predilige località di bassa quota e media montagna, zone umide minori come torrenti, acquitrini e canali di irrigazione. All’interno del sito SIC è possibile riscontrare anche due specie di anfibi urodela (*Tritone carnifex* e *Tritone italicus*), la cui conservazione delle popolazioni presenti nel sito rappresenta un elemento di priorità conservazionistica nella strategia di tutela delle specie nell’ambito subregionale.

Il sito SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto e il lago Pescara sono distanti rispettivamente 1,6 km e 7,5 km dagli aerogeneratori di progetto. Inoltre, i torrenti e i canali in prossimità dell’area di progetto sono distanti più di 100 m dalle pale più prossime e in alcun modo la presenza degli aerogeneratori ridurrà la vegetazione ripariale presente in questi habitat in quanto essi ricadono in seminativi non irrigui; pertanto, si può ritenere che la presenza dell’impianto eolico non interferirà con essi.

9.2. CLASSE RETTILI

L’area vasta così come l’area di progetto è caratterizzata da una valenza ecologica da medio – bassa; al suo interno non vi è la presenza di muretti a secco, ma sono presenti filari di alberi, siepi e alberature sparse all’interno del territorio che consentono rifugio per alcune specie di rettili (Tabella 6). Nel territorio, scarsa è la presenza di specie appartenenti a questa classe (Tabella 4). Si rivengono per lo più specie ad elevata adattabilità che sono in grado di colonizzare anche ecosistemi fortemente antropizzati come quello agrario. Tra queste, sono presenti lucertole, gechi, ramarri mentre tra i serpenti sono presenti specie comuni e ampiamente diffuse sul territorio pugliese come la Vipera, il biacco, il cervone. Rara è la presenza della tartaruga palustre europea, per lo più, rinvenibile nei corsi d’acqua principali.

Tabella 6 – Lista di specie di rettili presenti nell’area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune			LC	III
Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	Tartaruga palustre europea			EN	II
Squamata	<i>Elaphe quattuorlineata</i>	Cervone	x	x	LC	

Proponente: Italgen S.p.A.			Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Troia e Orsara di Puglia			
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	x		LC	II
Squamata	<i>lacerta viridis</i>	Ramarro orientale			LC	
Squamata	<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare			LC	
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	x		LC	II
Squamata	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	x		LC	II
Squamata	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	x		LC	II
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			LC	III
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera			LC	III
Squamata	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	x		LC	II

Come per la classe anfibi, la presenza dei rettili nell'area di progetto è molto limitata in quanto è caratterizzata dalla presenza di seminativi fortemente coltivati; essi trovano rifugio nella vegetazione ripariale presente lungo i canali (i.e., Canale S. Angelo e Canale Cagardo), distanti diversi metri dagli aerogeneratori di progetto.

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

9.3. CLASSE MAMMIFERI

Nell'area sono state rilevate numerose specie di mammiferi. La maggior parte di questi presenti nell'area vasta e nell'area di progetto sono stati inseriti nella categoria "LC" dalle liste rosse italiane IUCN in quanto presentano un buono stato di conservazione. Ad eccezione dei chiroteri, infatti, queste specie di mammiferi presentano un'ampia capacità di adattamento essendo tra le specie più diffuse sul territorio regionale. Tra i mammiferi, gli ordini più numerosi sono rappresentati dai roditori e i soricomorfi (Tabella 7). L'istrice e il moscardino, invece, pur presentando un buono stato di conservazione (LC) sono stati inseriti nell'Allegato IV della Direttiva Habitat in quanto sono minacciati dalle attività antropiche.

Tabella 7 - Lista dei mammiferi presenti nell'area

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa IUCN	Berna
			Allegato II	Allegato IV		
Rodentia	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico			LC	
Soricomorpha	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco				III

Proponente: Italgen S.p.A.		Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Troia e Orsara di Puglia			
Soricomorpha	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore		LC	III
Erinaceomorpha	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune		LC	III
Rodentia	<i>Glis glis</i>	Ghiro		LC	III
Rodentia	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	x	LC	
Lagomorpha	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune		LC	
Carnivora	<i>Martes faina</i>	Faina		LC	III
Carnivora	<i>Meles meles</i>	Tasso		LC	
Rodentia	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi		LC	III
Rodentia	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	x	LC	III
Carnivora	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	III
Rodentia	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio			
Rodentia	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero			
Soricomorpha	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	III
Soricomorpha	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	III
Soricomorpha	<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		LC	III
Soricomorpha	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea		LC	
Carnivora	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	

9.3.1. ORDINE CHIROTTERI

I chiroterri sono un ordine di mammiferi, sottoposto a tutela da numerose normative internazionali e nazionali. Tutte le specie appartenenti a questo ordine presenti in Europa sono state inserite all'interno dell'Allegato IV della Direttiva Habitat e tredici di queste sono state anche introdotte nell'Allegato II della medesima direttiva. La protezione di questi animali è dovuta al fatto che sono esseri estremamente vulnerabili e particolarmente sensibili in diverse fasi del loro ciclo vitale (i.e., riproduzione, alimentazione, foraggiamento, svernamento etc.). Pertanto, i chiroterri sono suscettibili ai cambiamenti del territorio e alla riduzione degli habitat idonei ad ospitarli.

In Puglia sono state segnalate 18 specie, di cui 5 (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Pipistrellus kuhli*, *Hypsugo savii* e *Miniopterus schreibersi*) rappresentano il 60% delle segnalazioni.

In tabella 8, è presente una lista di chiroterri che sono stati censiti nelle grotte presenti in provincia di Foggia dal Dipartimenti di Zoologia dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"[1]. La maggior parte di questi sono stati rilevati nei comuni di Manfredonia ("Pulo di San Leonardo", "Grotta Occhiopinto"), di Sannicandro Garganico ("Dolina Pozzatina") e di San Marco in Lamis ("Grotta di Coppa di Mezzo", "Grotta di Montenero") distanti diversi chilometri dall'area di progetto (Tabella 8).

Tabella 8 – Lista di chirotteri presenti nell'area vasta

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa	Berna
			Allegato II	Allegato IV	IUCN	
Chiroptera	<i>Miniopterus</i>	Miniottero di				
	<i>schreibersii</i>	Schreiber	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Myotis blythii</i>	Myotis blythii	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	x	x	EN	
Chiroptera	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		x	LC	
Chiroptera	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofo Euriale	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	x	x	VU	
Chiroptera	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	x	x	EN	
Chiroptera	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni		x	LC	

Nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze, non vi è la presenza di grotte o siti (casolari abbandonati e/o ponti) e colture legnose significative (i.e., vigneti e uliveti) che possano essere adoperati come rifugio. Nelle vicinanze, però, sono presenti lembi boschivi residui, a circa 700 m dall'aerogeneratore più prossimo (WTG 5) e la presenza di vegetazione ripariale lungo i canali.

Si può ritenere che l'estrema semplificazione del paesaggio in cui si inserisce l'area di progetto abbia una ridotta disponibilità trofica per i chirotteri; tuttavia, mancano dati esaustivi ed aggiornati sulla presenza di questa comunità nell'area vasta e nell'area di progetto.

9.4. CLASSE UCCELLI

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

Ad oggi, gli uccelli che popolano l'area vasta, sono per lo più specie nidificanti appartenenti all'ordine dei passeriformi; poche sono le specie non passeriformi particolarmente legate ad habitat fluviali e boschivi. Ciò è dovuto al fatto, che l'area vasta così come l'area di progetto, è un sistema aperto caratterizzato prettamente da seminativi non irrigui mentre rara è la presenza di colture arboree e quasi del tutto assenti sono gli ecosistemi forestali. La pressione antropica e le caratteristiche di uso del suolo hanno influenzato fortemente la composizione della popolazione avifaunistica, favorendo le specie di piccole dimensioni, maggiormente legate alla vegetazione erbacea. Nell'ecosistema agrario, frequente è la presenza di specie che riescono a tollerare la pressione antropica.

Tra queste vi sono: Barbagianni, Civetta, alcuni Alaudidi (Allodola *Alauda arvensis*, Capellaccia *Galerida cristata*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustico*, Balestruccio *Delichon urbicum*), alcuni Motacillidi (Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), Beccamoschino, Storno e Strillozzo. Tra i corvidi si ricorda la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*).

A circa 1,5 km dall'area di progetto, il sito SIC "Monte Cornacchia – Bosco Faeto" rappresenta un rifugio per diversi rapaci con abitudini alimentari mediamente necrofile, fra cui il nibbio reale (*Milvus milvus*) e il Nibbio bruno (*Milvus migrans*).

Numerosi studi presenti in letteratura hanno trattato ampiamente la comunità ornitica dell'area e ad essi si può fare riferimento per la lista completa degli uccelli segnalati. La presenza di tali specie è da intendersi come "potenziale", determinata cioè sulla base dei dati bibliografici e dell'affinità per gli habitat (Tabella 9). Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di più annualità di rilievi in campo.

Tabella 9 – Lista degli uccelli presenti nell'area vasta

Ordine	Nome latino	Nome comune	Direttiva Habitat		Lista Rossa	Berna
			Allegato II	Allegato IV	IUCN	
Passeriformes	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			VU	
Apodiformes	<i>Apus apus</i>	Rondone comune			LC	
Strigiformes	<i>Athene noctua</i>	Civetta			LC	
Falconiformes	<i>Buteo Buteo</i>	Poiana			LC	
Passeriformes	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino			NT	
Passeriformes	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			NT	
Passeriformes	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			LC	
Passeriformes	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino			LC	
Passeriformes	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia			LC	
Passeriformes	<i>Corvus monedula</i>	Taccola			LC	
Passeriformes	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			NT	
Passeriformes	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo			LC	
Passeriformes	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero			LC	
Passeriformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			LC	
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			LC	
Passeriformes	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			LC	
Passeriformes	<i>Garulus glandarius</i>	Ghiandaia			LC	
Passeriformes	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			NT	
Passeriformes	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca			LC	
Strigiformes	<i>Otus scops</i>	Assiolo			LC	
Passeriformes	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia			VU	
Passeriformes	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia			VU	
Passeriformes	<i>Pica pica</i>	Gazza			LC	
Passeriformes	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo			VU	
Passeriformes	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			LC	
Columbiformes	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			LC	
Passeriformes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera			LC	
Passeriformes	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto			LC	
Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni			LC	
Coraciiformes	<i>Upupa epops</i>	Upupa			LC	

9.4.1. MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI

Pardi ha definito nel 1973 la migrazione come “*un fenomeno attivo, di massa, ciclico, direzionalmente orientato, e che porta un cambiamento almeno temporaneo dell’habitat specifico*” [2].

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

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

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

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

Nel territorio regionale, le principali rotte migratorie interessano la zona del Capo D’Otranto e del Promontorio del Gargano congiuntamente alle Isole tremiti come illustrato nell’Atlante delle migrazioni della Puglia [3]. Entrambi i siti sarebbero interessati da due principali direttrici, una SO – NE e l’altra S – N. Nel primo caso gli uccelli attraverserebbero il mare Adriatico per raggiungere le sponde orientali dello stesso mare, mentre nel secondo caso i migratori tenderebbero a risalire la penisola.

Nell’area di progetto, non è nota la presenza di flussi migratori che possano costituire rotte migratorie stabili nel tempo. Considerato che le quote di spostamento nelle migrazioni superano i 500

metri, è del tutto improbabile che queste si vengano a trovare in corrispondenza dell'altezza degli aerogeneratori.

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

Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica, la distanza progettuale tra gli aerogeneratori (> 500 m) e l'utilizzo preferenziale da parte dell'avifauna dei corridoi ecologici esistenti quali marane e corsi d'acqua riduce notevolmente tale rischio. Pertanto, si può affermare che la presenza del parco eolico non andrà ad interferire con rotte migratorie accertate e stabili presenti sul territorio.

10.IMPATTI POTENZIALI DELL'IMPIANTO EOLICO

L'area di progetto dove è prevista la realizzazione del parco eolico risulta fortemente semplificata dall'attività antropica. Da un lato, gli interventi di bonifica che si sono susseguiti con la riforma agraria hanno fatto sì che numerosi corsi d'acqua siano stati soggetti ad opere di canalizzazione, comportando una riduzione delle fitocenosi tipiche degli ecosistemi fluviali; dall'altro, l'intensificazione dell'agricoltura, con la meccanizzazione delle operazioni e l'uso incontrollato di fertilizzanti e pesticidi, non ha fatto altro che portare ad una semplificazione del territorio dal punto di vista paesaggistico ed ecologico.

Ad oggi, gli ecosistemi naturali rappresentano una piccola parte del territorio e sono presenti per lo più nelle aree umide costiere oppure circoscritti nell'entroterra in vicinanza di corsi d'acqua e marane.

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 10).

Diversi studi hanno evidenziato che la maggior parte dei disturbi generati hanno un'incidenza soprattutto sull'avifauna e sulla chiroterofauna mentre poche evidenze sono presenti in letteratura sugli anfibi, rettili e mammiferi in generale [4], [5].

Tabella 10- Impatti potenziali che saranno generati in fase di cantiere, esercizio e dismissione da parte dell'impianto eolico

FASE	INTERVENTI	CLASSE	IMPATTO	
			ENTITA'	DURATA
FASE DI CANTIERE	Scavi, movimenti di terra, attività edilizie (innalzamento delle torri e dei generatori)	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Funzionamento degli aerogeneratori	Anfibi	-	-
		Rettili	-	-
		Mammiferi	Basso	Persistente
		Chiroterti	Medio	Persistente
		Uccelli	Medio	Persistente
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio delle torri e rimozione delle fondazioni	Anfibi	Basso	Temporaneo
		Rettili	Basso	Temporaneo
		Mammiferi	Medio	Temporaneo
		Chiroterti	Basso	Temporaneo
		Uccelli	Medio	Temporaneo

FASE DI CANTIERE

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

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

Trasformazioni dello stato dei luoghi

L'area di progetto ricade interamente in seminativi non irrigui per la produzione di cereali. Il sito è interessato da una buona viabilità principale in particolar modo da strade provinciali che consentiranno facilmente il sopraggiungimento dei mezzi sul posto. L'alterazione dello stato dei luoghi riguarderà in particolare il posizionamento delle pale eoliche e l'eventuale adeguamento della viabilità attraverso la realizzazione ex – novo di strade. Tali interventi potranno generare un consumo di suolo, in particolare di seminativi derivante dalla presenza delle piazzole; tuttavia, nelle aree tra gli aerogeneratori non ci sarà nessuna modifica sul tipo di coltivazione. 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 [6] o negative [7] 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 lieve per le specie che frequentano le aree agricole, poiché già adattate alla presenza dell'uomo mentre può considerarsi nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché essi sono distanti 1,5 dall'area di progetto.

Rumori estranei all'ambiente

Durante la fase di cantiere, vi è la possibilità che siano generati dei rumori insoliti per la fauna e l'avifauna che popolano l'ambiente circostante. Questi rumori potrebbero causare un allontanamento temporaneo di tali specie come, ad esempio, alcune specie di chiroterti 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 questo impatto sarà lieve e temporaneo.

FASE DI ESERCIZIO

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

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

Emissioni sonore

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

Pertanto, l'impatto sarà lieve e persistente.

Rischio di collisione

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

Avifauna

Secondo studi scientifici, gli uccelli sono in grado di percepire ostacoli fissi come alberi, case e di conseguenza anche gli aerogeneratori quando questi non hanno le pale eoliche in movimento. Tuttavia, quando la rotazione delle pale è in azione per effetto del vento, il disturbo è maggiore perché queste sono poco visibili dall'avifauna. Questa problematica è stata parzialmente risolta con le

turbine di nuova generazione che aventi un basso numero di giri, consentono una buona percezione degli ostacoli e mitigano il rischio di collisioni.

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

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

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

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

Chiroterofauna

Per quanto concerne la chiroterofauna, oltre il rischio di collisione vi è mortalità per barotrauma. Per barotrauma si intende un'emorragia interna che segue il rapido cambio di pressione dell'aria nei pressi delle pale in movimento [8]; tuttavia, il rischio è differente a seconda della specie.

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

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

Pertanto, alla luce di queste considerazioni, si può ritenere che il disturbo di collisione avrà un impatto medio per le specie di uccelli che sono assidue frequentatrici dell'ecosistema agrario

mentre basso per quelle che frequentano gli ambiti naturali in quanto questi sono distanti 1,5 chilometri dall'area di progetto.

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

Inoltre, occorre sottolineare, che nell'area di progetto, la distanza fra un aerogeneratore e l'altro sarà circa 500 m, pertanto, si può ritenere che il transito dell'avifauna e dei chiroterteri sarà agevole e con un minor rischio di collisione.

Dislocamento dovuto al disturbo

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

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

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

Nel caso dei chiroterteri, l'Osservatorio di Ecologia Appenninica ha rilevato che le popolazioni di chiroterteri 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 [9], [10]. Nel caso di turbine isolate e di ridotte dimensioni, gli effetti dello spostamento possono essere meno probabili [11]. Secondo Langston e Pullan [12], gli uccelli potrebbero abituarsi alla presenza degli aerogeneratori; tuttavia, non ci sono monitoraggi che confermano questa tesi e la capacità di adattamento dipende da numerosi fattori (specie, sesso, età, individui, tipo di perturbazione e frequenza etc.).

Pertanto, si può ritenere che il fenomeno di dislocamento rispetto al disturbo sarà basso in quanto la maggior parte delle specie che frequentano l'area di progetto sono sinantropiche e quindi estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate; mentre il disturbo sarà

nullo per le specie che frequentano gli habitat naturali in quanto questi habitat sono assenti nell'area di progetto.

Effetto barriera

La presenza degli aerogeneratori potrebbe rappresentare una barriera per il flusso migratorio di uccelli o il passaggio di chiroteri. 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 [13].

Nell'area di progetto, la distanza tra un aerogeneratore e l'altro sarà circa 500 m, pertanto, si può ritenere che vi sarà il passaggio di fauna e avifauna e l'effetto barriera sarà basso anche in virtù del fatto che siti di notevole interesse sono distanti 1,5 chilometri dall'area di progetto.

Perdita e degrado di habitat

La modifica o la perdita di habitat derivante dalla realizzazione e dalla presenza del parco eolico dipende dalle dimensioni dell'area di progetto, tuttavia risulta essere basso. Studi in letteratura mostrano che tipicamente la perdita di habitat va da 2 – 5 % dell'area di sviluppo complessiva [14].

Tuttavia, considerato che l'area di progetto è rappresentata da seminativi e che questi rappresentano l'uso del suolo prevalente, l'impatto può considerarsi prevalentemente nullo in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede nessuna azione nei confronti di habitat naturali.

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.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. I disturbi da fonti di inquinamento acustico (i.e., rumore e vibrazioni) e luminoso durante le fasi di cantiere e dismissione che causano allontanamento e disorientamento delle specie animali potrebbero essere mitigati sospendendo o riducendo le attività di cantiere durante il periodo compreso tra aprile e fine giugno, ovvero durante la stagione riproduttiva e/o di maggiore attività per la maggior parte delle specie animali nelle aree maggiormente sensibili o protette, piuttosto che opponendo barriere fonoassorbenti nei pressi delle aree a maggiore criticità;
3. In fase di cantiere e di dismissione, dovrà essere previsto il ripristino di quelle aree che sono state modificate e/o degradate a causa del deposito di terreno o a causa della presenza di attrezzature;
4. Le strade di accesso potrebbero essere chiuse ai soggetti non autorizzati;
5. Si potrebbe prevedere la realizzazione di bande colorate con vernici non riflettenti sulle pale in senso trasversale al fine di aumentare la percezione dell'ostacolo; quindi, ridurre il rischio di collisione e facilitare il cambio tempestivo di traiettorie di volo per l'avifauna; Tale accorgimento mitiga l'effetto "motion smear".
6. 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 chiroterri.
7. In fase di esercizio, si potrebbero utilizzare dissuasori acustici ad ultrasuoni al fine di evitare fenomeni di collisione per i chiroterri; Arnett e altri autori [15] hanno dimostrato che la trasmissione di ultrasuoni a banda larga possono ridurre gli incidenti mortali ai pipistrelli dissuadendoli dall'avvicinarsi alle fonti sonore.

8. In fase di esercizio, si potrebbe limitare il funzionamento degli impianti (curtailment) durante i periodi ecologicamente sensibili per alcune specie (i.e., foraggiamento e/o spostamento pendolare per i pipistrelli) [16];
9. In fase di esercizio, soprattutto per quelle aree che presentano avifauna di particolare interesse conservazionistico, si potrebbero impiegare sistemi radar a scansione elettronica attiva per la gestione delle collisioni. Questi sistemi sono in grado di intercettare specie target in un raggio fino a 1,5 km e mandare istantaneamente un segnale agli aerogeneratori, i quali rallentano le turbine fino al completo arresto.

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

12.ALLEGATO FOTOGRAFICO



Foto 1-2: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG 1 e WTG 2



Foto 3-4: Aree coltivate in prossimità degli aerogeneratori WTG 3 e WTG 4



Foto 5-6: Seminativi in prossimità degli aerogeneratori WTG 5 e WTG 6

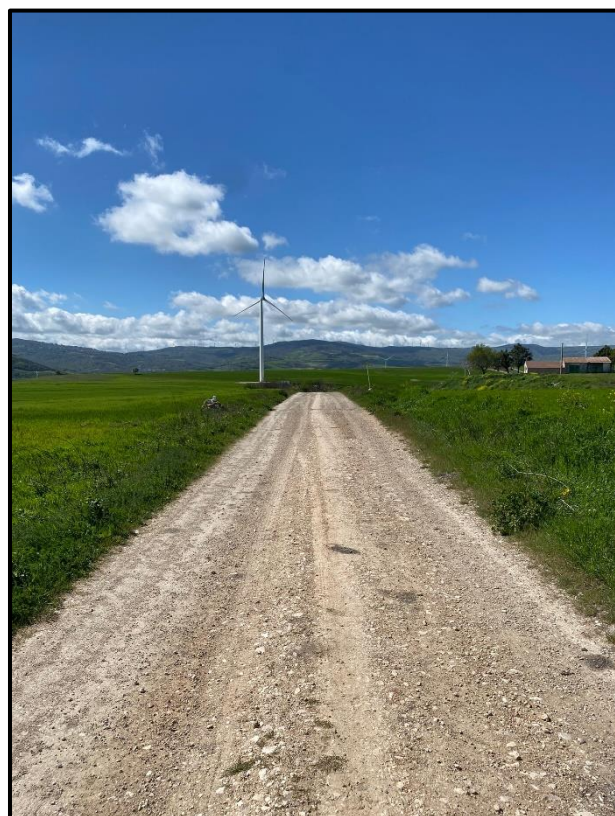


Foto 7-8: Viabilità principale e podereale che sarà percorsa dal cavidotto



Foto 9-10: A sinistra viabilità principale che sarà attraversata dal cavidotto di collegamento fino alla stazione elettrica (a destra)



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

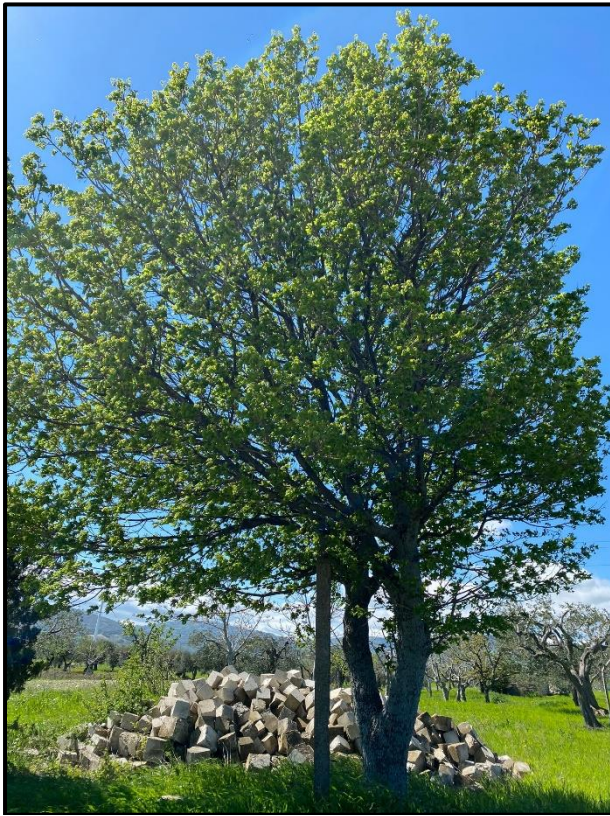


Foto 13-14: Alberature rilevate su strade principali e poderali



Foto 15-16: Alberature rilevate su strade principali e poderali



Foto 17-18: Uliveti presenti nell'area di indagine di 500 m



Foto 19-20: Uliveti presenti nell'area di indagine di 500 m

13.CONCLUSIONI

La presente relazione ha approfondito le conoscenze relative alla fauna e all'avifauna presente e i relativi impatti che potrebbero essere generati dalla realizzazione di un impianto eolico nei territori comunali di Troia e Orsara di Puglia in località "Cancarro".

L'impianto proposto dalla società Italgen S.p.A., con sede legale in via Kennedy, 37 – 24020 Villa di Serio (BG), C.F./P.I. 02605580162 sarà costituito da 6 aerogeneratori con potenza complessiva di 36 MW e relative opere di connessione alla RTN.

Tutti gli aerogeneratori verranno installati su seminativi non irrigui per la produzione di cereali. Nessun aerogeneratore ricade in uliveti o vigneti di particolare pregio come descritto nel paragrafo 7.1.

Come emerso nel paragrafo 8, il sito presenta una valenza ecologica medio – bassa in quanto non sono presenti filari di alberi, muretti a secco ed è scarsa la presenza di biotopi ed ecotoni.

Il sito non è idoneo alla presenza di habitat prioritari per la flora e la fauna. Non vi sono specie particolarmente interessanti dal punto di vista conservazionistico.

Quest'ultime sono rinvenibili soprattutto nei siti Natura 2000 quali Monte Cornacchia – Bosco Faeto e Valle del Cervaro – Bosco Incoronata che rappresentano ad oggi le uniche aree trofiche di rifugio. Esse sono distanti rispettivamente 1,6 e 4,2 chilometri dall'area di progetto.

Altri elementi di naturalità seppur in modo ridotto e frammentato sono presenti lungo i canali e corsi d'acqua che fungono da corridoi ecologici estremamente importanti per diverse specie di uccelli e chiroteri. Tali elementi sono posti ad una distanza superiore i 100 m dagli aerogeneratori di progetto.

Come emerso nel paragrafo 9, nel sito, è frequente la presenza di piccoli mammiferi e specie di uccelli che normalmente gravitano nell'agroecosistema e si sono adattati alla presenza antropica; mentre non è nota la presenza di flussi migratori stabili di uccelli.

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

Come descritto nel paragrafo 10, 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 l'89% e il 58% dei territori rispettivamente di Troia e Orsara di Puglia sono interessati da seminativi. L'effetto barriera e l'eventuale disturbo

sonoro avrà un impatto basso in quanto come ampiamente discusso la distanza tra gli aerogeneratori è tale da consentire il passaggio degli animali.

Il rischio maggiore è rappresentato dalla collisione di uccelli e chiropteri durante la fase di esercizio.

Tale rischio è medio – alto soprattutto per quelle specie che tendono ad effettuare spostamenti per alimentarsi e riprodursi mentre è nullo per gli uccelli migratori.

Tuttavia, le nuove tecnologie sviluppate nel settore dell'energia eolica, la distanza progettuale tra gli aerogeneratori (> 500 m) e 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 verranno messe in atto diverse azioni di mitigazione così come descritte nei paragrafi 11.

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.

Bari, 02/05/2022

Il tecnico

Dott. For. Marina D'Este



14. BIBLIOGRAFIA

- [1] Dipartimento di Zoologia, «Censimento delle popolazioni di chiroteri nelle grotte pugliesi e valutazioni delle condizioni e grado di vulnerabilità», Università degli Studi di Bari.
- [2] 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.*
- [3] G. La Gioia e S. Scebba, «Atlante delle migrazioni in Puglia», Osservatorio Faunistico, 2009.
- [4] 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.
- [5] R. Lopucki e I. Mroz, «An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms— a study of small mammals.», *Environmental Monitoring and Assessment*, pagg. 188, 122, 2016.
- [6] H. J. . Lindeboom *et al.*, «Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation», 2011.
- [7] 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.
- [8] R. M. R. Barclay, E. F. Baerwald, e J. Rydell, «Bats. Chapter 9 in Wildlife and wind farms: conflicts and solutions», Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom, pag. Volume 1, 2017.
- [9] H. Hötker, «Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions», *Birds: Displacement*, 2017.
- [10] A. T. Marques *et al.*, «Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*», 2019.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] A. D. Fox, M. Desholm, J. Kahlert, T. K. Christensen, e I. B. Krag Petersen, «Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European marine offshore wind farms on birds.», *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds. Ibis*, pagg. 129–144, 2006.
- [15] E. B. Arnett e E. F. Baerwald, «Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation», *Bat evolution, ecology, and conservation*, New York, pagg. 435–456, 2013.
- [16] E. B. Arnett, «Mitigating bat collision.», *Wildlife and Wind farms, conflict and solutions*, pagg. 167–184, 2017.