

# ENGIE MESORACA S.r.l.

## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 37,2 MW<sub>p</sub> RICADENTE NEI TERRITORI DI MARCEDUSA (CZ) E MESORACA (KR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

### Tecnico

dott. for. Rocco CARELLA

### Collaborazioni

### Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO	TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
<b>V19</b>	<b>RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA</b>	<b>23008</b>	<b>D</b>		
		CODICE ELABORATO			
		<b>DC23008D-V19</b>			
REVISIONE	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
<b>00</b>		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		<b>DC23008D-V19.doc</b>	<b>79 + copertina</b>		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	09/10/23	Emissione	Carella	Carella	Carella
01					
02					
03					
04					
05					
06					

# Relazione floro- faunistica

Realizzazione di un impianto eolico nei territori di Mesoraca  
(KR) e Marcedusa (CZ)

Ottobre 2023

Collaborazioni:

Dott. Veterinario Egidio Mallia

Dott. For. Rocco Carella



# INDICE

1. Introduzione pag. 3

2. Descrizione del progetto pag. 4

3. Quadro normativo pag. 8

3.1 *Normativa internazionale* pag. 8

3.2 *Normativa comunitaria* pag. 10

3.3 *Normativa nazionale* pag. 11

4. Inquadramento territoriale ed ambientale dell'area d'intervento pag. 13

4.1 *Inquadramento geografico* pag. 13

4.2 *Siti d'interesse naturalistico* pag. 14

4.3 *Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici* pag. 30

4.4 *Aspetti territoriali e paesaggistici* pag. 34

5. Flora, vegetazione e fauna dell'area d'intervento pag. 37

5.1 *Flora e vegetazione dell'area vasta* pag. 37

5.2 *Flora e vegetazione dell'area d'indagine* pag. 41

5.3 *Ecosistemi e habitat dell'Allegato 1* pag. 50

5.4 *Analisi faunistica* pag. 54

6. Conclusioni pag. 74

BIBLIOGRAFIA pag. 76

## 1. INTRODUZIONE

L'analisi ha caratterizzato gli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici di un sito progettuale individuato per la prossima realizzazione di un impianto eolico a cavallo tra il settore sud-occidentale del Crotonese e il limitrofo territorio della provincia di Catanzaro, nei territori di Mesoraca e Marcedusa.

Lo studio ha analizzato in modo puntuale e dettagliato il contesto naturalistico di area vasta, ponendo particolare attenzione ai valori che si registrano nei siti d'interesse naturalistico presenti nel circondario dell'area d'intervento, quali soprattutto la Zona di Protezione Speciale della Rete Natura 2000 *Marchesato e Fiume Neto* (IT9320303) e l'Important Bird Area *Marchesato e Fiume Neto* (IT 149), molto prossime al sito progettuale, ma anche le Zone Speciali di Conservazione *Madama Lucrezia* (IT9330109) e *Monte Fuscaldo* (IT9320110) anch'esse a distanze piuttosto contenute.

I risultati dell'analisi e soprattutto l'individuazione delle maggiori sensibilità del contesto interessato, permettono di evidenziare prime considerazioni sulle criticità ambientali legate alla realizzazione dell'opera in progetto.

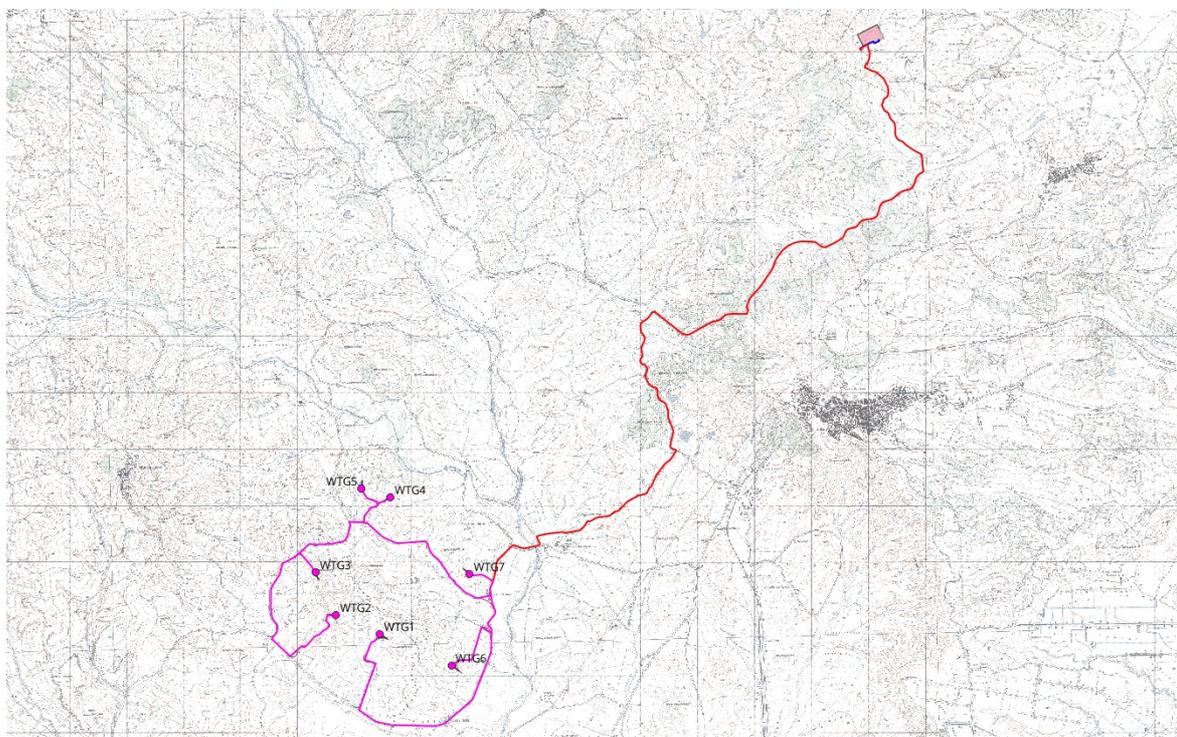


**Figura –** Uno scorcio del circondario dell'area di progetto.

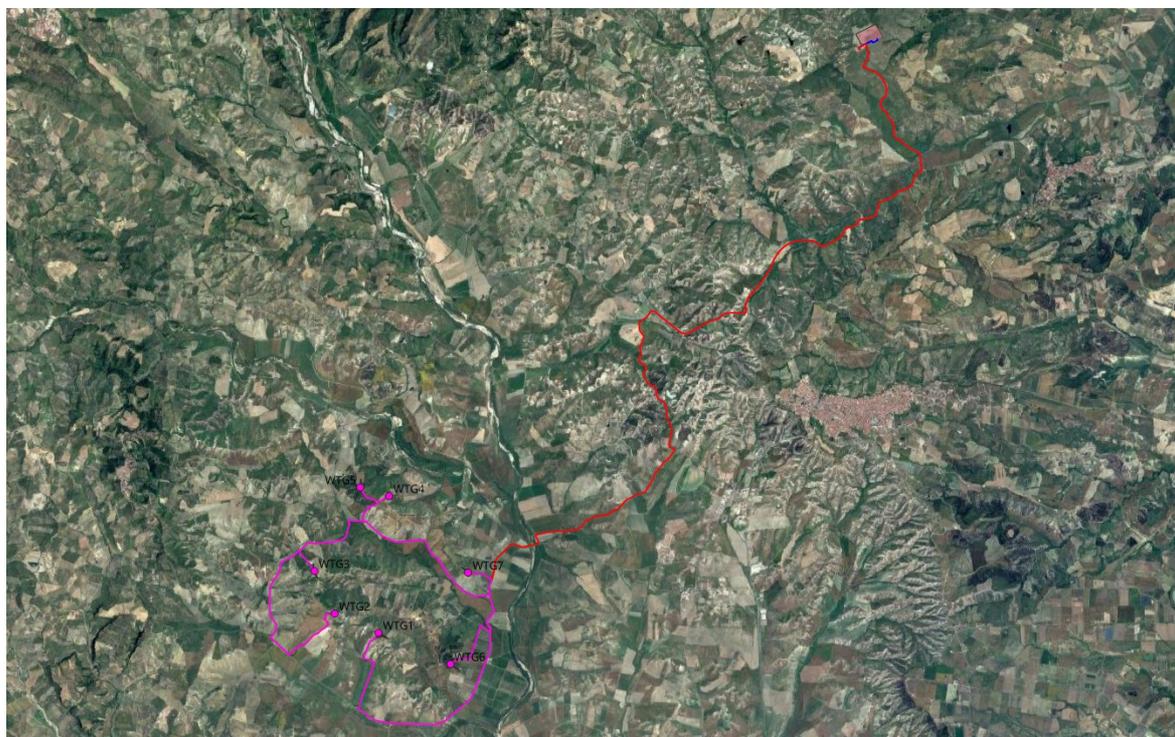
## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nei comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR) a distanza rispettivamente di circa 3,4 e 9,6 km dal centro urbano. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie di circa 495 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitata alle aree di piazzola dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 7 aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole, e parte dei cavidotti di interconnessione, interessa il territorio comunale di Marcedusa (CZ) censito al NCT ai fogli di mappa nn. 9 e 10, e il territorio comunale di Mesoraca (KR) censito al NCT ai fogli 46, 47, 48, 49 e 50; parte dei cavidotti di interconnessione interessa il territorio comunale di Roccabernarda (KR) censito al NCT ai fogli di mappa nn. 30, 32, 33 e 34, il territorio comunale di Cutro (KR) censito al NCT ai fogli di mappa nn. 1, 2, 3 e 4; mentre la restante parte del cavidotto di interconnessione e la cabina utente ricade nel territorio comunale di Scandale (KR) censito al NCT al foglio di mappa n. 17.



**Figura** - Ubicazione dell'impianto eolico e delle opere di connessione su IGM.



**Figura** - Ubicazione dell'impianto eolico e delle opere di connessione su ortofoto.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR).

W TG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33N		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
01	39°0'2.34"	16°53'12.34"	663383	4318542	Marcedusa	10	37-39-60
02	39°0'13.75"	16°52'40.69"	662615	4318879	Marcedusa	10	25
03	39°0'38.62"	16°52'26.30"	662252	4319638	Marcedusa	9	170
04	39°1'20.69"	16°53'22.12"	663568	4320962	Mesoraca	47	33
05	39°1'25.75"	16°53'0.87"	663053	4321108	Mesoraca	47	9-27
06	38°59'43.52"	16°54'3.83"	664633	4317988	Mesoraca	49	134
07	39°0'35.59"	16°54'18.22"	664946	4319600	Mesoraca	48	76

**Tabella 1** – Coordinate geografiche e catastali degli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori utilizzati saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo sono:

diametro del rotore pari 170 m,  
altezza mozzo pari a 135 m,  
altezza massima al tip (punta della pala) pari a 220 m.

La soluzione di connessione alla RTN prevede che l'impianto venga collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Belcastro – Scandale”.

La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra gli aerogeneratori e il quadro di arrivo all'interno dell'ampliamento della stazione TERNA di nuova realizzazione.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla stazione Terna è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

Cavidotto AT, composto da 3 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 36 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta stazione. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;

Cabina utente ubicata nei pressi del punto di connessione, che raccoglie le linee AT di interconnessione del parco eolico, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna mediante un raccordo in cavo interrato (36 kV).

La rete elettrica a 36 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla stazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in AT: la rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 3 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri AT delle torri in configurazione entra/esce;

la rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla stazione Terna.

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole turbine avviene mediante strade di nuova

realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

Laddove necessario tali strade saranno adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori e saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di “occupazione temporanea” necessarie appunto solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 metri, dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 4.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed “ospitare” l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi, sono inoltre previste 2 aree di 18x7 per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a circa 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

### **3. QUADRO NORMATIVO**

Al fine di realizzare una concreta e puntuale gestione del patrimonio naturale, l'UE ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio volta a contenere il preoccupante trend di perdita di biodiversità a vari livelli.

La *Strategia Comunitaria per la Diversità Biologica* mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia e trasporti. La strategia ribadisce l'importanza dell'attuazione delle direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli selvatici" (sostituita dalla Dir. 2009/147/EC) e della conseguente istituzione ed attuazione di Rete Natura 2000, che rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.

Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. Gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), intesi come aree destinate a mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale e semi-naturale, o una specie della flora e della fauna selvatica.

La Rete Natura 2000 si compone pertanto di due tipologie di aree: le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC).

Nel paragrafo seguente è approfondito il quadro normativo di riferimento e la relativa check-list legislativa relativa al comparto fauna, flora ed ecosistemi naturali, con particolare riferimento al sistema Rete Natura 2000.

#### **3.1 Normativa internazionale**

Tra i principali riferimenti normativi internazionali relativi all'ambiente e alla sua protezione, si ricordano:

- la *Convenzione di Parigi* del 18/10/1950, notificata in Italia con la Legge 182 del 1978, che ha per oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico;
- la *Convenzione sulle Zone Umide*, meglio nota come *Convenzione di Ramsar*, dal nome della cittadina iraniana dove fu siglata nel 1971, è il trattato sulla

conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle sue risorse. In Italia è stata recepita mediante DPR n.448 del 1976;

- la Convenzione di Washington, ossia la *Convention on International Trade of Endangered Species (CITES)*, sul commercio internazionale delle specie di flora e di fauna minacciate d'estinzione, entrata in vigore nel 1975. La ratifica a livello UE è avvenuta mediante il Regolamento CE 338/97 e il Regolamento d'Attuazione 865/2006. Tutte le orchidee spontanee sono protette da tale Convenzione (Allegato B);
- la *Convenzione di Berna* del 19/11/79, ratificata in Italia con Legge 503 del 1981, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa;
- la *Convenzione di Bonn* (1982) che sancisce il ruolo fondamentale della cooperazione internazionale ai fini della conservazione delle specie faunistiche migratrici;
- l'*UNCED (Convenzione di Rio, 1982)* che ha come scopo quello di anticipare, prevenire e contrastare le fonti di riduzione e perdita della biodiversità, promuovendo la cooperazione internazionale per realizzare tali obiettivi. Ha spiegato al mondo intero, per la prima volta in modo efficace, le drammatiche conseguenze globali della perdita di biodiversità, innescando tutta una serie di provvedimenti a cascata, a livello mondiale, transnazionale, nazionale.
- la *Convenzione di Montego Bay* (1982), la *Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare*;
- il *Protocollo di Kyoto* (1997) sui cambiamenti climatici e riduzione dei gas serra (recepito nel nostro Paese mediante Delibera CIPE 137/98, Legge 120/02, Delibera CIPE 123/02);

Negli ultimi anni, il climate change ha manifestato con sempre maggiore frequenza e intensità le sue catastrofiche conseguenze, e dunque nel contesto normativo internazionale di riferimento un ruolo primario è assunto dalle decisioni delle Conferenze delle Parti (tenute annualmente) delle Nazioni Unite sulla più grande sfida dell'umanità a livello globale. Si ricordano pertanto le ultime COP a partire dal fondamentale accordo di Parigi:

- la COP 21, UN Climate Change Conference di Parigi (2015)
- la COP 22, UN Climate Change Conference di Marrakech (2016)

- la COP 23, UN Climate Change Conference di Bonn (2017)
- la COP 24, UN Climate Change Conference di Katowice (2018)
- la COP 25, UN Climate Change Conference di Madrid (2019)
- la COP 26, UN Climate Change Conference di Glasgow (2021)
- la COP 27, UN Climate Change Conference di Sharm El-Sheikh (2022)

### **3.2 Normativa comunitaria**

La Direttiva 2009/147/EC, meglio nota come “Direttiva Uccelli Selvatici” o più semplicemente “Direttiva Uccelli”, che ha sostituito la vecchia 79/409/CEE, e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in base al principio di sussidiarietà richiede agli Stati membri, compatibilmente con le loro condizioni socio-economiche, il mantenimento di un adeguato livello di conservazione delle popolazioni delle specie ornitiche.

In particolare per le specie elencate nell’Allegato I sono previste misure speciali di conservazione dell’habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L’art. 4 infine disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie.

Complementare alla “Direttiva Uccelli Selvatici” è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta “Direttiva Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna. La direttiva regola e sancisce le procedure per la realizzazione del progetto di Rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela delle aree che compongono la rete stessa (SIC e le ZPS). Inoltre agli articoli 6 e 7, stabilisce che qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, debba essere sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Attualissimo, e degno di nota, in quanto finalizzato al raggiungimento di una transizione verso modelli socio-economici meno impattanti e più rispettosi dell’ambiente naturale all’interno del territorio dell’UE, è il recente *European Green Deal*, Comunicazione della Commissione (COM), Brussels, 11.12.2019. Sono inoltre da considerare i vari interventi straordinari legati al *Next Generation EU*, risposta europea alla crisi pandemica tuttora in corso, e in cui ancora una volta la transizione ecologica rappresenta uno dei pilastri fondamentali per l’effettivo ottenimento di tali fondi eccezionali.

### 3.3 Normativa nazionale

Lo stato italiano ha recepito la “Direttiva Habitat” con il D.P.R. n. 357/1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.. L’elenco dei pSIC e delle ZPS, individuate ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE è stato approvato con il D.M. Ambiente 3 aprile 2000. IL D.P.R. 357/97 inoltre all’art. 5 disciplina la procedura di Valutazione di Incidenza (VI) e l’allegato G definisce i contenuti della relazione per la VI. Il D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 costituisce il regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97; esso infatti adegua quest’ultimo alle disposizioni comunitarie tenuto conto di una procedura di infrazione, avviata dalla Commissione europea contro lo Stato Italiano, per la non corretta trasposizione nella normativa nazionale della direttiva Habitat. L’art. 6 del D.P.R. 120/03 stabilisce che gli studi volti a individuare e valutare le incidenze sui Siti Natura 2000, siano svolti secondo gli indirizzi dello stesso Allegato G al precedente D.P.R 357/97.

La costruzione di Rete Natura 2000 è il risultato di un processo dinamico e per tale ragione, l’elenco dei siti è aggiornato periodicamente dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare, sulla base degli aggiornamenti proposti dalle Regioni.



Figura – Le regioni biogeografiche che interessano il territorio italiano.

<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>	
<b>D.P.R. 448/1976</b>	Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
<b>Legge 6 dicembre 1991, n. 394.</b>	Legge quadro sulle aree naturali protette.
<b>Legge 157/1992</b>	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
<b>D.P.R. 357/1997</b>	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
<b>D.M. Ambiente 24 dicembre 1998</b>	Atto di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, e trasmissione all'Unione Europea.
<b>D.M. Ambiente 20 gennaio 1999</b>	Modifica agli Allegati A e B del D.P.R. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CE.
<b>D.P.R. n. 425/2000</b>	Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.
<b>D.M. Ambiente del 3 aprile 2000</b>	Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
<b>D.M. Ambiente 3 aprile 2000</b>	Linee Guida per la Gestione dei Siti Natura 2000.
<b>D.P.R. 120/2003</b>	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
<b>Prov. n. 281 emanato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano del 24.07.2003</b>	Approvazione del V aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lettera c), della L. 6 dicembre 1991, n. 394, e dell'art. 7, comma 1, del D.Lgs. 28 agosto 1997.
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 155 del 06.07.05)</b>	Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC).
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 156 del 07.07.05)</b>	Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 157 del 08.07.05)</b>	Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE. (Sostituisce, per la regione biogeografica mediterranea, il D.M. Ambiente del 3 aprile 2000).
<b>D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 168 del 21.07.05)</b>	Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
<b>Documento di Intesa tra Governo, Regioni e province autonome di Trento e Bolzano (G.U. n. 303 del 28.12.2019)</b>	Adozione "Linee Guida Nazionali in materia di VInCA – Direttiva 92/43/CEE articolo 6 paragrafi 3 e 4."
<b>Rapporto 28/2020 SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente)</b>	Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Tabella – Principali riferimenti normativi di settore in ambito nazionale.

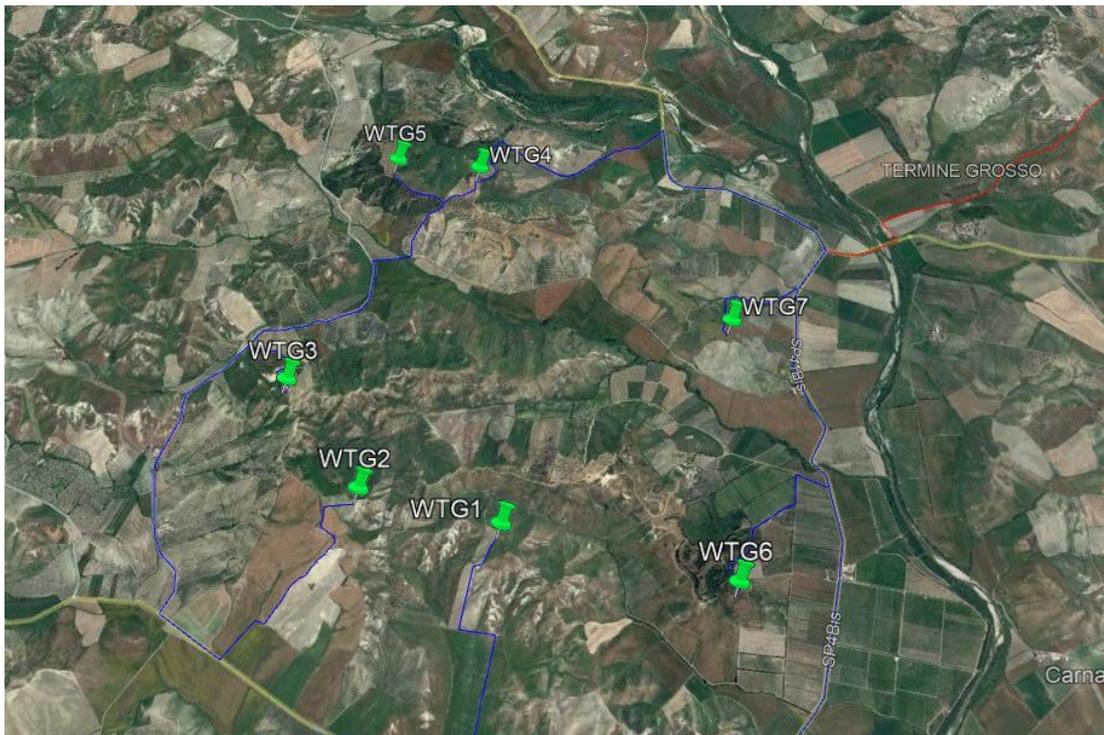
## **4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'AREA D'INTERVENTO**

### **4.1 Inquadramento geografico**

L'area del parco eolico si colloca nel settore centrale del territorio di Mesoraca, interessando anche il limitrofo territorio di Marcedusa in cui si è abbandonato il Crotonese per entrare in provincia di Catanzaro. Si sottolinea in particolare, la singolare distribuzione della superficie comunale di Mesoraca, molto poco sviluppata in ampiezza, ma in compenso decisamente estesa in senso longitudinale, in grado infatti di muoversi dalla costa sino ai contrafforti sud-orientali dell'altopiano silano (motivo per cui il comune rientra in area parco). Quanto appena descritto trova conferma nella grande escursione altimetrica che si registra all'interno della superficie comunale di Mesoraca, e così se il centro abitato si pone nell'entroterra collinare a una quota di 415 m s.m., l'altimetria varia dal livello del mare sino a 1723 m s.m..

I sette aerogeneratori in progetto, considerando il settore centrale dell'area d'ingombro, si osservano a circa 12 km più a sud-ovest rispetto al centro abitato di Mesoraca, risultando molto più prossimo all'abitato di Marcedusa, che si osserva a circa 3,5 km più ad ovest; anche il centro di Cutro, il cui territorio non è invece interessato dall'area d'ingombro del parco eolico, risulta piuttosto vicino, a circa 6,5 km verso est/nord-est.

L'impianto eolico si sviluppa in un territorio sub-pianeggiante, di bassa collina, con altimetria che oscilla tra 35 e 175 m s.m., e morfologia lievemente ondulata anche se in alcuni settori un po' più mossi. L'area è compresa tra le provinciali 1 (ad ovest) e 41 (ad est), e verso est è delimitata anche dal corso del Fiume Tacinà, terzo corso d'acqua calabrese per lunghezza che trae origine nella Sila Piccola a Timpone Morello per sfociare dopo 58 km nello Jonio tra Botricello e Steccato di Cutro. Le citate località non sono infatti così distanti in particolare dal settore sud del parco eolico, ritrovandosi a meno di 7 km in linea d'aria da esso, rispettivamente verso sud-ovest e verso sud-est.

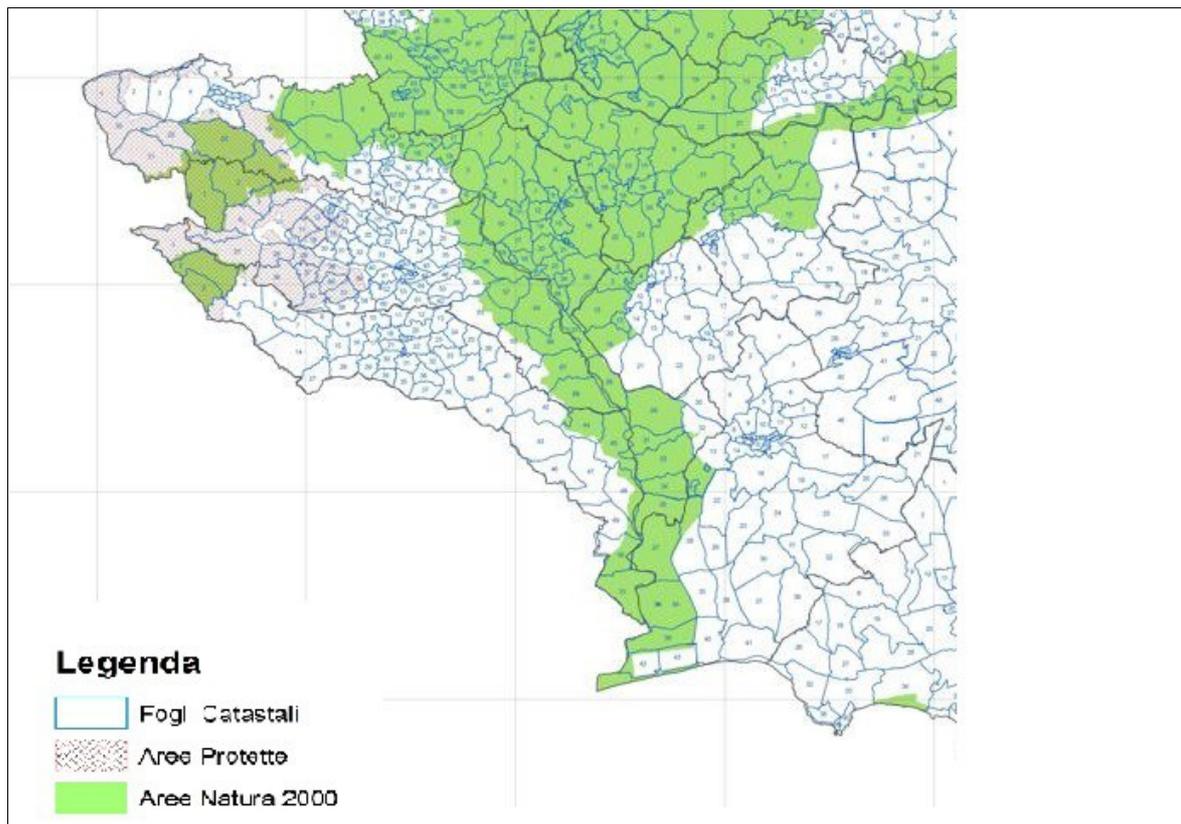


**Figura -** In evidenza l'ubicazione prevista per i 7 aerogeneratori (Google Earth).

## **4.2 Siti di interesse naturalistico**

### Parchi e Riserve

Il sito progettuale e la sua area contermina si sviluppa in un territorio non interessato da Parchi Naturali Regionali e Parchi Nazionali e Riserve Naturali. L'area protetta appartenente a simili categorie meno distante è il *Parco Nazionale della Sila*, che nel suo punto più prossimo alla prevista area d'ingombro del parco eolico in progetto si osserva a circa 13 km in linea d'aria verso nord-ovest. Si ricorda come il settore più nord-orientale del vasto territorio di Mesoraca rientri nel Parco Nazionale; Mesoraca è infatti tra i 21 comuni dell'area protetta, uno dei 4 del Crotonese insieme a Cotronei, Petilia Policastro e Savelli.



**Figura –** L'ubicazione del Parco Nazionale della Sila ricadente nel Crotonese  
(Fonte: Carta delle Aree protette e Natura 2000 della Provincia di Crotonese scala 1:100.000).

### *Parco Nazionale della Sila*

L'area protetta interessa il massiccio della Sila, particolarmente interessante oltre che per lo straordinario pregio naturalistico, per l'interessante ubicazione dell'altopiano così prossima sia al Tirreno che al Mar Jonio. Il territorio protetto dal Parco Nazionale è esteso per scarsi 74 mila ettari, distribuiti tra le province di Cosenza, Catanzaro e Crotonese, e che interessano ben 19 differenti superfici comunali, di cui 6 in provincia di Catanzaro, quelle di Albi, Magisano, Petronà, Serale, Taverna e Zagarise. La grande ricchezza di acque, tra cui spiccano gli invasi di Lago Cecita, Lago Arvo e Lago Ampollino, e le lussureggianti ed estese foreste di pino laricio (*Pinus nigra* subsp. *calabrica*), sono gli aspetti paesaggistici peculiari dell'area protetta.

Dal punto di vista vegetazionale oltre alle foreste di pino laricio dominanti nel settore montano insieme alle faggete, alle quote inferiori del piano basale (soprattutto caratterizzanti il settore Catanzarese dell'area protetta), si rilevano nella fascia alto collinare-basso montana querceti mesofili a *Quercus cerris* e *Quercus frainetto*, ma anche boschi misti con presenza di *Acer* sp. e *Fraxinus ornus*, oltre che castagneti di frutto, mentre scendendo di quota formazioni sempreverdi a dominanza di *Quercus ilex*, localmente in mescolanza con *Quercus suber*, ma anche popolamenti artificiali dalla prevalente finalità antierosiva realizzati con conifere mediterranee. Di grande interesse

nell'area montana, le formazioni relitte di *abieti-faggeto* che si rilevano nell'area di Monte Gariglione e Monte Femminamorta.

In termini floristici invece, oltre agli aspetti quantitativi (nell'altopiano silano si osservano 1200 taxa di specie vascolari, corrispondenti a quasi la metà del patrimonio floristico regionale), colpiscono gli aspetti qualitativi, a causa dell'elevata incidenza di endemismi, ma anche del nutrito contingente di specie settentrionali ed europee in un'area praticamente al centro del Mediterraneo.

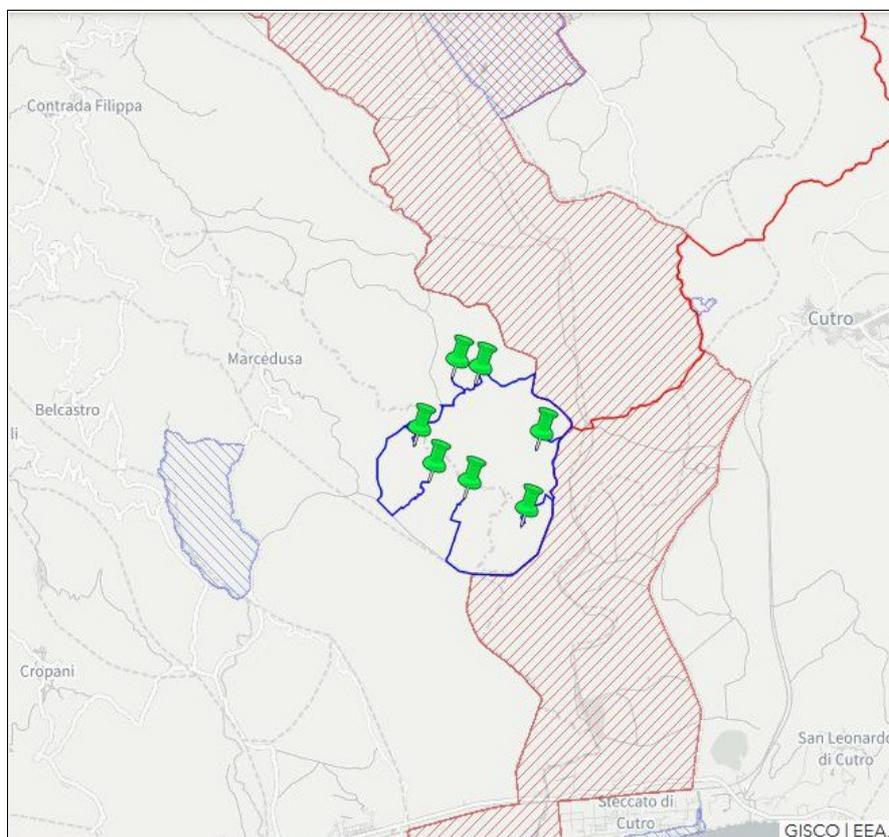
La grande diversità di ambienti descritta favorisce una comunità faunistica particolarmente ricca e interessante, che vanta ben 65 specie di Mammiferi, 80 specie di Uccelli nidificanti, 12 Anfibi, 16 Rettili e infine 2 specie di Pesci. Tra i mammiferi, sicuramente è opportuno citare il lupo grigio appenninico (*Canis lupus italicus*), specie ora in forte espansione nel territorio nazionale a che fino a pochi lustri fa era relegata in poche aree appenniniche, tra cui per l'appunto il Massiccio della Sila. Di particolare interesse anche la presenza dell'elusivo gatto selvatico (*Felis silvestris*). Tra i micromammiferi, lo scoiattolo qui presente è riferibile alla sottospecie (studiosi la elevano a rango di specie) *Sciurus vulgaris meridionalis*. Un endemismo mediterraneo che si rileva nell'Italia centro-meridionale e anche in Sicilia, è la lepre italiana (*Lepus corsicanus*), che però nell'area protetta si rileva insieme alla lepre europea (*Lepus europaeus*). Tra gli anfibi spicca l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), specie endemica dell'Italia peninsulare e dallo status conservazionistico molto delicato, ma che all'interno del Parco Nazionale della Sila si mostra in ottimo stato con le sue popolazioni qui presenti, mentre tra i rettili in particolare si segnalano ancora due specie endemiche della penisola italiana quali il saettone occhi rossi (*Zamenis lineatus*) e l'orbettino italiano (*Anguis veronensis*).

Ricchissima è anche la fauna invertebrata, capace di elencare ben 14 specie endemiche regionali.

#### Siti della Rete Natura 2000

Altre importanti categorie di aree protette sono incluse nel poderoso sistema di siti che compongono la *Rete Natura 2000* in territorio europeo, e in questo caso nei dintorni della prevista area d'ingombro del parco in progetto si rilevano alcuni siti simili. Il sito progettuale si rileva infatti nelle prossimità della Zona di Protezione Speciale *Marchesato e Fiume Neto* (codice IT9320302); inoltre poco distanti risultano anche la Zona Speciale di Conservazione *Madama Lucrezia* (IT9330109) a meno di 4 km ad ovest, e la Zona Speciale di Conservazione *Monte Fuscaldo* (codice IT9320110) a poco più di 5 km in linea d'aria in direzione nord stavolta. Più distante invece la Zona Speciale di Conservazione *Steccato di Cutro e Costa del Turchese* (IT9320106), che s'incontra a

circa 7 km in direzione sud rispetto al sito progettuale, motivo per cui non viene considerata nella trattazione, ma soprattutto perché costituita da ambienti costieri e sub-costieri e quindi di tipologie ambientali non rappresentativi del contesto che si rileva nel sito progettuale.



**Figura –** I siti della Rete Natura 2000 che si osservano nel circondario del sito progettuale (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/>).

Di seguito sono approfonditi i valori ambientali e di biodiversità dei siti indicati, fondamentali per la comprensione della qualità naturalistica (anche in termini potenziali), che connota il territorio in cui l'opera andrà a inserirsi.

#### *ZPS Marchesato e Fiume Neto*

La Zona di Protezione Speciale considerata (codice IT9320302) si osserva nelle prossime vicinanze dell'impianto in progetto, in particolare del suo settore orientale. L'area protetta risulta estesa per complessivi 4200 ha e il suo punto centrale mostra coordinate LAT 38.923019 – LONG 16.911088.

La tabella successiva riporta gli habitat dell'Annex 1 della Direttiva 92/43/EEC censiti nel territorio dell'area protetta.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
1130	Estuari	-	C	C
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	-	B	B
1410	Pacoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	-	C	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	-	C	C
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo ( <i>Pegano-Salsolietea</i> )	-	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	-	C	B
2210	Dune fisse del litorale ( <i>Crucianellion maritimae</i> )	-	B	B
2230	Dune con prati dei <i>Malcomietalia</i>	-	B	B
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	-	B	C
2250*	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	-	B	B
2260	Dune con vegetazione dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	-	C	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamiom</i> o <i>Hydrocharition</i>	-	C	B
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	-	C	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	-	C	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	-	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	-	B	B
6420	Praterie umide	-	B	C

	mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>			
<b>8210</b>	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	-	A	B
<b>8310</b>	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	-	A	B
<b>91AA*</b>	Boschi ornamentali di quercia bianca	-	C	B
<b>91E0*</b>	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	-	C	B
<b>91F0</b>	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmenion minoris</i> )	-	C	B
<b>91M0</b>	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	-	C	B
<b>9220*</b>	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	-	A	B
<b>92A0</b>	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	-	B	B
<b>92D0</b>	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	-	B	B
<b>9220*</b>	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	-	A	B
<b>9340</b>	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	-	B	B

**Tabella** - Habitat presenti nel Sito 020027 (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Nel territorio dell'area protetta sono presenti dunque ben 28 tipologie di habitat elencate nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC, di cui 4 di interesse prioritario contrassegnate dall'asterisco come avviene nell'Allegato. Lo Standard Data Form non riporta purtroppo le

superfici relative degli habitat all'interno del territorio protetto. La rappresentatività e il grado di conservazione degli habitat è spesso discreto (C) o buono (B), diventando tendenzialmente migliore, assestandosi infatti più frequentemente sul buono, ma anche registrando in alcuni casi il valore di eccellente (codifica A), nei numerosi habitat forestali che s'incontrano nel sito.

La grande diversità ambientale del territorio determina una folta presenza di specie di interesse, come indicato nella tabella seguente in cui sono riportate le specie indicate nell'Allegato 2 della Direttiva Habitat, e i migratori abituali (art. 4 della Direttiva 2009/147/CE).

Specie
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
<i>Acrocephalus melanopogon</i>
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
<i>Actitis hypoleucos</i>
<i>Alcedo atthis</i>
<i>Anas acuta</i>
<i>Anas clypeata</i>
<i>Anas penelope</i>
<i>Anas querquedula</i>
<i>Anthus campestris</i>
<i>Anthus pratensis</i>
<i>Anthus trivialis</i>
<i>Apus melba</i>
<i>Ardea cinerea</i>
<i>Ardea purpurea</i>
<i>Ardeola ralloides</i>
<i>Asio flammeus</i>
<i>Aythya nyroca</i>
<i>Bubo bubo</i>
<i>Burhinus oediconemus</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Calidris alpina</i>
<i>Calidris ferruginea</i>
<i>Calidris minuta</i>
<i>Calonectris diomedea</i>
<i>Canis lupus</i>
<i>Carduelis cannabina</i>
<i>Caretta caretta</i>
<i>Charadrius dubius</i>

<i>Charadrius hiaticula</i>
<i>Chlidonias hybridus</i>
<i>Chlidonias niger</i>
<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Ciconia nigra</i>
<i>Circaetus gallicus</i>
<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Circus macrourus</i>
<i>Circus pygargus</i>
<i>Columba palumbus</i>
<i>Coracias garrulus</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Cuculus canorus</i>
<i>Delichon urbicum</i>
<i>Egretta garzetta</i>
<i>Elaphe quatuorlineata</i>
<i>Emys orbicularis</i>
<i>Falco biarmicus</i>
<i>Falco eleonora</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Falco vespertinus</i>
<i>Ficedula albicollis</i>
<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Fulica atra</i>
<i>Gallinago gallinago</i>
<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Gavia arctica</i>
<i>Gelochelidon nilotica</i>
<i>Grus grus</i>
<i>Gyps fulvus</i>
<i>Haemotopus ostralegus</i>
<i>Himantopus himantopus</i>
<i>Hirundo rustica</i>
<i>Ixobrychus minutus</i>
<i>Lanius collurio</i>
<i>Lanius minor</i>
<i>Lanius senator</i>
<i>Larus argentatus</i>
<i>Larus audouinii</i>
<i>Larus fuscus</i>
<i>Larus genei</i>

<i>Larus melanocephalus</i>
<i>Larus minutus</i>
<i>Larus ridibundus</i>
<i>Limosa limosa</i>
<i>Luscinia megarhynchos</i>
<i>Lutra lutra</i>
<i>Miliaria calandra</i>
<i>Milvus migrans</i>
<i>Milvus milvus</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Monticola solitarius</i>
<i>Motacilla flava</i>
<i>Muscicapa striata</i>
<i>Neophron percnopterus</i>
<i>Numenius arquata</i>
<i>Nycticorax nycticorax</i>
<i>Oenanthe hispanica</i>
<i>Oenanthe oenanthe</i>
<i>Pandion haliaetus</i>
<i>Pernis apivorus</i>
<i>Phalacrocorax carbo</i>
<i>Philomachus pugnax</i>
<i>Phoenicopterus ruber</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>
<i>Phylloscopus collybita</i>
<i>Platalea leucorodia</i>
<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Pluvialis squatarola</i>
<i>Pocideps cristatus</i>
<i>Porzana parva</i>
<i>Puffinus velkouan</i>
<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Remix pendulinus</i>
<i>Riparia riparia</i>
<i>Rutilus rubilio</i>
<i>Saxicola rubetra</i>
<i>Saxicola torquata</i>
<i>Serinus serinus</i>
<i>Stercorarius parasiticus</i>
<i>Sterna albifrons</i>
<i>Sterna casola</i>

<i>Sterna sandvicensis</i>
<i>Stipa austroitalica</i>
<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Sula bassana</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Testudo hermanni</i>
<i>Tringa glareola</i>
<i>Tringa nebularia</i>
<i>Tringa ochropus</i>
<i>Tringa totanus</i>
<i>Upupa epops</i>
<i>Vanellus vanellus</i>

**Tabella** - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La tabella successiva indica invece le ulteriori specie floro-faunistiche degne di nota riportate dal Formulario Standard del Sito.

Specie
<i>Carex remota</i>
<i>Chamaeiris foetidissima</i>
<i>Eptesicus serotinus</i>
<i>Fraxinus angustifolia</i>
<i>Hypsugo savii</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Juncus acutus</i>
<i>Juncus maritimus</i>
<i>Limniris pseudacorus</i>
<i>Muscardinus avellanarius</i>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
<i>Quercus robur</i>

**Tabella** - Altre importanti specie di fauna (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Il Formulario Standard della ZSC evidenzia della qualità del sito la rilevanza dell'ambiente umido della foce del Fiume Neto, la sua varietà che contempla infatti anche boschi montani. Sottolinea inoltre l'importanza del sito per diversi rapaci di grande interesse, oltre

tra i rettili e gli anfibi, l'accertata riproduzione di *Caretta caretta*, *Emys orbicularis* e *Testudo hermanni*.

#### ZSC Madama Lucrezia (IT9330109)

La Zona Speciale di Conservazione s'incontra a poco meno di 4 km in linea d'aria verso ovest rispetto al sito progettuale. Interessa un territorio di 456 ettari, il cui punto centrale presenta coordinate geografiche LAT 38.997500 LONG 16.821667.

La tabella di seguito riportata elenca gli habitat dell'Annex 1 della Direttiva 92/43/EEC che si rilevano nel suo territorio.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
5330	Arbusteti termomediterranei e pre-desertici	2,59	C	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	2,01	C	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	4,89	C	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	7,61	D	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	7	C	B

**Tabella** - Habitat dell'Allegato I presenti nella ZPS (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Dalla tabella appena esposta si nota come i 5 habitat dell'Allegato 1 della Dir. 92/43/CEE presenti nel sito, tra cui uno solo di interesse prioritario, in realtà ricoprono una superficie decisamente limitata all'interno del sito. Sempre buono (B) è il livello di conservazione, mentre la rappresentatività scende a discreta (C), evidentemente anche condizionata dalla limitata estensione degli habitat.

Di seguito sono riportate le specie di interesse conservazionistico note per il sito.

Specie
<i>Buteo buteo</i>
<i>Elaphe quatuorlineata</i>
<i>Falco biarmicus</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Falco tinnunculus</i>
<i>Milvus milvus</i>

<i>Neophron percnopterus</i>
------------------------------

<i>Testudo hermanni</i>
-------------------------

**Tabella** - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La tabella successiva indica le ulteriori specie floro-faunistiche di interesse riportate dal Formulario Standard del Sito.

Specie
<i>Alkanna tinctoria</i>
<i>Alnus cordata</i>
<i>Anguilla anguilla</i>
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>variabilis</i>
<i>Bufo balearicus</i>
<i>Gypsophyla arrostoi</i> subsp. <i>arrostoi</i>
<i>Hierophis viridiflavus</i>
<i>Hyla intermedia</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Muscardinus avellanarius</i>
<i>Pelophylax kl. hispanicus</i>
<i>Podarcis sicula</i>

**Tabella** - Altre importanti specie di fauna (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Il Formulario Standard sottolinea come nel sito siano presenti pareti verticali particolarmente idonee alla nidificazione dei rapaci (fino a pochi anni fa vi nidificava il capovaccaio), e la peculiarità degli ambienti dei calanchi che si rilevano anche in termini floristico-vegetazionali.

#### ZSC Monte Fuscaldo (IT9320110)

Il sito, incluso in Rete Natura 2000 in qualità di Zona Speciale di Conservazione si estende per 2827 ettari, con punto centrale avente coordinate geografiche LAT 39.113889 - LONG 16.891389. S'incontra più a nord del sito progettuale, a poco più di 5 km in linea d'aria nel suo punto più prossimo.

Nella tabella successiva sono riportati e descritti gli habitat dell'Allegato 1 della Direttiva "Habitat" noti nel suo territorio.

La tabella di seguito riportata elenca gli habitat dell'Annex 1 della Direttiva 92/43/EEC che si rilevano nel suo territorio.

Codice	Habitat	Superficie (ha)	Rappresentatività	Conservazione
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	2,59	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	106,39	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	19,81	B	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	58,64	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	30,62	B	B

**Tabella** - Habitat dell'Allegato I presenti nella ZPS (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Il sito si caratterizza per habitat a dominanza erbacea e habitat forestali, e dei 5 habitat dell'Allegato 1 della Dir. 92/43/CEE qui presenti due sono di interesse prioritario. La rappresentatività e il grado di conservazione degli habitat nel sito è sempre valutato nel Formulario Standard come buono (codifica B).

Nella tabella successiva sono indicate le specie di maggior interesse conservazionistico note per il sito.

Specie
<i>Anthus campestris</i>
<i>Bubo bubo</i>
<i>Circaetus gallicus</i>
<i>Coracias garrulus</i>
<i>Elaphe quatuorlineata</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Milvus migrans</i>
<i>Milvus milvus</i>
<i>Neophron percnopterus</i>
<i>Pernis apivorus</i>
<i>Stipa austroitalica</i>
<i>Testudo hermanni</i>

**Tabella** - Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

La tabella successiva indica le ulteriori specie floro-faunistiche di interesse riportate dal Formulario Standard del Sito.

Specie
<i>Anguilla anguilla</i>
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>variabilis</i>
<i>Bufo balearicus</i>
<i>Elaphe longissima</i>
<i>Ephedra distachya</i>
<i>Hierophis viridiflavus</i>
<i>Hyla intermedia</i>
<i>Hystrix cristata</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Muscardinus avellanarius</i>
<i>Pelophylax kl. hispanicus</i>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>
<i>Retama raetam</i> subsp. <i>gussonei</i>
<i>Triturus italicus</i>

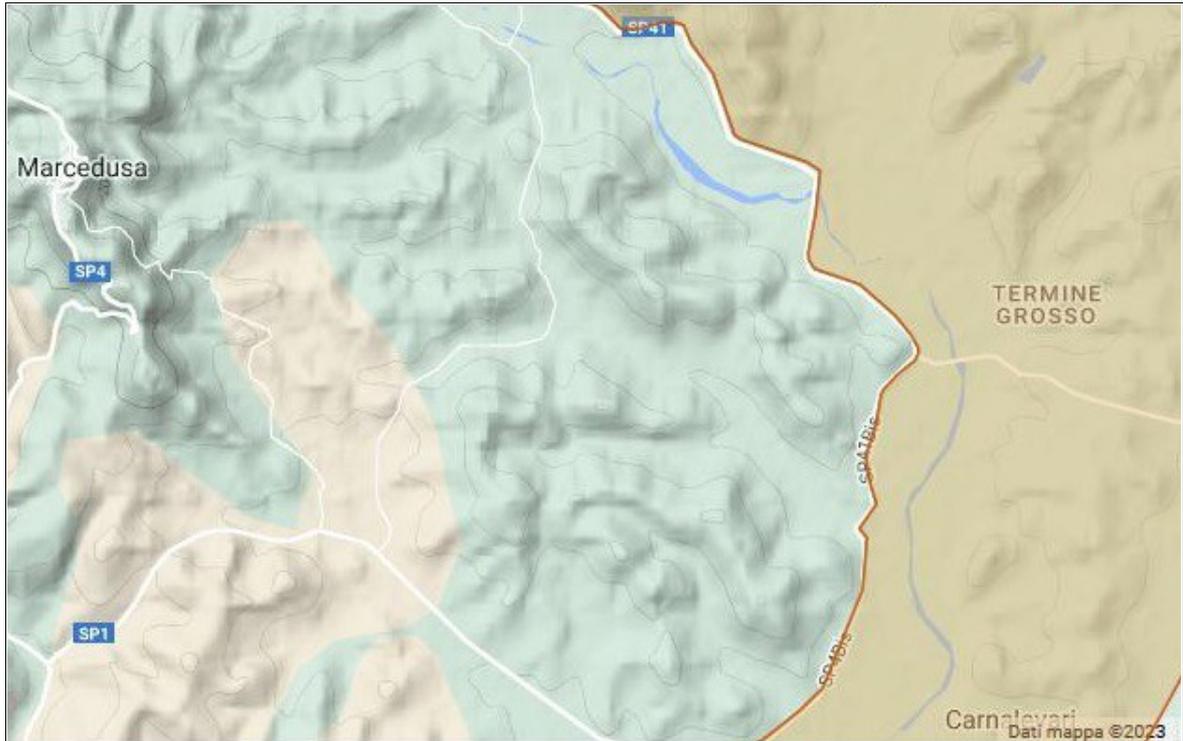
**Tabella** - Altre importanti specie di fauna (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).

Nel Formulario Standard al settore *Qualità e Importanza* viene sottolineato il valore del sito per uccelli di rilievo conservazionistico: "Area di notevolissimo interesse ornitologico, come sito di riproduzione di almeno sei specie di Falconiformi, tra cui diurni dei più rari e minacciati a livello europeo (es. *Neophron percnopterus*). Il luogo è anche un punto di transito notevolmente frequentato da uccelli migratori (planatori in particolare) nella stagione primaverile."

#### Important Bird Areas

Ulteriori aree protette, di differente natura, istituite da BirdLife a livello mondiale con la finalità di tutelare siti fondamentali per l'avifauna, in particolare le specie più minacciate, sono le Important Bird Areas (IBA).

L'IBAcche caratterizza il circondario del sito progettuale è indubbiamente il sito *Marchesato e Fiume Neto* (codice IT149), di seguito raffigurata nel suo settore prossimo all'area d'intervento.



**Figura –** Dettaglio della porzione dell'IBA *Marchesato e Fiume Neto*, nel suo settore più prossimo alla prevista area d'intervento (Fonte: Birdlife, download 5 ottobre 2023).

L'Important Bird Area si estende per 70962 ettari, interessando un'area arida basso-collinare posta ad ovest, nord/ovest della città di Crotona, e attraversata dal Fiume Neto. Il territorio è importante per la migrazione e per la riproduzione di numerosi rapaci diurni, e inoltre nelle lagune costiere poste alla foce del Fiume Neto si riproducono un gran numero di uccelli acquatici.



**Figura** - In evidenza l'intero territorio protetto dall'IBA *Marchesato e Fiume Neto* (Fonte: Birdlife, download 24 luglio 2023).

Le specie che incontrano i criteri IBA nel sito *Marchesato e Fiume Neto* sono il gabbiano corallino, il capovaccaio, il biancone, il nibbio bruno, il nibbio reale, il lanario e il falco pellegrino. Tra le specie di interesse globale che però non incontrano i criteri IBA nel territorio considerato, si ricorda il grillaio.

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s) of estimate	Population at site	IBA criteria triggered
Mediterranean Gull <i>Larus melanocephalus</i>	LC	winter	1993-2001	150 individuals	C6
Egyptian Vulture <i>Neophron percnopterus</i>	EN	breeding	2001	2-3 breeding pairs	C6
Short-toed Snake-eagle <i>Circaetus gallicus</i>	LC	breeding	2001	3-6 breeding pairs	C6
Red Kite <i>Milvus milvus</i>	LC	breeding	2001	3-6 breeding pairs	C6
<i>Milvus migrans</i>	NR	breeding	2001	15-20 breeding pairs	C6
European Roller <i>Coracias garrulus</i>	LC	breeding	2001	15-20 breeding pairs	C6
Lanner Falcon <i>Falco biarmicus</i>	LC	resident	2001	3-6 breeding pairs	B2, C2, C6
Peregrine Falcon <i>Falco peregrinus</i>	LC	resident	2001	4-8 breeding pairs	C6

**Figura** - Specie che incontrano i criteri IBA nel sito *Marchesato e Fiume Neto* (Fonte: Birdlife, download 9 luglio 2023).

L'IBA si caratterizza per una grande diversità di ambienti e dunque di tipologie di habitat presenti nel suo territorio, come mostrato nella tabella seguente.

Il bracconaggio e il disturbo antropico sono le più importanti minacce nel territorio dell'IBA.

IUCN Habitat	Habitat detail
Forest	Mixed woodland, Broadleaved evergreen woodland
Shrubland	Sclerophyllous scrub, garrigue and maquis
Grassland	Steppes and dry calcareous grassland
Wetlands (inland)	Rivers and streams
Marine Neritic	
Caves and Subterranean Habitats (non-aquatic)	Caves
Artificial/Terrestrial	Highly improved re-seeded landscapes, Arable land, Perennial crops, orchards and groves, Other urban and industrial areas, Ruderal land
Marine Coastal/Supratidal	
Rocky areas (eg. inland cliffs, mountain peaks)	Inland cliffs
Marine Intertidal	

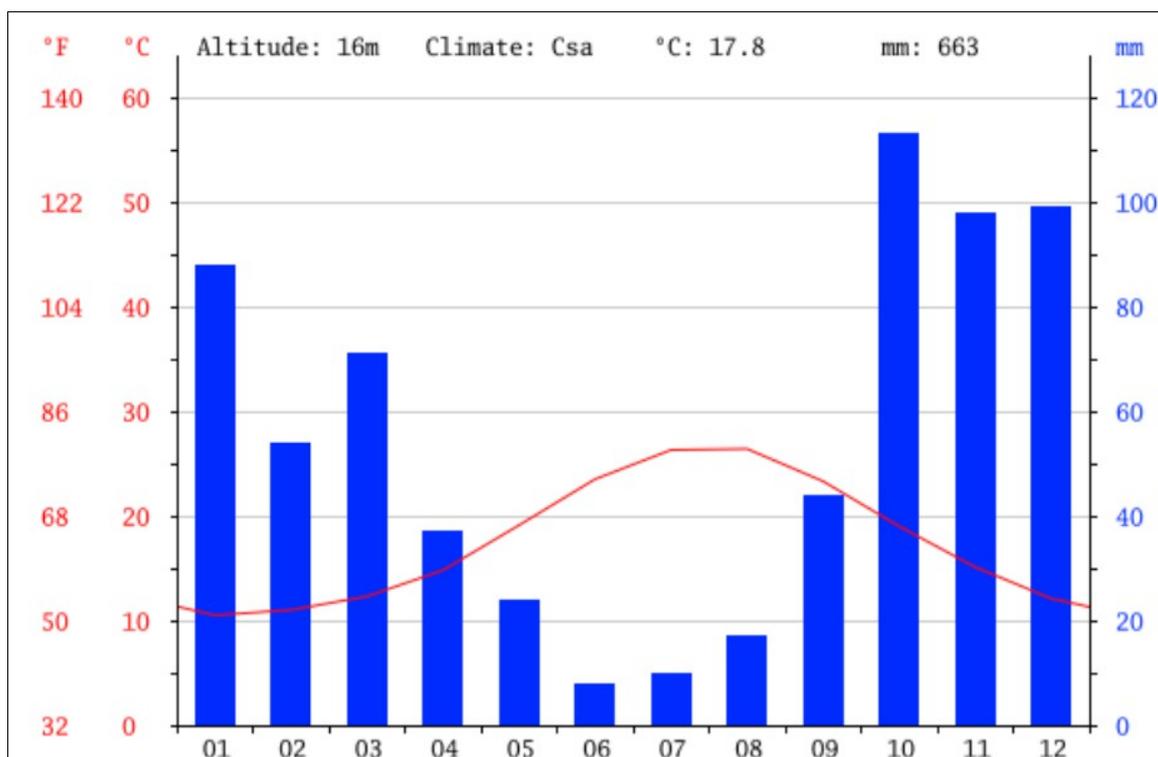
**Tabella** - Differenti tipologie di habitat presenti nell'IBA *Marchesato e Fiume Neto* (Fonte: Birdlife, download 24 luglio 2023).

### **4.3 Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici**

Il clima dell'area in oggetto è tipicamente mediterraneo; per una più puntuale comprensione delle sue caratteristiche, si è fatto riferimento ai principali parametri climatici registrati presso la stazione termo-pluviometrica di Isola Capo Rizzuto, posta alla quota di 16 m s.m.. Le osservazioni si riferiscono ad un recente decennio di osservazione, anche se va detto come a causa della spinta variabilità del fattore climatico, per dati più attendibili sarebbero necessari intervalli più ampi (possibilmente almeno un trentennio); è pur vero però che analizzando la temperatura in un solo decennio recente, si ha maggiormente la possibilità di evidenziare i parametri climatici in un arco di tempo in cui gli sconvolgimenti della crisi climatica in corso sono diventati particolarmente evidenti.

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento
Gennaio	6 °C	13 °C	90 mm	75 %	NNE 16 km/h
Febbraio	6 °C	13 °C	55 mm	73 %	NNE 16 km/h
Marzo	7 °C	15 °C	75 mm	72 %	SSW 15 km/h
Aprile	9 °C	18 °C	39 mm	72 %	SSW 16 km/h
Maggio	12 °C	23 °C	25 mm	68 %	SSW 16 km/h
Giugno	16 °C	27 °C	8 mm	62 %	SSW 16 km/h
Luglio	20 °C	31 °C	11 mm	57 %	NNE 16 km/h
Agosto	20 °C	30 °C	18 mm	62 %	S 16 km/h
Settembre	17 °C	27 °C	48 mm	64 %	NNE 16 km/h
Ottobre	14 °C	22 °C	103 mm	74 %	NNE 16 km/h
Novembre	10 °C	17 °C	106 mm	78 %	NNE 16 km/h
Dicembre	7 °C	14 °C	104 mm	75 %	NNE 15 km/h

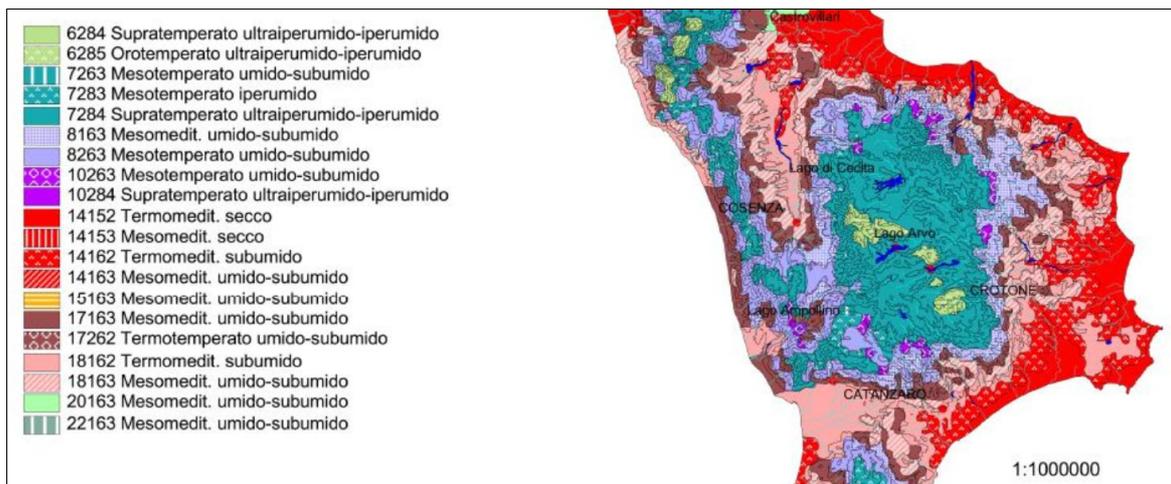
**Tabella** – Principali parametri climatici registrati presso la stazione termopluviometrica di Isola di Capo Rizzuto (periodo di osservazione: 2007-2016) (Fonte: Comune di Crotona, 2017).



**Figura** – Climogramma in accordo a Bagnouls & Gausson, relativo alla stazione termopluviometrica di Isola di Capo Rizzuto (periodo di osservazione: 2007-2016) (Fonte: Comune di Crotona, 2017).

La stazione rivela la sua spinta termicità, palesata oltre che dall'elevata media annua, pari quasi a 18°C, anche soprattutto dall'estrema mitezza dei mesi più freddi (dicembre, gennaio e febbraio), in cui la temperatura media si mantiene prossima agli 11°C. Le precipitazioni medie annue si assestano sul valore di 663 mm, e mostrano la classica distribuzione mediterranea delle piogge nel corso dell'anno, caratterizzata da una forte contrazione dei fenomeni dalla primavera e poi soprattutto in estate (i mesi più aridi sono giugno e luglio, con valori davvero irrisori di piovosità media). La piovosità autunno-invernale è invece nell'area particolarmente cospicua, e colpisce in particolare il dato dell'autunno, inizio inverno, con ottobre, novembre e dicembre, in cui si supera la ragguardevole soglia di 100 mm di pioggia media mensile. Si è comunque in termini di piovosità in uno dei settori meno piovosi del territorio regionale, che si connota per un regime di piovosità particolarmente elevato, in particolare in prossimità dei vari massicci e catene che formano l'ossatura del territorio regionale. Si pensi che nell'area della Catena Costiera si toccano medie annue di piovosità tra le più elevate del territorio nazionale (prossime a 2000 mm), e anche più a sud nelle Serre, dove numerose sono le stazioni montane e basso-montane in grado di assestarsi tra i 1700 e 1800 mm annui.

In termini bioclimatici l'area basso-collinare, sub-costiera in cui si colloca il sito progettuale palesa una transizione anche rapida tra differenti piani bioclimatici, potendo a seconda delle condizioni stagionali (quota altimetrica, distanza dal mare, esposizione) notarsi una variazione dal *termomediterraneo subumido*, al *mesomediterraneo secco* sino al *mesomediterraneo subumido*.



**Figura** – Stralcio della mappa bioclimatica nella Calabria centrale (Blasi et al., 2004), in Piano Forestale Regionale.

Per la caratterizzazione fitoclimatica del contesto territoriale in oggetto, si è invece fatto riferimento alla classificazione di Pavari, che zonizza le fasce di vegetazione in funzione dell'altitudine evidenziando la variazione negli aspetti vegetazionali al mutare delle caratteristiche bioclimatiche. L'autore distingue differenti fasce fitoclimatiche; per quel che concerne il territorio considerato, pu anche in questo caso notarsi una transizione tra il *Lauretum – sottozona calda*, nelle aree costiere e sub-costiere e alle quote più basse, verso il *Lauretum – sottozona media e fredda*, spostandosi più nell'entroterra e salendo di quota.

Il *Lauretum – sottozona calda* rappresenta la fascia caratterizzata dalle temperature medie annue più elevate, comprese tra 15 e 23°C, e media del mese più freddo maggiore di 7°C. La potenzialità è quella dei boschi termo e mesomediterranei, e tra le specie forestali più rappresentative si ritrovano carrubo (*Ceratonia siliqua*), olivastro (*Olea europea var. sylvestris*), e anche il leccio nelle sue manifestazioni più termofile. La spinta trasformazione antropica dell'ambiente costiero e sub-costiero determina una forte residualità e una manifesta frammentazione della vegetazione spontanea riferibile a tale fascia.

Il *Lauretum – sottozona media e fredda*, si estende fino a 400-500 m di quota nella penisola, mentre nelle due isole maggiori si spinge a quote maggiori sino a valori alto-collinari e sub-montani. L'uso del suolo evidenzia una diffusa sostituzione della vegetazione originaria a favore delle colture agrarie, in particolare olivo (*Olea europaea*) e

vite (*Vitis vinifera*). La vegetazione spontanea in tali aree pertanto assume carattere di forte residualità, interessando soprattutto le stazioni proibitive per le normali pratiche agricole (aree di versante, suoli rocciosi, ecc.). Questa è la fascia delle sclerofille sempreverdi, ben attrezzate dal punto di vista morfologico a sopportare estati torride con lunghi periodi siccitosi di deficit nell'evapotraspirazione. Tra le specie più diffuse ritroviamo il leccio (*Quercus ilex*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatro comune (*Phillyrea latifolia*), l'alloro (*Laurus nobilis*); quest'ultima specie, sebbene risulti non così diffusa, in quanto localizzata nelle stazioni migliori dal punto di vista ecologico, è considerata dal Pavari la specie rappresentativa di tale fascia fitoclimatica. Man mano che si sale di quota e che ci si spinge nell'entroterra, diventano sempre più evidenti le prime penetrazioni di specie caducifoglie, tra cui la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), più localmente specie quali l'acero minore (*Acer monspessulanum*). Dal punto di vista fitosociologico questo complesso eterogeneo è riferibile alla classe *Quercetea ilicis*.

#### **4.4 Aspetti territoriali e paesaggistici**

Per un inquadramento degli aspetti paesistico-territoriali del contesto in cui si colloca il sito progettuale, è stato analizzato lo strato informativo dell'uso del suolo del progetto europeo CORINE (CLC 2000).

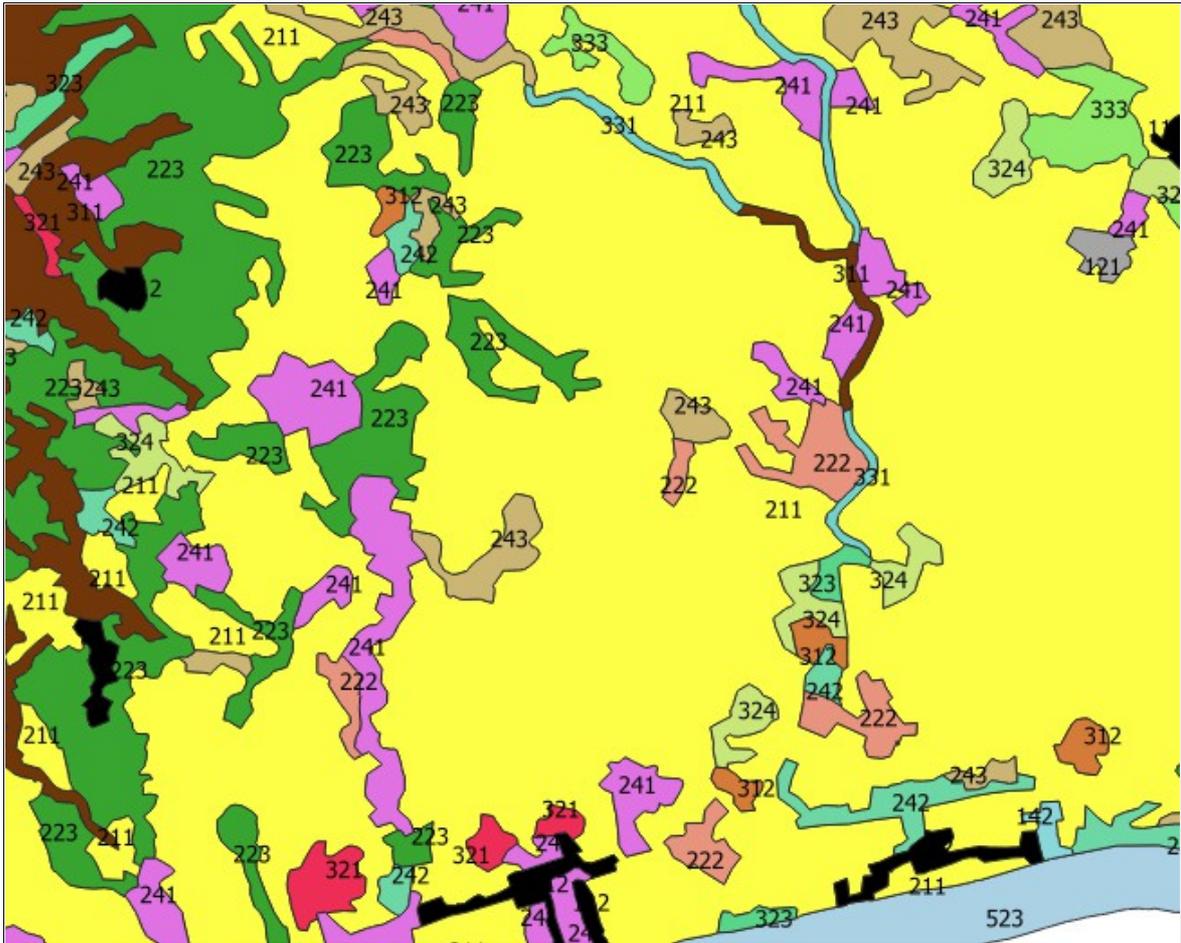


Figura – Stralcio del CORINE Land Cover 2000 nel sito progettuale e circondario.

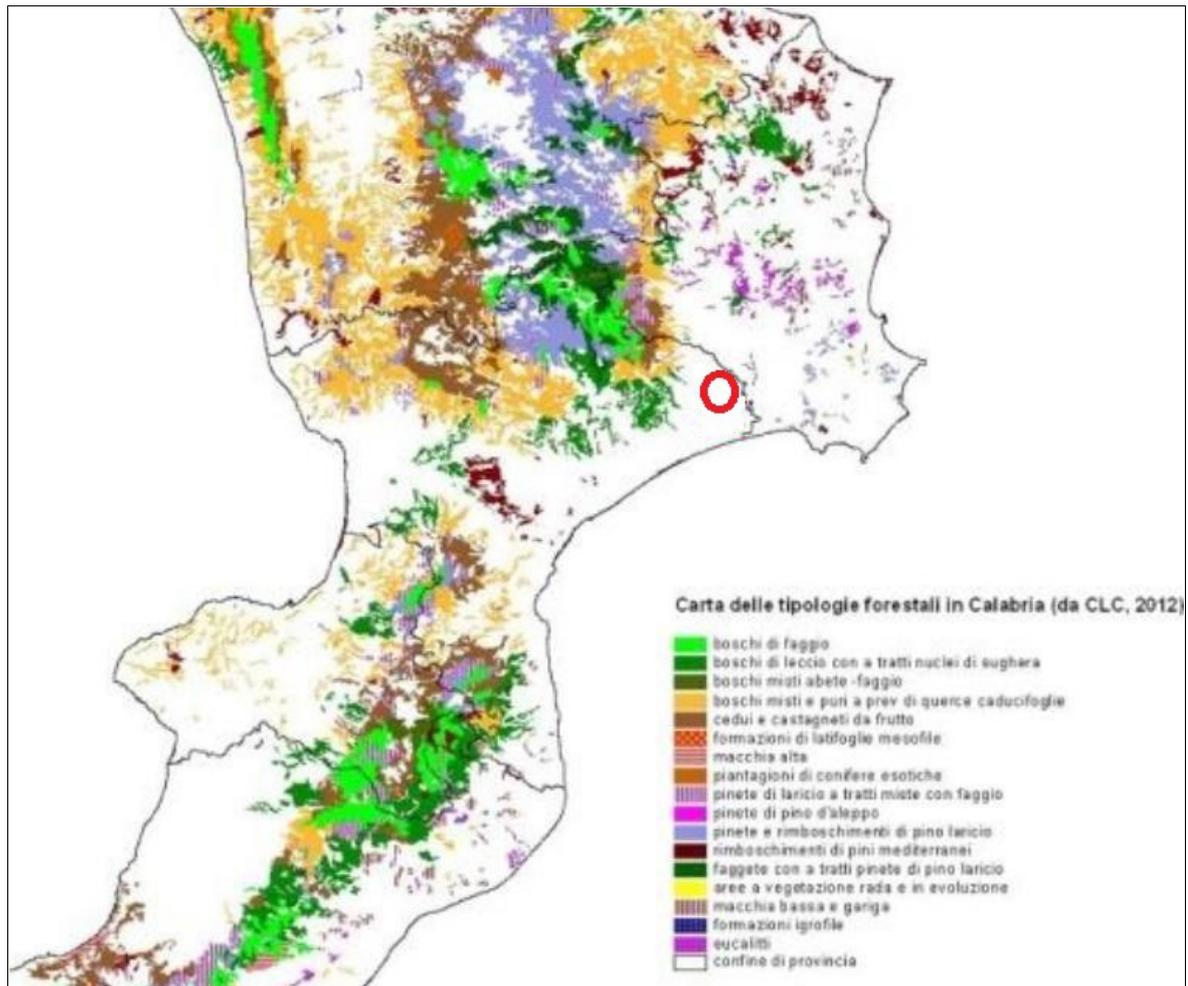
La destinazione d'uso prevalente nell'area in cui si localizza il sito progettuale è evidentemente rappresentata dal *seminativo non irriguo* (codice 211 della legenda CORINE). Dal punto di vista culturale si notano inoltre nell'area patches a *frutteti* (222), abbastanza estese nel settore sud dell'area di impianto, dove si rilevano infatti agrumeti, di *colture annuali associate a colture permanenti* (241), di *aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali* (243), di *uliveti* (223) che si rilevano in particolare nel settore orientale e settentrionale dell'area d'impianto e che diventeranno man mano sempre più ampie addentrandosi nell'entroterra collinare, come la mappa restituisce bene. Si rinvengono nell'area di progetto e relativa area contermina patches riferibili ad ambienti naturali e semi-naturali (Classe 3 del CORINE), con in particolare lembi di *boschi di latifoglie* (311), di *boschi di conifere* (312), di *aree a vegetazione sclerofilla* (323) e di *aree a vegetazione arbustiva e boschiva in evoluzione* (324); in merito ai codici 311 e 312 va evidenziato come nell'area siano sempre costituiti da popolamenti artificiali, ovvero rispettivamente rimboschimenti ad eucalipto e a conifere mediterranee (pino d'Aleppo in particolare).

Al fine d'integrare le informazioni del CORINE, e colmare le lacune derivanti dal livello di approfondimento non consono per la scala di progetto a causa della scala molto grande di redazione di uso del suolo del CORINE Land Cover (1:250.000), è stata svolta una dettagliata indagine degli aspetti floristico-vegetazionali ed ecosistemici riportata nei seguenti paragrafi.

## **5. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA DELL'AREA D'INTERVENTO**

### **5.1 Aspetti vegetazionali dell'area vasta**

Il territorio regionale, a causa della sua orografia e complicata morfologia, si connota per una importante copertura vegetazionale, soprattutto di carattere forestale. Sfuggono a questa regola, le aree costiere e sub-costiere (in particolare lungo il versante jonico) e quei pochi distretti dal carattere pianeggiante e sub-pianeggiante, dove la morfologia favorevole ha determinato la possibilità di una profonda sostituzione dell'originario paesaggio vegetale, processo avviato già dall'epoca storica. Il sito progettuale e il suo circondario va a localizzarsi in un distretto basso-collinare piuttosto prossimo alla linea di costa, che rientra pienamente nei descritti settori maggiormente sfruttati per gli scopi agricoli. La mappa di seguito raffigurata mostra plasticamente quanto appena esposto.



**Figura** – Stralcio della Carta delle Tipologie forestali (Nicolaci e Iovino, 2016) relativo al settore centro-meridionale del territorio regionale, in Piano Forestale Regionale 2014-2020. In evidenza l'area in cui si colloca il sito progettuale.

Dalla mappa è altresì possibile individuare le tipologie forestali che iniziano a rilevarsi in area vasta, a partire dai primi contrafforti collinari del vicino Altopiano Silano, e come queste siano fondamentalmente rappresentate da:

- *boschi di leccio con presenza di sughera*
- *boschi misti e puri a prevalenza di querce caducifoglie*
- *cedui e castagneti da frutto.*

Di seguito pertanto vengono descritte le principali tipologie vegetazionali osservabili in area vasta, concentrandosi quindi sul piano basale e tralasciando la vegetazione della fascia montana già fuori dal contesto di area vasta.

#### **Formazioni a dominanza di *Quercus ilex***

L'attuale presenza di aree boscate a dominanza di leccio risente molto dell'attività antropica che ne ha fortemente limitato la sua diffusione, in quanto come noto le aree

costiere, sub-costiere e collinari, dove esse si rinvenivano, sono quelle in cui l'impatto antropico si manifesta maggiormente. Nel territorio regionale le formazioni a dominanza di *Quercus ilex*, che possono manifestarsi con habitus di boschi, boscaglia o macchia alta, si rilevano soprattutto lungo i versanti meridionali del Massiccio del Pollino, sui versanti jonici della Sila, delle Serre e dell'Aspromonte, e soprattutto nei versanti tirrenici in un po' tutti i massicci calabresi. Il leccio può formare consorzi puri, oppure misti in cui tra le specie forestali compagne possono osservarsi orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), carpinella (*Carpinus orientalis*), acero napoletano (*Acer neapolitanum*), e si osserva da quote di bassa collina sino a raggiungere anche i 1200 m s.m. in situazioni rupicole su speroni calcarei ben esposti, anche se l'optimum di distribuzione nel territorio regionale si riscontra tra i 500 e gli 800 m s.m. di quota altimetrica. Da notare come le formazioni di leccio possano localmente entrare in contatto e anche mescolarsi con le formazioni a dominanza dell'altra quercia sempreverde mediterranea presente nel territorio regionale, la sughera (*Quercus suber*), maggiormente diffusa nel versante tirrenico, come generalmente accade nell' areale naturale italiano di distribuzione della specie. La sughera si rinviene infatti in particolare lungo la Catena Costiera, a quote tra 100 e 500 m s.m., sui versanti settentrionali e occidentali delle Serre Vibonesi in simili condizioni di altimetria, e all'estremo limite meridionale sui versanti dell'Aspromonte affacciati sullo Stretto, dove la sughera riesce a spingersi un po' più in quota, sino a raggiungere i 650 m s.m.. Come descritto per il leccio, anche l'attuale distribuzione di *Quercus suber* nel territorio regionale è il risultato del condizionamento derivante dall'impatto antropico, a cui nello specifico della specie considerata, oltre alle cause generali (urbanizzazione, sostituzione agraria, utilizzazioni intense e irrazionali, incendi) si aggiunge l'intenso utilizzo per la produzione di sughero. Ad esempio la sua presenza era in passato documentata nel Bosco di Rosarno e più in generale nella Piana di Gioia Tauro. La sughera invece è più sporadica lungo il versante jonico, dove ad esempio si rinviene localmente lungo il bacino del Fiume Crati, ma in passato si registrava una sua maggiore presenza anche in questo settore.

Nei piani bioclimatici superiori il leccio come generalmente accade, anche in Calabria viene poi progressivamente sostituito dal querceto caducifoglio; in tal senso interessanti in senso ecologico le stazioni in cui la lecceta entra direttamente in contatto col querceto mesofilo a dominanza di farnetto (*Quercus frainetto*).

In area vasta dunque il leccio è presente sui contrafforti collinari della Sila, dove esso è in grado di edificare dense cenosi pure .

Nell'area di progetto e nel territorio strettamente contermini non sono state rilevate formazioni a dominanza di leccio.

### **Formazioni di macchia**

Le formazioni edificate da arbusti/alberelli sclerofilli termofili e xerofili quali l'ilatro comune (*Phillyrea latifolia*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), mirto (*Myrtus communis*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), a cui non di rado si associa lo stesso leccio, presenti in territorio regionale sono spesso forme di degradazione delle prima descritte foreste sempreverdi, regredite a un simile habitus, a causa di ripetuti episodi di disturbo e di degrado. Le macchie così composte si definiscono secondarie, distinguendosi da quelle primarie che rappresentano invece lo stato climacico in determinati contesti. L'habitus delle macchie secondarie può variare dalla macchia alta alla macchia bassa, a seconda della ripetizione e intensità del disturbo subito; se il disturbo poi prosegue ulteriormente in modo intenso può osservarsi l'ulteriore regressione all'habitus di gariga, in cui la componente d'interesse forestale tende a rarefarsi per essere rappresentata più che altro da arbusti bassi (spesso pulvinanti), mentre la componente erbacea prende sempre più il sopravvento.

Le formazioni di macchia calabresi individuano un complesso altamente eterogeneo, e tra le tipologie maggiormente diffuse nel territorio regionale si ritrovano la macchia (primaria) a oleandro, lungo le fiumare (dove tali formazioni possono entrare contatto con la pineta di Pino d'Aleppo), la macchia a olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e lentisco, in cui spesso può entrare lo sparzio (*Calicotome* sp.) (in particolare in quelle aree maggiormente colpite dal fuoco), la macchia bassa a erica, cisti e lavanda diffusa su suoli acidi di frequente percorsi da incendi.

Nell'area di progetto e nel territorio contermini localmente si rilevano cenosi di macchia.

### **Formazioni di *Pinus halepensis***

Le pinete di pino d'Aleppo nel territorio regionale si rinvencono soprattutto lungo il settore settentrionale jonico, rappresentando la propaggine più meridionale delle celebri pinete dell'Arco Jonico, diffuse in Puglia nel Tarantino e in Basilicata, area di sicuro indigenato per la specie, la cui reale distribuzione naturale nel nostro Paese è controversa a causa del suo largo e storico impiego della specie negli impianti di rimboschimento. Nell'Alto Jonio Cosentino dove dunque la specie si rinviene fondamentalmente in territorio calabrese, risalendo spesso dall'area costiera e sub-costiera lungo il corso delle fiumare, le formazioni a dominanza di pino d'Aleppo ammontano a circa 10.000 ettari di cui un quinto popolamenti artificiali dalla prevalente finalità anti-erosiva; nel settore considerato che è uno di quelli a più basso indice di boscosità a causa della diffusione di ambienti sub-pianeggianti e di bassa collina, le formazioni in esame rappresentano complessivamente circa la metà del patrimonio forestale qui presente. I rimboschimenti di

pino d'Aleppo si rinvengono essenzialmente nel piano basale a quote collinari, interessando talvolta anche quota basso-montane. I citati rimboschimenti dell'Alto Jonio Cosentino non sempre sono stati realizzati con il solo pino d'Aleppo, potendosi infatti rilevare impianti in cui è stato utilizzato anche il pino domestico (*Pinus pinea*). Impianti misti artificiali di pino d'Aleppo e di pino marittimo (*Pinus pinaster*), si osservano invece maggiormente lungo il settore centro-meridionale tirrenico.

Per quanto esposto, l'area vasta pur presentando caratteristiche bioclimatiche particolarmente favorevoli alla specie, è già ben più a sud dell'areale di distribuzione naturale regionale di *Pinus halepensis*, come detto posto nell'Alto Jonio Cosentino.

In merito invece ai popolamenti di origine artificiale (rimboschimenti) di pino d'Aleppo, in alcuni settori del territorio si rilevano alcuni impianti; si nota come nell'area spesso sia stata impiegata negli impianti artificiali anche l'eucalipto (*Eucalyptus* sp.), che oltre a rilevarsi nei rimboschimenti dell'area, anche più diffusi rispetto a quelli a conifere mediterranee, spesso si osserva in formazioni lineari lungo il reticolo idrografico presente nell'area.

### **Formazioni di querce caducifoglie**

Le formazioni di caducifoglie vanno a costituire un complesso eterogeneo che va a costituire la copertura forestale spontanea di maggiore diffusione nel piano basale. A tale complesso contribuiscono sia querce più termo-xerofile come quelle riferibili al gruppo della roverella, e cioè *Quercus pubescens* e *Quercus virgiliana*, sia altre più mesofile come *Quercus frainetto*, *Quercus cerris* e *Quercus dalechampii*.

I querceti caducifogli, sia puri che misti, si rinvengono in particolare nei distretti centro-settentrionali del territorio regionali, dove interessano diffusamente i versanti meridionali e orientali del Massiccio del Pollino, i versanti occidentali e orientali della Catena Castiera, oltre che il sistema presilano (Valle del Crati, Valle del Savuto, Monti Repentini), i settori jonici della Sila Greca e la Presila di Crotone e Catanzaro. Nel resto della regione, i querceti caducifogli si osservano ancora sui versanti jonici delle Serre e dell'Aspromonte, dove però la loro diffusione è molto più contenuta e localizzata rispetto ai settori precedentemente descritti.

Tale complesso eterogeneo si rileva a quote comprese tra i 600 e i 1200 m s.m.. A livello gestionale, le formazioni edificate da specie xerofile più generalmente appaiono governate a ceduo (cedui matricinati di roverella e/o di quercia virgiliana), mentre quelle da specie più mesofile a fustaia, in passato trattate a tagli successivi uniformi (fustaie di cerro e farnetto).

In area vasta dunque il querceto caducifoglio inizia a osservarsi sui contrafforti collinari della Sila, dove si osserva con ampi popolamenti. Per quanto appena indicato si comprende come nell'area di progetto e nei suoi dintorni non siano stati rilevati querceti caducifogli.

## **5.2 Flora e vegetazione nell'area d'indagine**

Per ottenere informazioni specifiche inerenti la flora e la vegetazione dell'area sono stati effettuati dei sopralluoghi di campo (seconda decade di marzo 2023), all'interno del sito progettuale e nelle sue prossime vicinanze. I risultati sono riassunti nella check-list di seguito riportata, in cui vengono indicate esclusivamente le specie osservate a livello spontaneo all'interno dell'area d'indagine. Tra le specie di interesse forestale impiegate nei popolamenti artificiali dalla prevalente finalità antierosiva (rimboschimenti) presenti nell'area, ma anche per filari frangiventi a protezione degli agrumeti in particolare, si osservano in particolare *Pinus halepensis*, *Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica* ed eucalipti (*Eucalyptus* sp.).

Specie (nome scientifico)	All.2 Dir. 92/43/CEE	Interesse floristico (Lista Rossa regionale) e/o fitogeografico
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>		
<i>Artemisia arborescens</i>		
<i>Asphodelus microcarpus</i>		
<i>Borago officinalis</i>		
<i>Calendula arvensis</i>		
<i>Calicotome infesta</i>		
<i>Carlina corymbosa</i>		
<i>Chrysanthemum coronarium</i>		
<i>Cirsium vulgare</i>		
<i>Cistus monspeliensis</i>		
<i>Crepis versicaria</i>		
<i>Daucus carota</i>		
<i>Diploaxis eruroides</i>		
<i>Diploaxis tenuifolia</i>		
<i>Dipsacus fullonum</i>		
<i>Dittrichia viscosa</i>		
<i>Eryngium campestre</i>		
<i>Euphorbia characias</i>		
<i>Euphorbia helioscopia</i>		
<i>Ferula communis</i>		
<i>Foeniculum vulgare ssp. piperitum</i>		
<i>Galactites tomentosa</i>		
<i>Hedysarum coronarium</i>		
<i>Malva sylvestris</i>		
<i>Mercurialis annua</i>		
<i>Nasturtium officinale</i>		
<i>Nerium oleander</i>		
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>		
<i>Oxalis pes-caprae</i>		
<i>Phragmites australis</i>		
<i>Pistacia lentiscus</i>		
<i>Pyrus pyraeaster</i>		
<i>Populus alba</i>		
<i>Populus nigra</i>		
<i>Raphanus raphanistrum</i>		
<i>Robinia pseudoacacia</i>		
<i>Rubus ulmifolius</i>		
<i>Rumex obtusifolius</i>		
<i>Silybum marianum</i>		
<i>Sinapis alba</i>		
<i>Sonchus oleraceus</i>		
<i>Spartium junceum</i>		
<i>Stellaria media</i>		
<i>Tamarix africana</i>		
<i>Ulmus minor</i>		

**Tabella** – Check-list delle specie di flora osservate a livello spontaneo nell'area di progetto e territorio contermini (Mesoraca – inizi marzo 2023).

I rilievi floristico-vegetazionali a causa del periodo di rilevazione limitato e anche non ottimale in particolare per quanto concerne l'osservazione di molte specie erbacee annuali, non sono da ritenersi esaustivi della diversità floristica presente nel sito.

La check-list evidenzia la diffusione di specie erbacee proprie di ambienti aperti, incolti, aree ruderali. Le specie d'interesse forestale spontanee osservate sono essenzialmente rappresentate da quegli elementi che vanno ad edificare i residuali lembi di macchia, localmente presenti nell'area lungo versanti più acclivi; tra queste in particolare il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), lo sparzio infestante (*Calicotome infesta*), il cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*).



**Figura –** *Cistus monspeliensis* osservata in un lembo di macchia dell'area d'indagine.

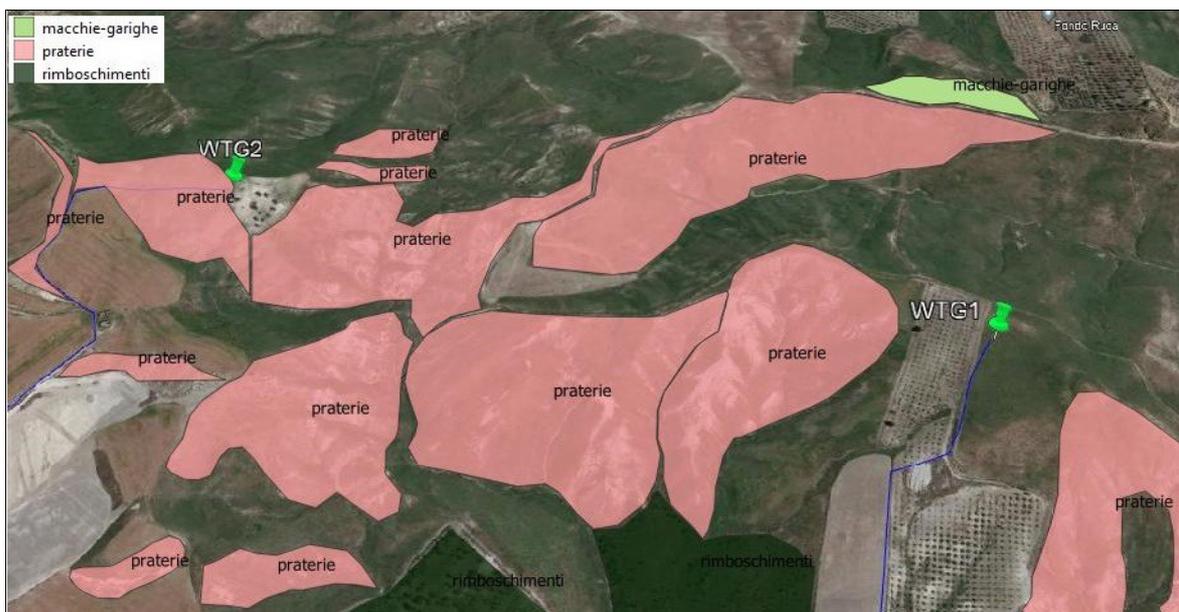
Le condizioni pedologiche e bioclimatiche dell'area molto favorevoli alle colture, hanno determinato una profonda sostituzione dell'originario paesaggio vegetale a favore soprattutto di uliveti, ma anche agrumeti (nel settore più meridionale, più prossimo alla

linea di costa e a quote più basse) tra le colture legnose, di seminativi non irrigui (frumento) e campi di foraggere tra le erbacee. In quei settori dell'area d'indagine caratterizzati da maggiore acclività si osservano residui lembi di vegetazione spontanea, più che altro rappresentati da formazioni di macchia e lembi a dominanza erbacea, in genere non troppo estesi. Ulteriori lembi di vegetazione spontanea si osservano lungo i corsi d'acqua, ma anche in questo caso molto forte è il rimaneggiamento degli ambienti considerati, che a livello potenziale potrebbero invece esprimere valori molto elevati. Rimboschimenti, più spesso di eucalipti, ma anche a conifere mediterranee, completano la dotazione di ambienti naturali e semi-naturali dell'area.

#### Mappa degli ambienti naturali e semi-naturali

Al fine di localizzare gli ambienti naturali e semi-naturali dell'area d'intervento, con lo scopo ultimo della loro assoluta conservazione, sono state realizzate delle mappe con focus sui dintorni del posizionamento previsto per i 7 aerogeneratori in progetto.

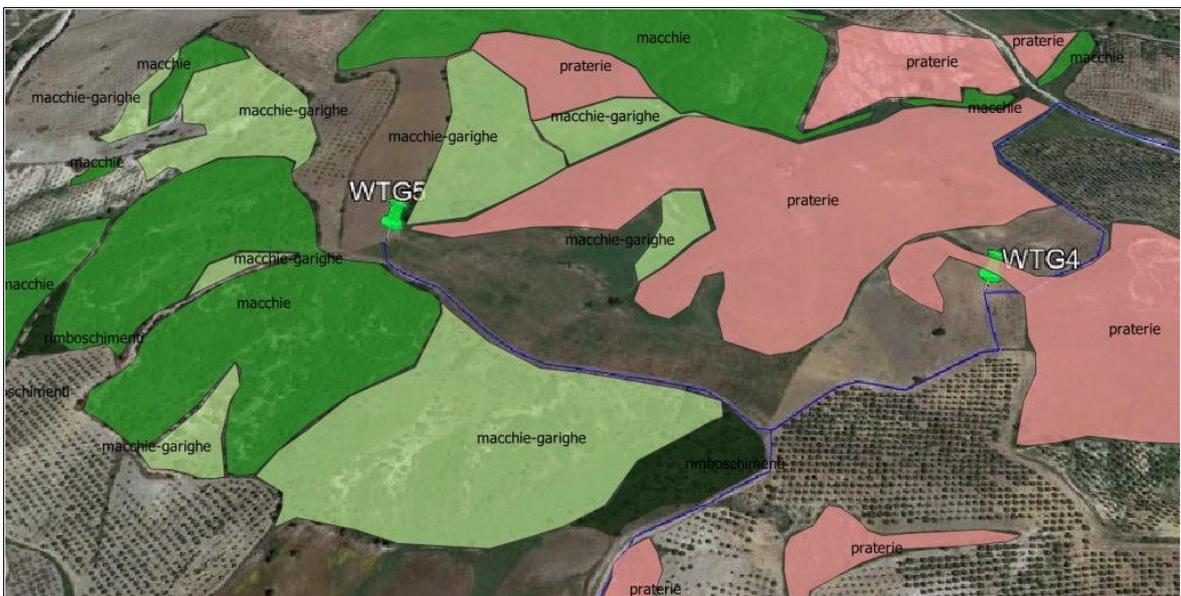
Dalle mappe si può apprezzare come, pur trattandosi di elementi residui nel contesto in esame, tuttavia il posizionamento delle torri nelle aree più elevate e di conseguenza morfologicamente più aspre del territorio considerato, fa sì che esse si localizzino proprio nelle aree con maggior presenza di naturalità residua.



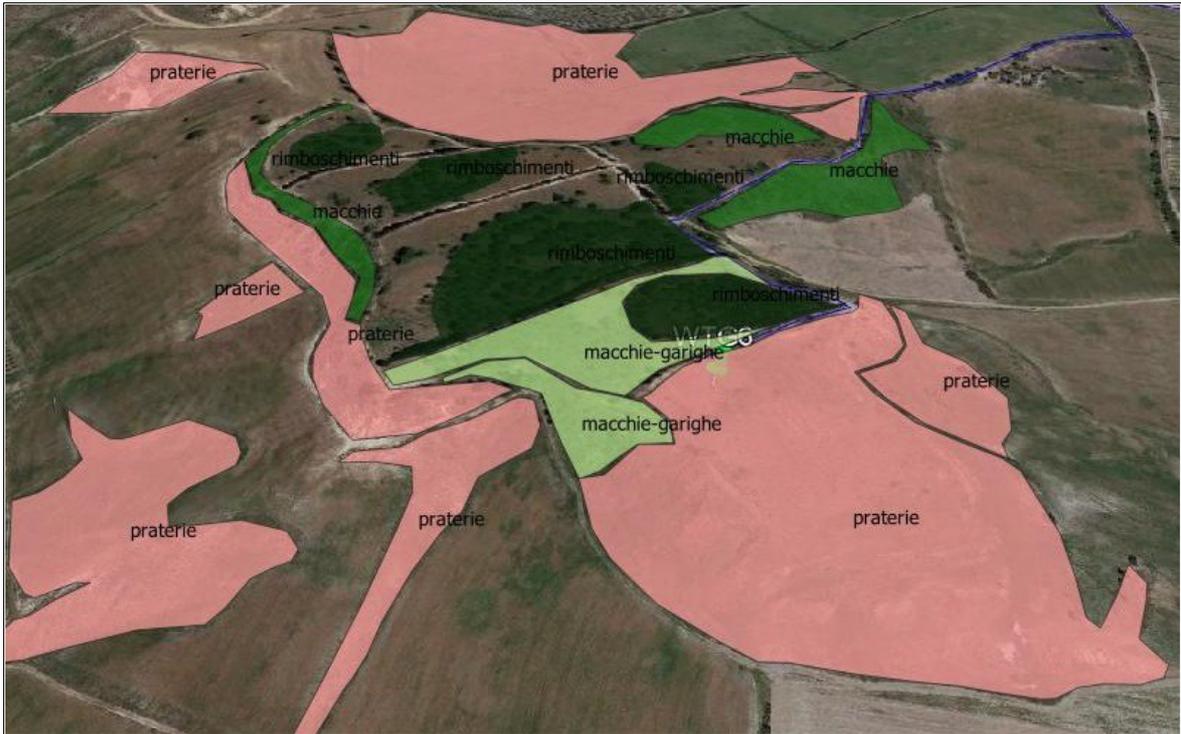
**Figura –** Localizzazione e descrizione dei lembi di ambienti naturali e semi-naturali nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori WTG 1 e 2 (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura** – Localizzazione e descrizione dei lembi di ambienti naturali e semi-naturali nell'area prevista per il posizionamento dell'aerogeneratore WTG 3 (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura** – Localizzazione e descrizione dei lembi di ambienti naturali e semi-naturali nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori WTG 4 e 5 (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura –** Localizzazione e descrizione dei lembi di ambienti naturali e semi-naturali nell'area prevista per il posizionamento dell'aerogeneratore WTG 6 (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura –** Localizzazione e descrizione dei lembi di ambienti naturali e semi-naturali nell'area prevista per il posizionamento dell'aerogeneratore WTG 7 (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura –** Lembi di macchia nell'area d'indagine.



**Figura** – Lembi di prateria con asfodelo mediterraneo nell'area d'indagine.

### **5.3 Ecosistemi e Habitat dell'Allegato 1 della Direttiva “Habitat”**

Come descritto l'area in esame è dominata da aspetti colturali, mentre i lembi di vegetazione spontanea appaiono fortemente residuali ed estremamente localizzati e

limitati alle aree di versante dalla maggiore acclività. In termini ecosistemico, si è dunque in un territorio largamente dominato da *ecosistemi semplificati* (colture), con presenza di *ecosistemi semi-naturali* (rimboschimenti, filari di eucalipti lungo il reticolo idrografico minore) e di *ecosistemi naturali* (macchie, garighe e praterie) localizzata alle aree dalla morfologia più mossa in cui sono impossibile le normali pratiche agricole.

In merito alla presenza di tipologie vegetazionali riferibili ad habitat inclusi nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE, evidentemente la descritta situazione ambientale ed ecosistemica non può ritenersi favorevole in tal senso. Tuttavia, va osservato come i lembi meglio conservati a dominanza erbacea (praterie e garighe) che si osservano in alcuni dei tratti più ripidi presenti nell'area di progetto, possano riferirsi al seguente habitat dell'Allegato 1:

- *Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* (codice 6220)\*

Le praterie-garighe residuali dell'area mostrano anche potenzialità per l'ulteriore habitat dell'Allegato 1: *Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici* (cod.5330).

Va inoltre rilevato come lungo alcuni tratti molto limitati del Fiume Tacinà e del suo affluente in d.i. che attraversa il settore centro-settentrionale dell'area di progetto, siano stati rilevati frammenti di vegetazione forestale ripariale che individuano l'ulteriore habitat dell'Allegato 1:

- *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba* (cod. 92A0).

Il frammento di habitat considerato è stato osservato esclusivamente nei dintorni dell'area destinata alla torre eolica WTG7. Tuttavia, a causa del forte impatto antropico presente nell'area e in particolare delle colture che aggrediscono il reticolo idrografico sino al margine delle sponde dei corsi d'acqua, la vegetazione ripariale appare fortemente limitata nella sua potenzialità e quasi mai riesce ad esprimere la sua grande potenzialità. Un ulteriore habitat potenzialmente presente lungo le fasce ripariali dell'area è *Gallerie e forteti ripariali meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctorie)* (cod. 92D0), potenzialità evidenziata dalla occasionale presenza di oleandro notata lungo alcuni rivoli dell'area d'indagine.

Le elaborazioni di seguito mostrate raffigurano le patches che esprimono potenzialità per i due habitat considerati.



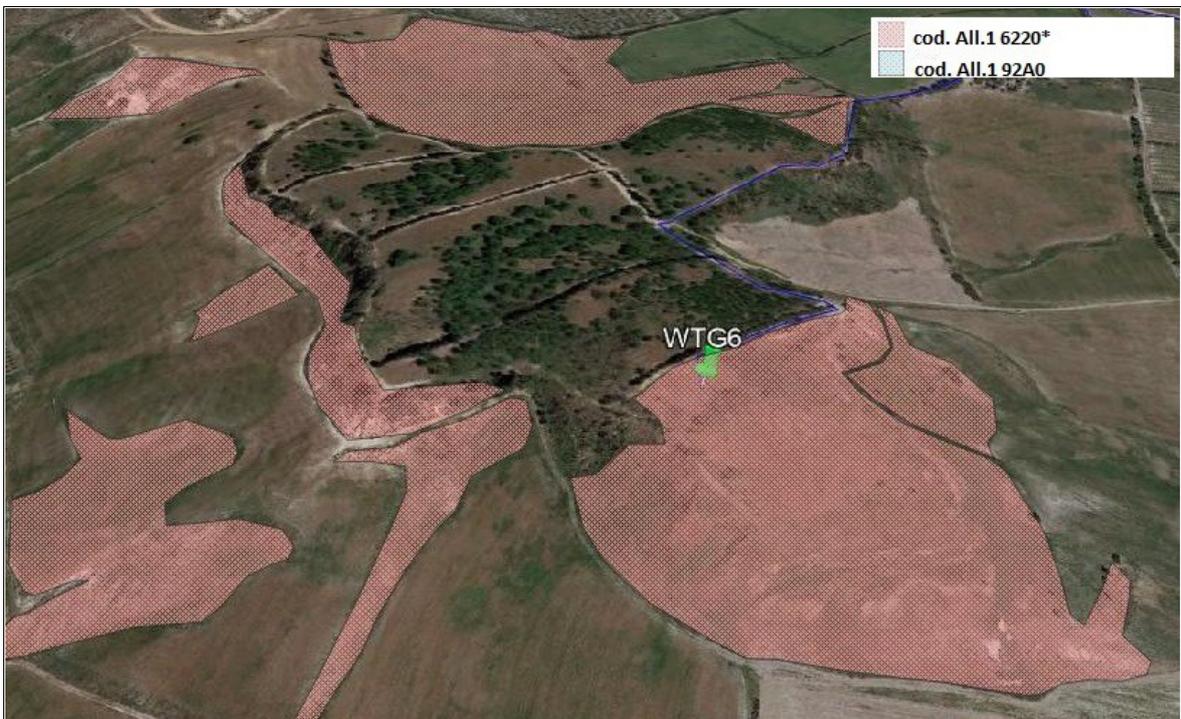
**Figura** – Localizzazione dei lembi meglio conservati di prateria nei dintorni dei siti individuati per il posizionamento delle WTG 1 e 2, con potenzialità per l'habitat cod. 6220\* (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura** – Localizzazione dei lembi meglio conservati di prateria nei dintorni del sito individuato per il posizionamento della WTG 3, con potenzialità per l'habitat cod. 6220\* (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura –** Localizzazione dei lembi meglio conservati di prateria nei dintorni dei siti individuati per il posizionamento delle WTG 4 e 5, con potenzialità per l'habitat cod. 6220\* (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura –** Localizzazione dei lembi meglio conservati di prateria nei dintorni del sito individuato per il posizionamento della WTG 6, con potenzialità per l'habitat cod. 6220\* (Elaborazione Studio Rocco Carella).



**Figura** – Localizzazione dei lembi meglio conservati di prateria nei dintorni del sito individuato per il posizionamento della WTG 7, con potenzialità per l'habitat cod. 6220\*, e tratti di vegetazione ripariale con potenzialità per l'habitat 92A0 (Elaborazione Studio Rocco Carella).

#### **5.4 Analisi faunistica**

(in collaborazione con il dott. veterinario Egidio Mallia)

Nel paragrafo considerato vengono sviluppati i risultati dello studio faunistico, finalizzato a fornire un set di informazioni finalizzate e ottenere così un quadro conoscitivo generale inerente gli aspetti faunistici. Lo studio è stato focalizzato in particolare sull'avifauna, il gruppo faunistico maggiormente sensibile alla tipologia impiantistica in oggetto. I risultati dell'analisi consentono di avanzare considerazioni sulle potenziali incidenze che potrebbero essere generate dalla realizzazione dell'impianto. Lo studio è basato su quanto rilevato in campo durante appositi rilievi all'interno del sito progettuale e del suo intorno oltre che su un'indagine bibliografica sull'area vasta.

#### **Inquadramento territoriale dell'area in esame**

L'area del parco eolico è situata a oltre 10 km a sud-est dal centro abitato di Mesoraca (KR), a circa 4 km a est sud-est del centro abitato di Marcedusa (CZ), a circa 7,5 km ad est del centro abitato di Belcastro (CZ), a circa 7,8 km a nord-est del centro abitato di Botricello (CZ) e a circa 7,3 km a sud-ovest del centro abitato di Cutro (KR). Il sito presenta una morfologia prevalentemente basso-collinare.

La vasta area di progetto risulta nel complesso ormai alquanto degradata e le uniche aree naturali-seminaturali si riscontrano in corrispondenza delle aree più acclivi e lungo i piccoli corsi d'acqua. Sono presenti casolari sparsi, di cui molti in stato di abbandono.

Le formazioni ambientali comprese nella vasta area di studio sono tuttavia da considerare degli habitat di frequentazione per un ampio popolamento faunistico che necessita di spazi aperti per la ricerca di cibo (frutti o insetti) o per le attività di caccia (ricerca di piccole prede come roditori, uccelli, micromammiferi, ecc.).

Nella porzione di territorio all'intorno dell'area d'impianto, considerando un'area di buffer con raggio di 10 km dagli aerogeneratori di progetto, sono presenti sei siti afferenti alla Rete Natura 2000, ovvero:

- ZPS IT9320302 "*Marchesato e Fiume Neto*", a est dell'area d'impianto, a circa 770 m dall'aerogeneratore più vicino (T6);
- ZSC IT9320110 "*Monte Fuscaldo*", a nord dell'area d'impianto, a circa 5,5 km dall'aerogeneratore più vicino (T5);
- ZPS IT9320046 "*Stagni sotto Timpone S. Francesco*", a nord-est dell'area d'impianto, a circa 5 km dall'aerogeneratore più vicino (T4);
- ZSC IT9330109 "*Madama Lucrezia*", a ovest dell'area d'impianto, a circa 3,7 km dall'aerogeneratore più vicino (T3);
- ZSC IT9320106 "*Steccato di Cutro e Costa del Turchese*", a sud dell'area d'impianto, a circa 7 km dall'aerogeneratore più vicino (T6);
- ZSC IT9320097 "*Fondali da Crotone a Le Castella*", a sud-est dell'area d'impianto, a circa 9,6 km dall'aerogeneratore più vicino (T6).

L'area di progetto non risulta compresa all'interno di tali aree o di altre aree protette o di interesse naturalistico eccetto che per due tratti del cavidotto di evacuazione in MT, il cui tracciato corre lungo il confine della ZPS IT9320302 "*Marchesato e Fiume Neto*", coincidente con la Important Bird Area (IBA) n. 149 "*Marchesato e Fiume Neto*".

### **Rilevanza dell'area vasta per l'avifauna**

La Calabria, a causa della sua posizione geografica posta nella porzione più meridionale della penisola, rappresenta un luogo di transito e di sosta di particolare importanza per molte specie svernanti nel Bacino del Mediterraneo (migratori a corto raggio) o nell'Africa sub-sahariana (migratori a lungo raggio). In relazione all'orografia e alle caratteristiche vegetazionali, nonché alla frammentazione degli habitat naturali ed al grado di antropizzazione dei vari territori, i migratori si comportano diversamente nelle diverse aree geografiche del territorio regionale. La porzione più meridionale della Regione, inclusa nello Stretto di Messina, è universalmente riconosciuta come uno dei *bottleneck*

più importanti per la migrazione dei rapaci e delle cicogne nel Palearctico occidentale (Zalles & Bildstein, 2001), insieme a Bosforo e Gibilterra. Studi riferiti a quest'area geografica hanno consentito di accertare, infatti, che quest'area rappresenta in Italia il sito di maggior concentrazione di rapaci durante la migrazione, consentendo di rilevare come ad esempio il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) sia una delle specie più numerose a transitare, con un picco di presenze durante la prima metà di maggio che nel 2000 ha raggiunto un totale di ben 27.000 individui (Agostini 1992, 1995). Alte concentrazioni si hanno anche per altre specie di rapaci con il rilevamento in una sola stagione di 10.000 individui di Grillaio (*Falco naumanni*), 1000 esemplari di Nibbio bruno (*Milvus migrans*), 3.000 individui di Falco di palude (*Circus aeruginosus*), 900 esemplari di Albanella minore (*Circus pygurgus*), 7.000 di Falco cuculo (*Falco vespertinus*) e 83 di Albanella pallida (*Circus macrourus*) (Corso 2001). Sono state inoltre rilevate 38 specie di rapaci e per alcune di esse, come il Grillaio (*Falco naumanni*), l'Albanella pallida (*Circus macrourus*) ed il Lodolaio (*Falco subbuteo*), la rotta dello Stretto di Messina è risultata la più importante in primavera (Giordano *et al.*, 1995, 1998, 1999, 2005; Corso 2001, 2005). Anche in autunno il territorio calabrese è interessato dal transito di migliaia di rapaci che attraversano il Mediterraneo centrale diretti verso i quartieri di svernamento africani, concentrandosi lungo l'Appennino catanzarese, nel punto più stretto dell'intera penisola italiana (Agostini & Logozzo, 1995 e 1997).

### **Caratterizzazione faunistico-ambientale dell'area in esame**

Il paesaggio del territorio oggetto di studio evidenzia un mosaico di habitat eterogeneo fortemente condizionato dall'influenza antropica, la cui vegetazione appare condizionata dall'uso agricolo del territorio, costituito nelle zone più pianeggianti da seminativi in rotazione di cereali e foraggiere che si alternano ad oliveti per la produzione di olive da olio. Le uniche aree naturali e semi-naturali, rappresentate da rare zone di macchia e lembi di vegetazione boschiva di impianto artificiale (pinete di pino d'Aleppo, eucalipteti), con zone di prato-pascolo e zone con vegetazione di gariga, si riscontrano in corrispondenza delle aree più acclivi e lungo il corso dei fossi e dei piccoli corsi d'acqua. La componente prevalentemente agricola che caratterizza l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto può essere considerata come una sorta di matrice generale che rappresenta nel complesso tutta l'area vasta all'intorno.

La porzione di territorio in esame si colloca al centro di una delle aree della Calabria caratterizzate da una varietà di paesaggi di notevole interesse naturalistico, con numerosi ecosistemi di pregio che garantiscono la presenza di specie ornitiche e di mammiferi caratterizzate da un elevato interesse conservazionistico. L'area di intervento, situata

nella porzione nord-ovest della Provincia di Crotone, al limite con la Provincia di Catanzaro, confina con aree caratterizzate da una grande rilevanza avifaunistica, rappresentate, come già specificato in precedenza, da alcuni siti afferenti alla Rete Natura 2000, tra cui la ZPS IT9320302 “*Marchesato e Fiume Neto*”, coincidente con la Important Bird Area (IBA) n. 149 “*Marchesato e Fiume Neto*”, molto prossima all'area d'intervento, e la ZSC IT9330109 “*Madama Lucrezia*”, a circa 4 km ad ovest della stessa area di progetto.

Nella vasta ZPS succitata sono segnalate, secondo quanto riportato all'interno del relativo Formulario Standard, diverse specie di interesse conservazionistico, di cui alcune, date le distanze con l'area di progetto, in base al loro habitat preferenziale di frequentazione, potrebbero utilizzare in alcune fasi del loro ciclo vitale, in particolare per foraggiamento, spostamenti, transito migratorio ecc., anche l'area di progetto.

Tra queste si citano ad esempio il Gufo reale (*Bubo bubo*), il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), il Nibbio reale (*Milvus milvus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Lanario (*Falco biarmicus*), il Falco Pellegrino, (*Falco peregrinus*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), il Grillaio (*Falco naumanni*), l'Occhione (*Burhinus oediconemus*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*).

Per un inquadramento preliminare generale della componente faunistica della zona, nell'ambito del presente studio sono state esaminate l'area in cui è prevista l'installazione degli aereogeneratori e l'area vasta all'intorno della prima, considerando un buffer di circa 10 km.

La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza dell'area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente. Ciò si rende necessario per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica del sito infatti è rappresentata da un mosaico di ambienti che si ritrovano sia nelle zone più prossime all'area d'impianto che in quelle più esterne ad essa e che, nel loro insieme, costituiscono lo spazio vitale per i diversi gruppi tassonomici delle specie presenti.

Nel dettaglio, lo studio faunistico prodotto ha mirato ad ottenere, come predetto, un quadro conoscitivo generale nei riguardi dell'avifauna e della mammalofauna presenti, al fine di determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei suddetti Vertebrati ed ottenere alcune considerazioni sulle potenziali incidenze che potrebbero essere generate dalla realizzazione dell'impianto in progetto.

Nel presente lavoro la fauna vertebrata presente nel sito è stata oggetto di indagini volte sia ad individuarne la presenza che a definirne lo status ma si puntualizza che tali ricerche

rappresentano soltanto un primo contributo alle conoscenze del sito e che dovranno essere sviluppate ulteriori indagini specifiche e di dettaglio.

Le indagini conoscitive svolte sul campo, condotte, come predetto, limitatamente alle classi sistematiche di Uccelli e Mammiferi, hanno consentito di estrapolare una lista aggiornata delle specie animali presenti note ed osservate sino ad oggi.

Ai fini del presente studio la componente faunistica è stata indagata attraverso specifici monitoraggi presso l'area di studio, condotti mediante sopralluoghi di 4 giorni svolti nel periodo gennaio-marzo 2023, attraverso transetti in macchina e a piedi e punti di osservazione/ascolto lungo le strade di collegamento tra gli aerogeneratori in progetto.

Inoltre per l'elaborazione del presente studio, per un inquadramento generale dei profili faunistici dell'area, stante l'esigenza di ottenere informazioni quanto più possibile attinenti alla situazione faunistica attuale dell'area in oggetto, a causa della carenza di dati bibliografici recenti riferiti specificatamente all'area in esame, è risultato indispensabile l'utilizzo di dati pregressi ed originali, pubblicati e non, derivanti dalle conoscenze acquisite sulla fauna selvatica, ottenuti con campagne di monitoraggio estemporanee ed osservazioni di campo condotte nell'ambito di rilevamenti faunistici svolti nella zona da parte di professionisti operanti nel settore, riuscendo in tal modo ad ottenere anche la copertura dei vari cicli biologici (migrazione, svernamento, riproduzione) delle specie presenti.

Resta inteso che tali informazioni, da considerarsi come dati preliminari attuali relativi allo stato delle conoscenze acquisite sulla fauna selvatica nell'area, rappresentano solo la base per un approccio conoscitivo e che nell'area risulta indispensabile attivare, attraverso idonei parametri, specifiche iniziative di monitoraggio a medio-lungo termine volte ad aumentare le informazioni sulle singole specie presenti per monitorare e registrare ogni variazione quali-quantitativa delle cenosi dell'area e poter valutare i potenziali impatti che potrebbero essere generati dalla realizzazione dell'impianto eolico suddetto.

### **Specie ornitiche nell'area in esame**

Al fine di rilevare le specie ornitiche presenti nell'area sono state impiegate differenti tecniche di censimento, reputate ottimali sulla base delle caratteristiche ambientali e geomorfologiche dell'area, impiegando metodologie standardizzate.

I sopralluoghi sono stati condotti percorrendo a piedi le aree più prossime al sito di installazione dell'impianto in progetto, con l'ausilio di mezzi ottici di ingrandimento (binocolo 10x42, cannocchiale 20-60x60 montato su treppiede), mentre in auto si è provveduto ad indagare l'area contermina a quella d'impianto, mediante transetti a velocità costante di 20 km/h.

Durante i transetti sono state annotate tutte le specie di uccelli intercettate (avvistate o udite in canto) ed il numero di individui, nonché ulteriori informazioni in particolare sulle specie di interesse.

Nella tabella sottostante si riporta la *check list* delle specie rilevate nel corso dei sopralluoghi svolti nel periodo gennaio-marzo 2023, integrata con le specie osservate nella stessa porzione di territorio durante il periodo gennaio-dicembre 2022, e loro fenologia, così distinta: **M** = Migratrice; **W** = Svernante; **S** = Stazionaria; **B** = Nidificante; **E** = Estiva; **A** = Accidentale.

**M = Migratrice** (*migratory, migrant*): specie che transita sul territorio in seguito agli spostamenti annuali dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento e/o viceversa; in questa categoria sono incluse anche specie invasive, dispersive o che compiono spostamenti a corto raggio. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle comparse.

**W = Svernante** (*wintering, wintervisitor*): specie presente in inverno per tutto o parte del periodo considerato (dicembre-gennaio o metà febbraio), senza escludere spostamenti locali o di rilevante portata in relazione a condizioni climatico-ambientali contingenti. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle presenze.

**S = Stazionaria o Sedentaria** (*sedentary, resident*): Specie presente per tutto l'anno o gran parte di esso in un determinato territorio, dove normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo; la sedentarietà non esclude movimenti di una certa portata (per es. erratismi stagionali, verticali).

**B = Nidificante** (*breeding*): la specie nidificante sedentaria viene indicata con **SB**, quella migratrice (o "estiva") con **MB**.

**E = Estiva**: specie che fa la sua comparsa irregolare durante la stagione estiva con individui erratici.

**A = Accidentale** (*vagrant, accidental*): specie che capita in una determinata zona in modo del tutto casuale in genere con individui singoli o in numero molto limitato.

Per la nomenclatura e per l'ordine sistematico si è fatto riferimento alla Lista CISO (Centro Italiano Studi Ornitologici).

N.	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia	Fenologia
1	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Galliformi	Fasianidi	MB
2	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	Fenicotteriformi	Fenicotteridi	MA
3	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione domestico	Columbiformi	Columbidi	SB
4	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	Columbiformi	Columbidi	SB
5	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	Columbiformi	Columbidi	MB
6	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	Columbiformi	Columbidi	SB
7	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Caprimulgiformi	Caprimulgidi	MB
8	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	Apodiformi	Apodidi	M
9	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	Apodiformi	Apodidi	MB
10	<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	Cuculiformi	Cuculidi	M
11	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	Cuculiformi	Cuculidi	MB
12	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	Gruiformi	Rallidi	SB
13	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	Gruiformi	Rallidi	SB
14	<i>Grus grus</i>	Gru	Gruiformi	Gruidi	M
15	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	Ciconiformi	Ciconidi	MA
16	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Ciconiformi	Ciconidi	M
17	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Pelicaniformi	Ardeidi	M
18	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	Pelicaniformi	Ardeidi	W
19	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	Pelicaniformi	Ardeidi	WE
20	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore	Pelicaniformi	Ardeidi	WE
21	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Pelicaniformi	Ardeidi	W
22	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	Suliformi	Falacrocoracidi	WE
23	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	Caradriformi	Scolopacidi	W
24	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	Caradriformi	Scolopacidi	W
25	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	Caradriformi	Laridi	SB
26	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	Caradriformi	Laridi	W
27	<i>Ichthyaetus melanoccephalus</i>	Gabbiano corallino	Caradriformi	Laridi	W
28	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	Caradriformi	Laridi	SB
29	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	Strigiformi	Titonidi	SB
30	<i>Athene noctua</i>	Civetta	Strigiformi	Strigidi	SB
31	<i>Otus scops</i>	Assiolo	Strigiformi	Strigidi	MB
32	<i>Strix aluco</i>	Allocco	Strigiformi	Strigidi	SB
33	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Accipitriformi	Pandionidi	MA

N.	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia	Fenologia
34	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Accipitriformi	Accipitridi	MB
35	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Accipitriformi	Accipitridi	SB
36	<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccaio	Accipitriformi	Accipitridi	MA
37	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Accipitriformi	Accipitridi	MA
38	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	Accipitriformi	Accipitridi	MW
39	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Accipitriformi	Accipitridi	MWE
40	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Accipitriformi	Accipitridi	MW
41	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	Accipitriformi	Accipitridi	M
42	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Accipitriformi	Accipitridi	M
43	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Accipitriformi	Accipitridi	SB
44	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	Accipitriformi	Accipitridi	E
45	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Accipitriformi	Accipitridi	SW
46	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Accipitriformi	Accipitridi	MB
47	<i>Upupa epops</i>	Upupa	Bucerotiformi	Upupidi	MB
48	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	Coraciformi	Meropidi	MB
49	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	Coraciformi	Coracidi	MB
50	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	Piciformi	Picidi	SB
51	<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore	Piciformi	Picidi	SB
52	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	Piciformi	Picidi	SB
53	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Falconiformi	Falconidi	MB
54	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Falconiformi	Falconidi	SB
55	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Falconiformi	Falconidi	M
56	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	Falconiformi	Falconidi	MA
57	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	Falconiformi	Falconidi	SA
58	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Falconiformi	Falconidi	SB
59	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	Passeriformi	Oriolidi	MB
60	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Passeriformi	Lanidi	MB
61	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	Passeriformi	Lanidi	M
62	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	Passeriformi	Lanidi	MB
63	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	Passeriformi	Corvidi	SB
64	<i>Pica pica</i>	Gazza	Passeriformi	Corvidi	SB
65	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	Passeriformi	Corvidi	SBE
66	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	Passeriformi	Corvidi	SB
67	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	Passeriformi	Corvidi	SB
68	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	Passeriformi	Paridi	SB
69	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	Passeriformi	Paridi	SB
70	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	Passeriformi	Paridi	SB

N.	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia	Fenologia
71	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	Passeriformi	Alaudidi	M
72	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	Passeriformi	Alaudidi	SB
73	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Passeriformi	Alaudidi	W
74	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	Passeriformi	Alaudidi	SB
75	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	Passeriformi	Cisticolidi	SB
76	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	Passeriformi	Acrocefali	M
77	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	Passeriformi	Acrocefali	SB
78	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	Passeriformi	Irundinidi	MB
79	<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	Passeriformi	Irundinidi	M
80	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Passeriformi	Irundinidi	MB
81	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	Passeriformi	Irundinidi	SB
82	<i>Riparia riparia</i>	Topino	Passeriformi	Irundinidi	M
83	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	Passeriformi	Filloscopidi	M
84	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	Passeriformi	Filloscopidi	SBW
85	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	Passeriformi	Cettidi	SB
86	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	Passeriformi	Egitalidi	SB
87	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	Passeriformi	Silvidi	SB
88	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	Passeriformi	Silvidi	M
89	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	Passeriformi	Silvidi	M
90	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	Passeriformi	Silvidi	SB
91	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	Passeriformi	Silvidi	MB
92	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	Passeriformi	Tricodomidi	SB
93	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	Passeriformi	Sittidi	SB
94	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	Passeriformi	Trogloditidi	SBW
95	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Passeriformi	Sturnidi	SBW
96	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	Passeriformi	Turdidi	SB
97	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	Passeriformi	Turdidi	W
98	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Passeriformi	Turdidi	SBW
99	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	Passeriformi	Muscicapidi	M
100	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	Passeriformi	Muscicapidi	SB-W
101	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	Passeriformi	Muscicapidi	MB
102	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	Passeriformi	Muscicapidi	M
103	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	Passeriformi	Muscicapidi	M
104	<i>Phoenicurus</i>	Codiroso spazzacamino	Passeriformi	Muscicapidi	SB-W

N.	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia	Fenologia
	<i>ochruros</i>				
105	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	Passeriformi	Muscicapidi	MB
106	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	Passeriformi	Muscicapidi	M
107	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	Passeriformi	Muscicapidi	SBW
108	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	Passeriformi	Muscicapidi	M
109	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	Passeriformi	Muscicapidi	SB
110	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	Passeriformi	Muscicapidi	M
111	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	Passeriformi	Muscicapidi	M
112	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	Passeriformi	Regulidi	SB
113	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	Passeriformi	Regulidi	SB
114	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	Passeriformi	Prunellidi	W
115	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	Passeriformi	Passeridi	SB
116	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	Passeriformi	Passeridi	SB
117	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	Passeriformi	Motacillidi	M
118	<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa	Passeriformi	Motacillidi	M
119	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	Passeriformi	Motacillidi	W
120	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	Passeriformi	Motacillidi	M
129	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	Passeriformi	Motacillidi	M
130	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	Passeriformi	Motacillidi	M
131	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	Passeriformi	Motacillidi	SB
132	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Passeriformi	Motacillidi	SB
133	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Passeriformi	Fringillidi	SBW
134	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	Passeriformi	Fringillidi	SB
135	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	Passeriformi	Fringillidi	SB
136	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	Passeriformi	Fringillidi	SB
137	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	Passeriformi	Fringillidi	SBW
138	<i>Spinus spinus</i>	Lucherino	Passeriformi	Fringillidi	SBW
139	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	Passeriformi	Emberizidi	SB
140	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	Passeriformi	Emberizidi	SB
141	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	Passeriformi	Emberizidi	SB

**Tabella** - Elenco delle specie di uccelli rilevate nel corso dei sopralluoghi svolti nel periodo gennaio-marzo 2023, integrate con le specie osservate nella stessa porzione di territorio durante il periodo gennaio-dicembre 2022. In evidenziato verde sono indicate le specie già osservate nell'anno 2022 e rilevate anche nel corso dei monitoraggi svolti nel 2023.

Nel corso dei sopralluoghi condotti nel 2023 sono state contattate 46 specie, di cui 9 appartenenti all'Ordine sistematico dei non Passeriformi (nP) e 37 appartenenti all'ordine dei Passeriformi, con un rapporto nP/P pari a 0,24. Lo stesso rapporto nP/P, sul totale delle 141 specie (di cui 58 nP e 83 P), includente anche l'anno 2022, è pari invece a 0,69. In merito a tali valori va evidenziato che il primo è relativo ai soli primi tre mesi dell'anno 2023, mentre il secondo è relativo ad un periodo molto più ampio e pertanto tiene conto della maggiore ricchezza specifica, includendo il periodo primaverile, caratterizzato dall'arrivo dei contingenti migratori e nidificanti, il periodo fine autunno-inverno, in cui le aree sono frequentate dalle specie impegnate nella migrazione autunnale, e lo svernamento.

Il rapporto nP/P rappresenta un indice imprescindibile per la valutazione del grado di complessità delle comunità ornitiche e di conseguenza delle biocenosi e degli habitat nel loro insieme.

Esso risulta infatti più elevato in ambienti ben strutturati, stabili e maggiormente diversificati, rilevando in particolare come, anche in merito alla sensibilità delle diverse specie ornitiche, quelle appartenenti agli ordini dei non passeriformi risultino maggiormente sensibili alle eventuali modificazioni indotte dagli impianti eolici. Tale parametro rappresenta pertanto un indice molto importante da considerare nei monitoraggi futuri per poter valutare le eventuali alterazioni derivanti dalla realizzazione delle opere di impianto.

Anche i passeriformi, in virtù proprio della loro maggiore numerosità, possono essere considerati come importanti indicatori della qualità ambientale dell'area, ritenendo rilevante quindi anche per questo gruppo di specie dedicare specifici approfondimenti nell'ambito di monitoraggi futuri.

Tra le specie migratrici di interesse conservazionistico rilevate nel 2023, due, l'Assiolo e l'Upupa, di cui sono stati contattati alcuni esemplari il giorno 1 marzo, possono essere considerate nidificanti nell'area. Di contro il Falco di palude, di cui è stato avvistato un esemplare femmina nella stessa data, non può certamente essere considerata specie nidificante ma migratrice e svernante per l'area.

Tra i rapaci sono stati rilevati il Gheppio e la Poiana, specie nidificanti nell'area, la cui presenza, seppur di minor interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale e regionale, assume comunque un grande rilievo in quanto predatori apicali ed indicatori di una discreta complessità ambientale.

Più comuni e ben distribuite sono risultate invece alcune specie di passeriformi considerate generaliste come Cornacchia grigia, Gazza, Taccola, Storno, Passera d'Italia, Saltimpalo, Cardellino e Piccione domestico.

Interessanti considerazioni emergono dall'analisi della comunità ornitica rilevata nell'area vasta di progetto considerando anche i dati relativi all'anno 2022, che consentono di evidenziare una maggiore presenza di specie, sia tra le migratrici che tra le stanziali, legate agli ambienti aperti e semi-aperti.

Tra queste, particolarmente rilevante è la presenza erratica ed accidentale di alcune specie rare caratterizzate da un grande interesse conservazionistico come il Capovaccaio e il Lanario, certamente non più nidificanti nell'area ma ancora presenti nella ZPS "Marchesato e Fiume Neto" ed eccezionalmente rilevate nel 2022 nell'area di progetto.

Queste specie, che presentano uno stato di conservazione piuttosto critico, sono legate per la nidificazione alla presenza di pareti rocciose tranquille e inaccessibili ed erano presenti come nidificanti fino a pochi anni fa in diverse aree ed anche nella ZSC "Madama Lucrezia", che hanno poi abbandonato, presumibilmente, per l'eccessiva modificazione ambientale.

Il territorio in esame, come già riportato in più occasioni, appare oggi caratterizzato da una evidente eterogeneità ambientale, fortemente condizionata dall'influenza antropica, che ha portato negli ultimi 60-70 anni ad una progressiva conversione della vegetazione naturale delle aree di pascolo, di bosco e di macchia in terreni agricoli.

Le caratteristiche di questo territorio, dominato da terreni ad uso agricolo caratterizzati da colture estensive a seminativi ed oliveti, influenzano in modo diretto la capacità di sostenere le comunità ornitiche sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, incidendo nel complesso negativamente sulle specie molto esigenti legate alla presenza di habitat naturali ben conservati.

L'espansione però di ambienti aperti e semi-aperti, quali campi coltivati a cereali, alberi da frutto, prati da sfalcio e pascoli, crea anche condizioni favorevoli per la presenza di numerose specie legate a questi paesaggi agricoli.

Tra le specie migratrici caratteristiche di questa tipologia di ambiente vi sono l'Albanella reale, l'Albanella minore, l'Albanella pallida, il Falco cuculo ma anche piccoli passeriformi come la Cutrettola, lo Stiaccino, le diverse specie di Luì (*Phylloscopus* sp.) e di Averla (*Lanius* sp.).

Tali specie necessitano della presenza di nuclei alberati, macchie arbustive o piccoli boschetti isolati, siepi ai margini di prati o coltivi, ambienti prativi destinati allo sfalcio, che possono essere utilizzati anche come siti di nidificazione e di rifugio oppure come posatoi per il canto o a scopo trofico.

La presenza di alcuni edifici rurali isolati, di cui alcuni abbandonati, favorisce specie che utilizzano queste strutture per la nidificazione, come la Passera d'Italia, osservata un po' ovunque nel sito d'intervento e nell'area contermina.

Queste strutture antropiche, di diversa epoca, abbandonate e non, sono diventate col tempo rifugio e siti di nidificazione anche per Columbiformi, Strigiformi (Barbagianni, Assiolo, Civetta), Falconiformi (Grillaio) e Coraciformi (Ghiandaia marina).

### Specie di mammalofauna nell'area in esame

Nel corso delle sessioni condotte nel 2023 è stato effettuato anche indagato il gruppo dei mammiferi attraverso ispezioni dirette sul campo.

La presenza delle specie rilevate nell'area è stata accertata attraverso metodi normalmente utilizzati nelle ricerche su specie di Mammiferi quali Cinghiale, Lupo, Volpe, Lontra, ecc., e consistono nel rilevamento indiretto della presenza delle specie selvatiche in un determinato territorio attraverso i segni della loro attività, rappresentati da tracce, escrementi, peli, attività alimentare, ecc..

La selezione delle zone in cui sono state concentrate le indagini, tra quelle più prossime alle zone di installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse, è stata effettuata in modo opportunistico, prestando particolare attenzione all'ispezione delle aree che presentavano habitat potenzialmente idonei ad ospitare specie di particolare interesse conservazionistico come il Lupo, la Lontra, il Gatto selvatico, ecc..

Le indagini svolte nell'area hanno consentito di rilevare la presenza delle specie di Mammiferi riportate nella tabella seguente.

N	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia
1	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	Carnivori	Canidi
2	<i>Martes foina</i>	Faina	Carnivori	Mustelidi
3	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	Artiodattili	Suidi
4	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Insettivori	Erinacidi
5	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre europea	Lagomorfi	Leporidi

**Tabella** - Elenco delle specie di mammiferi rilevate nel corso dei sopralluoghi svolti nel periodo gennaio-marzo 2023.

Delle cinque specie di Mammiferi rilevate all'interno dell'area di studio, nessuna risulta caratterizzata da elevato interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale e regionale.

È da rilevare inoltre che alcune delle specie contattate, quali la Volpe, la Faina ed il Riccio, sono specie dalle abitudini sinantropiche.

L'unico ungulato rilevato allo stato selvatico è il Cinghiale. Nell'area segni molto localizzati della sua presenza sono stati rilevati soltanto in alcuni siti prossimi ad aree con fitta vegetazione nei pressi di piccoli canali. Questo ungulato nel territorio regionale, come nella maggior parte dei paesi europei, negli ultimi anni ha fatto registrare un aumento

della distribuzione geografica e nell'attuale panorama della gestione faunistica italiana riveste un ruolo peculiare e problematico a causa dei rilevanti impatti che esso crea sulla biodiversità e le attività antropiche.

All'interno del Formulario Standard della ZPS "Marchesato e Fiume Neto" tra i Mammiferi inseriti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CE vi sono le specie riportate nella tabella seguente.

N	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia
1	<i>Canis lupus</i>	Lupo	Carnivori	Canidi
2	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	Carnivori	Mustelidi
3	<i>Histrix cristata</i>	Istrice	Roditori	Istricidi
4	<i>Miopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	Chiroteri	Miniotteri

**Tabella** - Elenco delle specie di mammiferi riportate nel Formulario Standard della ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto".

In merito alla presenza delle specie riportate in tabella, di grande interesse conservazionistico, va rilevato che esse presentano esigenze ecologiche peculiari tali da escludere la presenza nelle aree di progetto e/o l'interazione con le stesse, in virtù della scarsa naturalità e grado di copertura dell'area di progetto oltre che dell'assenza di aree fluviali con fasce ripariali importanti e ben strutturate. Solamente il Lupo, specie anch'essa legata ad ambienti con elevato grado di copertura vegetazionale d'interesse forestale, ma caratterizzata da *home range* di grandi dimensioni, in casi eccezionali e limitati ad eventuali spostamenti di dispersione dei soggetti potrebbe trovarsi ad attraversare la zona di progetto.

### **Considerazioni sugli aspetti di maggiore sensibilità faunistica dell'area**

Il sito progettuale va a collocarsi in un contesto fortemente modificato nel suo originario paesaggio vegetale, a causa di una forte vocazione colturale favorita da propizie condizioni bioclimatiche e pedologiche. La vegetazione spontanea assume pertanto carattere di forte residualità, e anche se le torri eoliche vanno ad interessare proprio quei settori (più elevati e morfologicamente più mossi) con maggiore presenza di ambienti naturali e semi-naturali, non si ravvisano grosse criticità in tal senso.

Approfondimenti invece merita la discussione sugli impatti sulla componente faunistica.

Per quanto riguarda gli uccelli, per una valutazione delle possibili incidenze derivanti dalle opere previste in progetto, si ritiene utile raggruppare le diverse specie segnalate nel sito in gruppi di specie caratterizzate da esigenze ecologico-comportamentali sovrapponibili.

Le caratteristiche ambientali dell'area vasta di intervento, come già esposto in precedenza, possono essere riconducibili nel complesso a formazioni collinari comprese fra i 100 e i 150 m s.l.m con ambiente ormai alquanto degradato e condizionato dall'uso agricolo del territorio. Sono presenti rare aree naturali-seminaturali rappresentate da piccole aree di macchia, lembi di vegetazione boschiva e aree di prato-pascolo.

A tal fine, tra le specie ornitiche che frequentano le aree aperte caratterizzate da seminativi e prati con presenza di rari arbusti possono essere aggregate specie quali l'Allodola, la Cappellaccia, la Quaglia, la Calandrella, l'Averla piccola, la Tottavilla, l'Upupa, la Gazza, lo Storno, il Saltimpalo, la Passera d'Italia e il Culbianco che le utilizzano sia quali aree di sosta che per la riproduzione.

Tra le diverse specie di rapaci segnalate nella zona possono trovare habitat idonei a fini riproduttivi e trofici specie quali il Gheppio, il Grillaio, la Civetta e l'Assiolo, mentre specie quali la Poiana, il Biancone, il Capovaccaio, il Lanario ed il Falco pellegrino potrebbero utilizzare le medesime aree prevalentemente come aree di caccia per la ricerca di cibo.

La zona, caratterizzata da ambienti agricoli aperti, trovandosi in una posizione geografica strategica per molte specie migratrici in attraversamento del Bacino del Mediterraneo, offre habitat idonei a specie appartenenti al genere *Circus* (quali l'Albanella reale, l'Albanella pallida, l'Albanella minore), la Cutrettola, lo Stiaccino, il Falco cuculo e il Gruccione.

Come già specificato in capo al presente documento gli effetti di un impianto eolico sull'ornitofauna sono molto variabili e dipendono da un ampio *range* di fattori che includono la tipologia e il layout dell'impianto rispetto all'orografia del territorio, la localizzazione rispetto ad aree di interesse conservazionistico, le specie presenti, la loro biologia, ecologia ed etologia specifiche, il numero delle diverse specie presenti e di fonti trofiche rappresentate anche dalle loro prede.

I fattori più importanti legati alla costruzione di impianti eolici che possono avere impatti sugli uccelli, come già specificato in precedenza, sono la collisione, il dislocamento dovuto al disturbo, l'effetto barriera e la perdita e la modificazione degli habitat originari del sito, ed ognuno di questi fattori può a sua volta interagire con gli altri aumentandone o riducendone gli effetti.

La presenza delle specie del primo gruppo, rilevate nelle zone nei pressi dell'area d'installazione degli aerogeneratori, già condizionate dalle modificazioni agricole indotte negli ultimi decenni e contraddistinte anche dalla presenza di altri impianti eolici già in esercizio, evidenzia un adattamento delle suddette specie all'ambiente così modificato. Diversi studi hanno messo in evidenza che l'incidenza degli impianti eolici sulla sottrazione di habitat e in particolare sulla frammentazione dell'ambiente è maggiormente

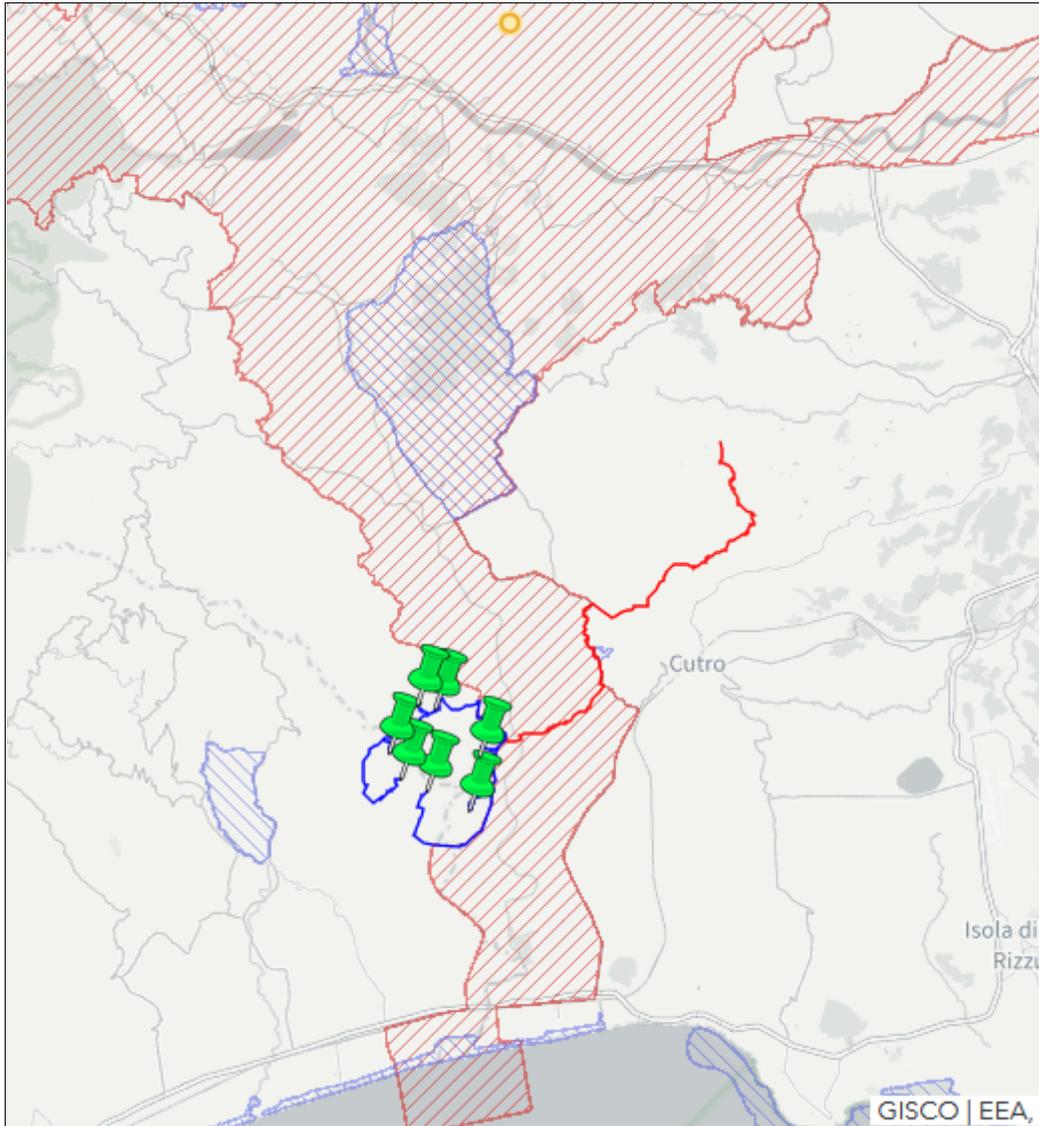
significativa quando essi vengono ubicati all'interno di estese superfici di habitat poco alterati, mentre è pressoché insignificante in habitat agricoli e antropizzati e/o già alterati e che già presentano un determinato grado di frammentazione del paesaggio. Ciò può far dunque ipotizzare in via preliminare che la realizzazione dell'impianto eolico in progetto non comporterà una riduzione del livello di frequentazione della zona da parte di tali specie e che, essendosi esse adattate alla presenza degli aerogeneratori, il rischio di collisione possa essere ritenuto basso.

Per quanto riguarda le specie del secondo gruppo, sulla base delle informazioni derivanti dai monitoraggi effettuati e dai dati bibliografici disponibili, è stato rilevato che esse non risultano più nidificanti nell'area vasta all'intorno dell'area d'impianto, nella quale sono stati solo avvistati eccezionalmente alcuni esemplari. In particolare l'area di installazione degli aerogeneratori non risulta idonea per la nidificazione delle diverse specie di rapaci note per l'area, a causa dell'assenza in questi siti di habitat rupicoli con falesie che offrirebbero cenge rocciose fondamentali per la costruzione del nido per specie di rilevante interesse conservazionistico quali il Capovaccaio e il Lanario. Si può dunque ipotizzare che tali specie non frequentino abitualmente l'area d'impianto, se non raramente durante gli spostamenti. La loro presenza può essere pertanto considerata accidentale e si può quindi ragionevolmente supporre che gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere, legati a collisione, dislocamento, effetto barriera, perdita e modificazione degli habitat, siano poco significativi.

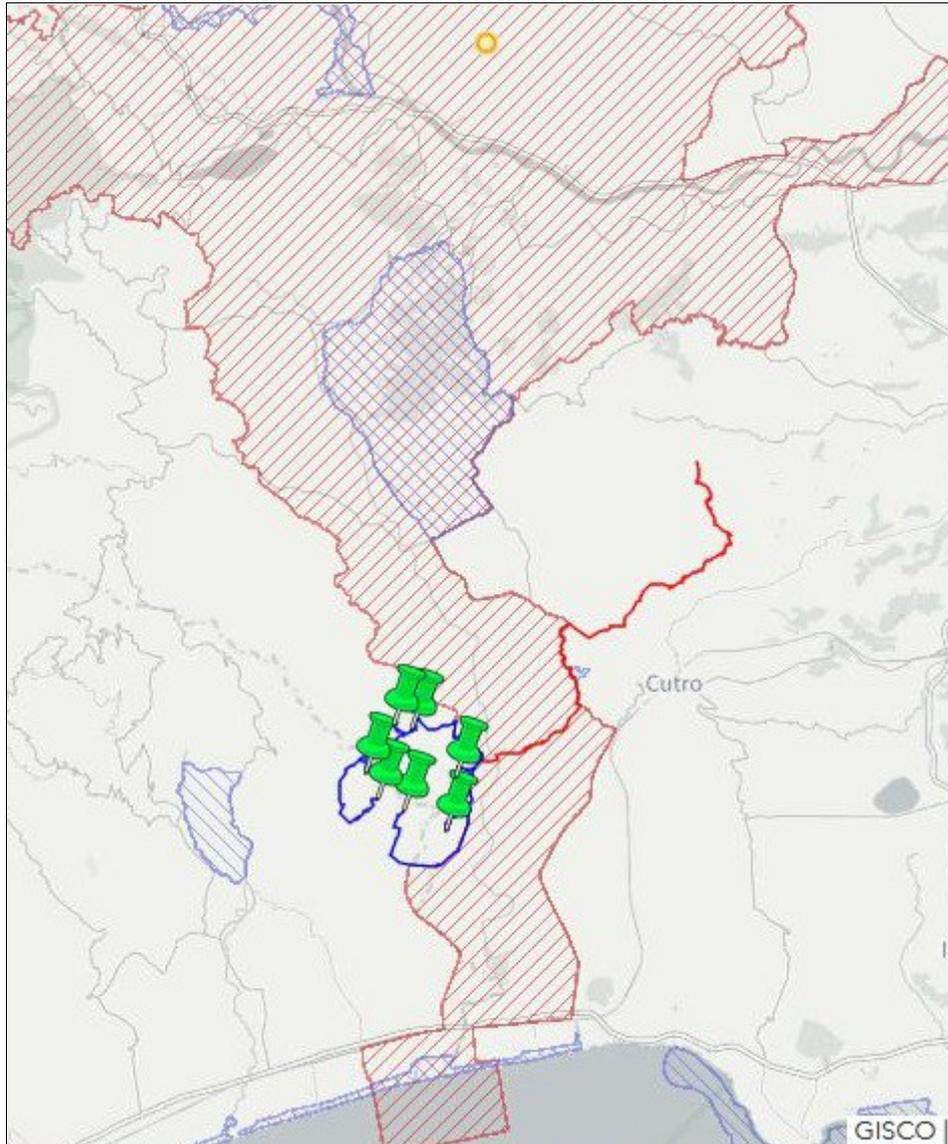
Per quanto riguarda la presenza riportata nel territorio della ZPS "*Marchesato e Fiume Neto*" di specie rapaci quali il Gufo reale, il Falco pescatore, il Falco della regina, il Grifone e il Falco pellegrino, specie molto esigenti dal punto di vista ecologico, che le vedono legate agli habitat da loro selezionati all'interno di tale area, date le profonde differenze tra tali aree e la zona di progetto, si può ritenere non rilevanti gli effetti generati nei confronti di tali specie.

Considerazioni analoghe possono essere tratte anche per specie quali la Cicogna nera, la Balia dal collare, la Pernice di mare, la Strolaga mezzana, il Cavaliere d'Italia, la Beccaccia di mare, le cui presenze nella ZPS sono legate alle caratteristiche peculiari della stessa, e dunque, date le differenze con l'area di installazione degli aerogeneratori, si può ragionevolmente escludere qualunque effetto o incidenza generati dal progetto su tali specie.

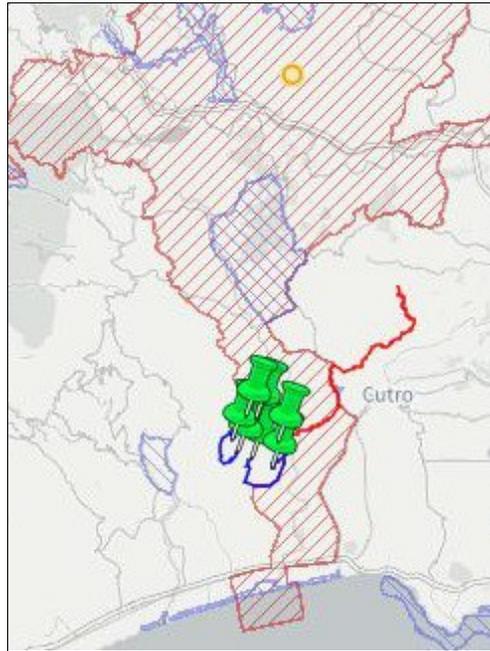
A completamento di quanto descritto, si nota come alcune delle specie evidenziate tra quelle di maggior interesse conservazionistico, siano note per alcuni dei siti della Rete Natura 2000 presenti nei dintorni del sito progettuale.



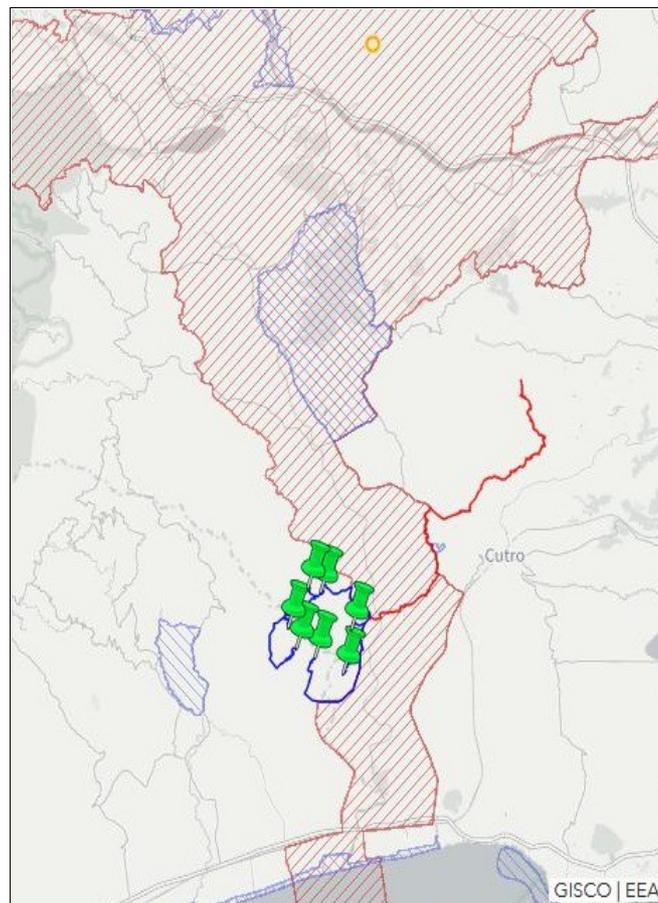
**Figura** – Presenza di falco cuculo (indicata dal pallino arancione) nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: [natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/](https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/)).



**Figura** – Presenza di falco di palude (evidenziata dal pallino arancione) nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: [natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/](https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/)).



**Figura** – Presenza di albanella reale (evidenziata dal pallino arancione) nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: [natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/](https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/)).



**Figura** – Presenza di calandrella (evidenziata dal pallino arancione) nei siti Rete Natura 2000 del circondario dell'area di progetto (Fonte: [natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/](https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/)).

Sulla base di quanto argomentato, si ritiene che fondamentalmente, l'impatto potenzialmente più importante ipotizzabile legato alla realizzazione dell'impianto, potrebbe derivare dalla collisione durante i periodi cruciali di transito migratorio delle specie di maggior interesse conservazionistico, non ravvisandosi invece impatti diretti dovuti all'effetto barriera, né tantomeno impatti indiretti per perdita di habitat utilizzati dalle specie.

Per quanto riguarda le specie di mammiferi rilevate all'interno dell'area in esame, delle quali nessuna risulta di interesse conservazionistico, si ritiene trascurabile il potenziale impatto dovuto al disturbo sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio poiché non saranno interessate aree strategiche e particolarmente sensibili per le specie nelle varie fasi biologiche. L'unico effetto che potrebbe verificarsi consiste in un allontanamento temporaneo di alcune specie ma generalmente al termine dei lavori si verifica una graduale riconquista del territorio da parte delle stesse. Inoltre al termine della fase di cantiere verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione *ante operam*. Si rileva a tal proposito che, come già esposto in precedenza, alcune delle specie rilevate, quali la Volpe, la Faina ed il Riccio, sono specie dalle abitudini sinantropiche.

Si puntualizza inoltre che le attività previste per la realizzazione delle opere in progetto saranno programmate evitando i periodi riproduttivi, considerati quelli a maggiore criticità per le varie specie, escludendo l'intervallo temporale corrispondente alla stagione riproduttiva, compreso tra la fine della stagione invernale e l'inizio di quella primaverile.

Come già specificato, all'interno della ZPS "*Marchesato e Fiume Neto*" risultano presenti alcune specie di interesse conservazionistico, ovvero il Lupo, l'Istrice, la Lontra e il Miniottero comune. Si tratta di specie che presentano esigenze ecologiche peculiari tali da escludere la presenza nelle aree di progetto e/o l'interazione con le stesse, in virtù della scarsa naturalità e grado di copertura dell'area di progetto oltre che dell'assenza di aree fluviali.

Solamente il Lupo, sebbene sia anch'essa una specie legata ad ambienti con elevato grado di copertura vegetazionale, essendo caratterizzata da *home range* di grandi dimensioni, in casi eccezionali e limitati ad eventuali spostamenti di dispersione dei soggetti, potrebbe trovarsi ad attraversare la zona di progetto. Tuttavia non sembra plausibile che possano generarsi effetti di disturbo con conseguente allontanamento temporaneo poiché la sua presenza è sporadica e legata a fenomeni di dispersione.

Alla luce di quanto esposto si può ragionevolmente ritenere l'incidenza sui gruppi di specie su citate sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio dell'impianto di significatività bassa.

## **6. CONCLUSIONI**

L'impianto in progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori nel settore centrale del territorio di Mesoraca, e nel confinante settore del limitrofo territorio di Marcedusa, al limite dunque del Crotonese sud-occidentale con sconfinamento nella provincia di Catanzaro. La prevista area d'ingombro dell'impianto in esame s'inserisce in un contesto sub-pianeggiante di bassa collina, dalla morfologia da lievemente a ondulata. Proprio nei tratti più mossi dell'area si osservano i residuali ambienti naturali e semi-naturali dell'area, per il resto largamente interessata da ambienti colturali, uliveti, agrumeti, campi di frumento e campi di foraggere. I detti ambienti naturali e semi-naturali qui presenti sono costituiti da lembi di prateria, di gariga, di macchia-gariga, di macchia, da rimboschimenti a pino d'Aleppo e più diffusamente ad eucalitpi. Lungo i corsi d'acqua che si osservano nell'area, generalmente la vegetazione ripariale appare fortemente rimaneggiata, più che altro mostrandosi in forma preforestale o al massimo arbustiva, riuscendo solo in piccole porzioni a manifestare la potenzialità di cui è capace.

Va però evidenziato come l'area, nonostante il descritto valore ecosistemico non particolarmente elevato, anzi tutt'altro a causa della forte semplificazione dei suoi ambienti prevalentemente colturali (anche se il carattere diffusamente estensivo delle colture sono un aspetto favorevole in tal senso), si collochi però nelle vicinanze di siti di elevato valore per l'avifauna, che manifestano presenza di specie di uccelli di assoluto valore conservazionistico.

Sulla base di tali considerazioni, e senza dimenticare come l'area di progetto non risulti poi così distante da siti di straordinario valore per il transito migratorio (istmo di Catanzaro, Punta Alice), appare necessario integrare i dati attualmente disponibili e parziali sulla frequentazione dell'avifauna nell'area d'intervento, con ulteriori raccolti con metodi standardizzati e in accordo alle linee guida in materia, ponendo particolare attenzione ai cruciali periodi dei due transiti migratori annuali.

Dott. For. Rocco Carella



## BIBLIOGRAFIA

BirdLife International, 2021 - Important Bird Areas Factsheets: *Fiume Biferno*. Download 15 settembre 2023.

Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

BirdLife International, 2017. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

Blasi C. (a cura di) 2010. La vegetazione d'Italia (con carta delle serie d'Italia). Palombi & Parner srl. 538 pp.

Brichetti P., Fracasso G., 2003 – Ornitologia italiana. Vol. 1, Gaviidae – Falconidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2004 – Ornitologia italiana. Vol. 2, Teatraonidae – Scolpacidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2006 – Ornitologia italiana. Vol. 3, Stercorariidae – Caprimulgidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2007 – Ornitologia italiana. Vol. 4, Apodidae – Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2008 – Ornitologia italiana. Vol. 5, Turdidae – Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2011 – Ornitologia italiana. Vol. 7, Paridae – Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (eds.), 1998. Libro Rosso animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia. Roma.

CISO – COI, 2009 – Check-list degli Uccelli italiani. [www.ciso-coi.org](http://www.ciso-coi.org).

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Università di Camerino. Camerino.

Corbet G., Ovenden D., 1985 – Guida dei mammiferi d'Europa. FRANCO MUZZIO EDITORE, Padova.

ENEA, 2011 – Il progetto Dinamo per la biodiversità del Molise.

European Commission, DG Environment, 2013 - Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR 28.

European Commission, Environment DG, 2002 - Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.

Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P., de Carli E. (red), 2010 – Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000 – 2004 (dati del progetto MITO2000). Avocetta 34: 5-224.

Greenhalgh M. e Carter S., 2003 - Riconoscere i pesci d'acqua dolce d'Italia e d'Europa. Franco Muzzio Editore, Roma.

Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2019. *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

ISPRA, 2021. Carta della Natura della regione Molise: cartografia e valutazione degli habitat alla scala 1:25.000. Report 348/2021.

IUCN, 2012. Red list categories and criteria, 3.1 second edition. Gland and Cambridge.

LIPU & WWF (a cura di), Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo – Orsi U., Bulgarini F. & Fraticelli F., 1999 - Nuova Lista rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Ornit., 69: 3-43.

Meschini E., Frugis S. (Eds.), 1993 – Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.

Montemaggiori A., Spina F., 2002 – Il Progetto Piccole Isole (PPI): uno studio su ampia scala della migrazione primaverile attraverso il Mediterraneo. In: Bricchetti P., Gariboldi A., 2002. Manuale di Ornitologia. Vol. 3. Edagricole, Bologna.

Phillips S. J., Dudík M. & Schapire R. E., 2006 - Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling, 190:231-259.

Parolo G. & Rossi G., 2009 – Manuale per la gestione e il monitoraggio dei Siti Rete Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Pignatti S., 2002 - Flora d'Italia, Voll. I-III. Edagricole.

Polunin O., 1977 - Guida agli alberi e agli arbusti d'Europa. Zanichelli.

Provincia di Campobasso - Piano Territorio di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Regione Molise, 2017 - Piano Forestale Regionale.

Regione Molise, 2014 - Piano di Gestione di 61 Siti della Rete Natura 2000.

Regione Molise, Università degli Studi del Molise, CRA, 2009 – Carta Forestale su basi tipologiche.

Rivas-Martinez S., 2008 – Global bioclimatics (version 27-08-2004). [www.ucm.es/info/cif](http://www.ucm.es/info/cif)

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013 - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente. Roma.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F., 2006 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.

Weller T. J., Baldwin J. A., 2011 - Using Echolocation Monitoring to Model Bat Occupancy and Inform Mitigations at Wind Energy Facilities. The Journal of Wildlife Management, 9999: 1 – 13.

WWF Italia Onlus, 2010 - Eolico e biodiversità, Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia.

### **Sitografia**

<https://it.climate-data.org>

<http://www.ornitho.it/>

<http://www3.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/692>

[http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra\\_foglio.aspx?numero\\_foglio=154](http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=154)

<http://vnr.unipg.it>