



REGIONE BASILICATA  
 PROVINCIA DI POTENZA  
 COMUNI DI VENOSA E MONTEMILONE



# AUTORIZZAZIONE UNICA ex d.lgs. 387/2003

## Progetto Definitivo per la realizzazione del parco eolico "CARPINIELLO" e relative opere connesse nei comuni di VENOSA e MONTEMILONE (Pz)

Titolo elaborato

**A.17.4 - Valutazione di incidenza  
 ambientale**

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0410	B	R04	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Maggio 2022	Prima emissione	LZU	GDS	LZU

Proponente

**Renexia S.p.a.**  
 Viale Abruzzo 410  
 66010 Chieti



Progettazione

 **F4 Ingegneria srl**  
 Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza  
 Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452  
 www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Consulenza specialistica  
 (dott. for. Luigi ZUCCARO)

Il Direttore Tecnico  
 (ing. Giovanni DI SANTO)




 Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





## Sommario

<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>5</b>
<b>1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>5</b>
<b>1.2 ASPETTI DEMOGRAFICI</b>	<b>6</b>
<b>1.3 ECONOMIA IN BASILICATA</b>	<b>6</b>
<b>1.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>7</b>
1.4.1 GENERALITÀ	7
1.4.2 PIAZZOLE AEROGENERATORI	8
1.4.3 CAVIDOTTI, RETE ELETTRICA E SOTTOSTAZIONE	9
1.4.4 VIABILITÀ DI SERVIZIO	10
<b>2 QUADRO NORMATIVO</b>	<b>13</b>
<b>3 AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PROGETTO – DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE CONSIDERATO</b>	<b>15</b>
<b>3.1 COMPONENTI ABIOTICHE</b>	<b>15</b>
3.1.1 ARIA E CLIMA	15
3.1.1.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO	15
3.1.1.2 QUALITÀ DELL'ARIA	17
3.1.1.3 INVENTARIO EMISSIONI IN ATMOSFERA	20
3.1.2 ACQUA	22
3.1.2.1 QUALITÀ DELLE ACQUE	23
3.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	25
3.1.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	25
3.1.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO	27
3.1.3.3 USO DEL SUOLO	30
3.1.4 PERICOLOSITÀ FRANE ED ALLUVIONI	33
3.1.5 PAESAGGIO	33



3.1.5.1 CRITICITÀ E MINACCE	35
<b>3.2 COMPONENTI BIOTICHE – BIODIVERSITA'</b>	<b>37</b>
3.2.1 INQUADRAMENTO AREA VASTA INTERESSATA DAL PROGETTO	37
3.2.1.1 ECOSISTEMI ED HABITAT	37
3.2.1.2 FLORA	43
3.2.1.3 FAUNA	60
<b>3.2.1.3.1 ANFIBI</b>	<b>60</b>
<b>3.2.1.3.2 RETTILI</b>	<b>60</b>
<b>3.2.1.3.3 MAMMIFERI TERRESTRI</b>	<b>61</b>
<b>3.2.1.3.4 AVIFAUNA</b>	<b>62</b>
<b>3.2.1.3.5 CHIROTTERI</b>	<b>99</b>
3.2.1.4 ANALISI DI SELEZIONATI INDICATORI ECOLOGICI	102
3.2.1.5 AREE DELLA RETE NATURA 2000 RINVENUTE	105
3.2.2 LA ZSC IT90120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI	105
3.2.2.1 ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC	106
3.2.2.2 FLORA DELLA ZSC	108
3.2.2.3 FAUNA DELLA ZSC	110
3.2.3 LA ZSC IT9210201 - LAGO DEL RENDINA	116
3.2.3.1 ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC	116
3.2.3.2 FLORA DELLA ZSC	117
3.2.3.3 FAUNA DELLA ZSC	119
3.2.4 LA STRUTTURA ECOSISTEMICA DELLA AREA DI INTERESSE	124
<b>4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEL PROGETTO</b>	<b>128</b>
4.1 IMPATTO SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA ZSC IT9120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI	129
4.2 IMPATTO SULLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEFINITE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NELLA ZSC IT 9120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI	130
4.3 IMPATTO SULLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEFINITE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NELLA ZSC IT9210201 LAGO DEL RENDINA	150



<b>4.4 IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE ALL'INTERNO DELLE ZSC ANALIZZATE</b>	<b>152</b>
4.4.1 ATMOSFERA	152
4.4.1.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	152
4.4.1.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	153
4.4.2 ACQUA	153
4.4.2.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	153
4.4.2.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	154
4.4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	155
4.4.3.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	155
4.4.3.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	156
4.4.4 BIODIVERSITA'	156
4.4.4.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	156
4.4.4.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	160
4.4.5 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	170
4.4.5.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	170
4.4.5.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	170
<b>4.5 IMPATTI SULLE CONNESSIONI ECOLOGICHE</b>	<b>171</b>
<b>4.6 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE</b>	<b>173</b>
<b>4.7 MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>174</b>
<b>5 CONCLUSIONI</b>	<b>176</b>
<b>6 BIBLIOGRAFIA CONSULTATA</b>	<b>177</b>



## PREMESSA

Il presente documento è stato redatto su incarico della società Renexia S.p.A. al fine di effettuare uno studio di Valutazione di Incidenza per un impianto eolico da realizzarsi in agro dei Comuni di Venosa e Montemilone (PZ), alla località “Carpinello”.

L’impianto in parola si trova a circa 8.5 km dalla ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti in territorio pugliese, parzialmente coincidente con l’area del Parco Naturale Regione Fiume Ofanto (EUAP 1195), e circa 8,1 km dalla ZSC IT9210201 - Lago del Rendina in territorio lucano. Tutte le altre aree naturali protette o appartenenti alla Rete Natura 2000 si trovano ad una distanza di oltre 50 volte l’altezza massima degli aerogeneratori (pari a 10 km), ovvero la distanza utilizzata come riferimento per la valutazione di impatto ambientale.

Benché non si rilevi alcuna interferenza diretta con la succitata ZSC, ma solo una parziale sovrapposizione con il buffer di 10 km dall’impianto, si redige la presente Valutazione di Incidenza Ambientale (in acronimo VINCA o VI) in via cautelativa, con lo scopo di accertare preventivamente se il progetto possa avere incidenza significativa sugli habitat e sulle specie ivi presenti.

Tale valutazione è prevista dall’ art. 6 comma 3 delle Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti all’interno delle aree della Rete Natura 2000.

La metodologia per l’espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di tre livelli di valutazione:

**Livello I: screening** – È disciplinato dall’articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d’individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.

**Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall’articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull’integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

**Livello III: possibilità di deroga** all’articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall’articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l’articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all’articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l’assenza di soluzioni alternative, l’esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l’individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Nella valutazione si è tenuto conto della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati entro il buffer di 10 km dall’impianto, in coerenza con quanto richiesto per il paesaggio dal d.m. 10.09.2010.

# 1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

## 1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'impianto eolico è sito tra i due comuni lucani di Venosa e Montemilone, a ridosso del confine regionale tra Basilicata e Puglia. Dista circa 47 km in linea d'aria dal capoluogo di regione.

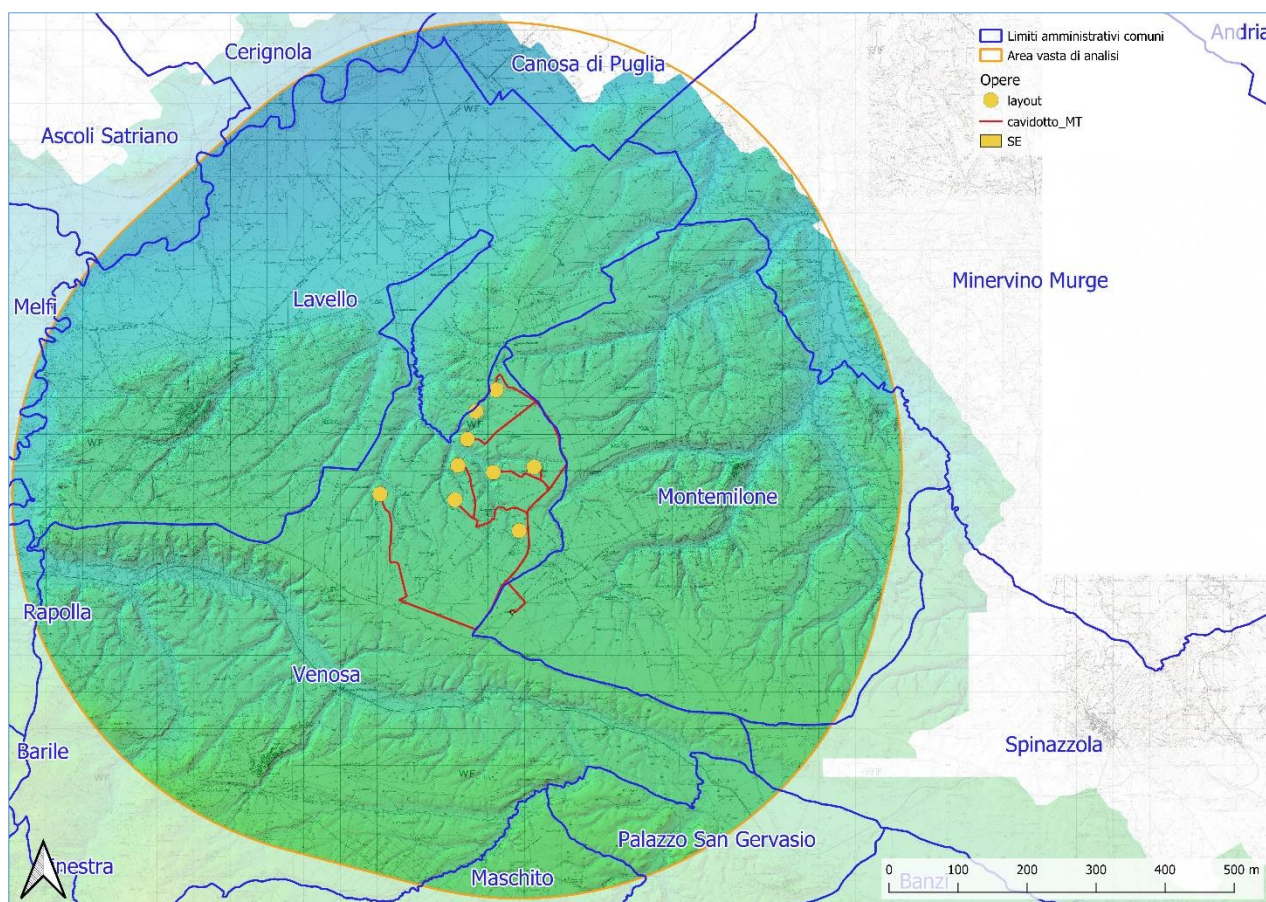


Figura 1: corografia di localizzazione impianto "Carpiniello" di Venosa

L'area di progetto per il nuovo impianto eolico "Carpiniello" è identificata dalle seguenti coordinate, differenziate per ciascun aerogeneratore:

Tabella 1: coordinate aerogeneratori di progetto

WTG	Coord. UTM - WGS84 fuso 33		Coord. GB-Roma 40 fuso est	
	E	N	E	N
T1	574055	4542009	2594064	4542017
T2	575817	4541177	2595826	4541185

T3	574385	4543673	2594393	4543680
T4	574129	4542958	2594137	4542965
T5	575091	4542772	2595099	4542779
T6	576197	4542919	2596205	4542926
T7	574618	4544428	2594626	4544435
T8	575173	4545011	2595181	4545018
T9	572008	4542182	2592016	4542189

## 1.2 ASPETTI DEMOGRAFICI

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente, pari allo 0,4% tra il 2012 ed il 2020, mentre in Basilicata ed in provincia di Potenza, nello stesso periodo, si sono registrati valori negativi, rispettivamente pari a -4,2% ed a -5,01% (ISTAT, 2012-2020).

Con riferimento ai Comuni direttamente interessati dal progetto, si rilevano riduzioni ancor più marcate: -13,2% per Montemilone e -6,6% per Venosa (ISTAT, 2012-2020).

I due centri considerati fanno registrare delle marcate differenze in termini di densità di popolazione. Se Venosa mostra valori superiori alle medie regionale (54,9 ab/km<sup>2</sup>) e provinciale (54,3 ab/km<sup>2</sup>), con 66,6 ab/km<sup>2</sup>, Montemilone si attesta su 13,1 ab/km<sup>2</sup> (ISTAT 2020).

Tabella 2: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2020)

Territorio	Sup (km <sup>2</sup> )	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Italia	302.072,8	59.394.207	59.685.227	60.782.668	60.795.612	60.665.551	60.589.445	60.483.973	59.816.673	59.641.488
Basilicata	10.073,3	577.562	576.194	578.391	576.619	573.694	570.365	567.118	558.587	553.254
Prov. Potenza	6.594,44	377.512	376.182	377.258	375.314	373.097	370.680	368.251	362.452	358.401
Montemilone	114,14	1.728	1.712	1.690	1.669	1.617	1.594	1.556	1.519	1.499
Venosa	170,39	12.152	12.100	12.047	11.933	11.863	11.837	11.732	11.478	11.346

## 1.3 ECONOMIA IN BASILICATA

Come indicato nel rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia (<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0039/index.html>), nel 2020 la diffusione dell'epidemia di Covid-19 in Basilicata, benché più contenuta rispetto ad altre aree del Paese, ha avuto un impatto importante sull'economia regionale, che già era risultata in lieve flessione nel corso del 2019. Segnali di un parziale recupero sono emersi nei mesi estivi ma rimangono condizionati all'evoluzione dell'emergenza sanitaria.

Le ricadute economiche della pandemia si sono dispiegate su tutti i principali settori produttivi. Il fatturato delle imprese industriali è diminuito in misura marcata nei primi nove mesi del 2020; anche gli investimenti si sono ridotti, riflettendo la contrazione dei ricavi e l'incertezza sull'evoluzione della domanda. Il calo dell'attività è stato particolarmente intenso nel comparto auto, che ha risentito soprattutto del crollo delle vendite di marzo e aprile. La produzione petrolifera è aumentata per effetto dell'avvio delle estrazioni presso la concessione di Tempa Rossa, avvenuto lo scorso dicembre; il valore della produzione ha tuttavia risentito della flessione dei prezzi del petrolio. La riduzione del valore delle estrazioni inciderà negativamente sulle royalties devolute alla

Regione e ai Comuni interessati. Anche il settore delle costruzioni ha registrato una flessione, che si è associata a quella delle compravendite immobiliari. Nel turismo, comparto tra i più colpiti dall'emergenza sanitaria, il calo dei flussi è stato attenuato dalla parziale ripresa dei mesi estivi.

Nel primo semestre l'andamento dell'occupazione ha riflesso solo in parte il repentino peggioramento del quadro congiunturale, poiché il calo degli occupati è stato mitigato soprattutto dal blocco dei licenziamenti e dall'estensione della platea dei beneficiari delle ore di integrazione salariale. Gli ammortizzatori sociali e le misure di sostegno hanno attutito il calo dei redditi; i consumi si sono ridotti con maggiore intensità, risentendo del lockdown, della sospensione delle attività non essenziali e dell'aumento della propensione al risparmio precauzionale.

Il credito all'economia ha accelerato rispetto alla fine dello scorso anno, a seguito della dinamica registrata durante i mesi estivi dai prestiti alle imprese. Dal lato dell'offerta i finanziamenti al settore produttivo sono stati sostenuti dalle misure straordinarie adottate dall'Eurosistema, dal Governo e dalle autorità di vigilanza; dal lato della domanda ha inciso soprattutto l'accresciuto fabbisogno di liquidità derivante dalla sospensione delle attività. I prestiti alle famiglie hanno invece rallentato per effetto dell'andamento del credito al consumo e dei mutui.

Il tasso di deterioramento dei prestiti si è lievemente ridotto nei primi mesi del 2020, beneficiando delle misure governative di sostegno al credito e delle indicazioni delle autorità di vigilanza sull'utilizzo della flessibilità insita nelle regole sulla classificazione dei finanziamenti. Gli stock di prestiti bancari deteriorati e delle sofferenze sono rimasti sui livelli della fine dello scorso anno.

L'aumento del risparmio delle famiglie e delle scorte liquide delle imprese ha sostenuto la dinamica dei depositi bancari, cresciuti intensamente dal secondo trimestre.

## 1.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 1.4.1 GENERALITÀ

Il progetto prevede l'installazione di 9 aerogeneratori con caratteristiche dimensionali e prestazionali riassunte qui sotto:

Tabella 3 – principali dati dimensionali dell'impianto progettato

potenza nominale aerogeneratore	6.2 W
Altezza hub	115m
Diametro rotore	170m
Altezza totale	200m
Area spazzata	22698 m <sup>2</sup>
Direzione rotazione	Senso orario
Numero di pale	3



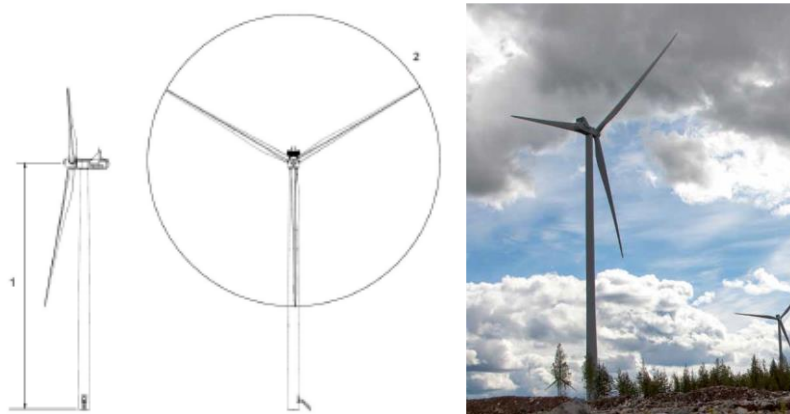


Figura 2: Caratteristiche dimensionali e compositive di un aerogeneratore tipo

## 1.4.2 PIAZZOLE AEROGENERATORI

Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione delle turbine e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio.

Le piazzole di montaggio dei vari componenti degli aerogeneratori sono poste in prossimità degli stessi e devono essere realizzate in piano o con pendenze minime (dell'ordine del 1-2% al massimo) che favoriscano il deflusso delle acque e riducano i movimenti terra. Le piazzole devono contenere un'area sufficiente a consentire sia lo scarico e lo stoccaggio dei vari elementi dai mezzi di trasporto, sia il posizionamento delle gru (principale e secondarie). Esse devono quindi possedere i requisiti dimensionali e plano altimetrici specificatamente forniti dall'azienda installatrice degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento delle gru.

Nel caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli costituita da:

- Area oggetto di installazione turbina e relativa fondazione (non necessariamente alla stessa quota della piazzola di montaggio);
- area montaggio e stazionamento gru principale;
- area stoccaggio navicella;
- area stoccaggio trami torre;
- area movimentazione mezzi.

Tali spazi devono essere organizzati in posizioni reciproche tali da consentire lo svolgimento logico e cronologico delle varie fasi di lavorazione; attigua alle piazzole precedenti è prevista un'area destinata temporaneamente allo stoccaggio delle pale e dei componenti, di dimensioni pari a circa 23 x 88 m, che potrà eventualmente solo essere spianata e livellata, al fine di ospitare i supporti a sostegno delle pale.

Sarà inoltre realizzata un'area ausiliaria di dimensioni approssimative 10 x 19 m che ospiterà le gru ausiliarie necessarie all'installazione del braccio della gru principale.

Le superfici delle piazzole realizzate per consentire il montaggio e lo stoccaggio degli aerogeneratori, verranno in parte ripristinate all'uso originario (piazzole di stoccaggio) e in parte ridimensionate (piazzole di montaggio), in modo da consentire facilmente eventuali interventi di manutenzione o sostituzione di parti danneggiate dell'aerogeneratore.

Le caratteristiche e la tipologia della sovrastruttura delle piazzole devono essere in grado di sostenerne il carico dei mezzi pesanti adibiti al trasporto, delle gru e dei componenti. Lo strato di

terreno vegetale proveniente dalla decorticazione da effettuarsi nel luogo ove verrà realizzata la piazzola sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento per poterlo riutilizzare nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni.

Al termine dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori, la soprastruttura in misto stabilizzato verrà rimossa nelle aree di montaggio e stoccaggio componenti, nonché nelle aree per l'installazione delle gru ausiliarie e nella zona di stoccaggio pale laddove presente.

Infine, la realizzazione delle piazzole prevede opere di regimazione idraulica tali da garantire il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali esistenti, prevenendo dannosi fenomeni di dilavamento del terreno.

### 1.4.3 CAVIDOTTI, RETE ELETTRICA E SOTTOSTAZIONE

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

Di qui l'energia elettrica prodotta da ciascun circuito (sottocampo) è trasferita mediante un cavidotto interrato MT al nuovo stallo per essere trasformata in alta tensione ed infine immessa nella rete di trasmissione nazionale AT di proprietà TERNA S.p.A.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi che verranno posati ad una profondità non inferiore a 120 cm, con un tegolo di protezione in prossimità dei giunti (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza di 50 cm per una e due terne. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

Presso la SSE è previsto:

- la misura dell'energia prodotta dal parco;
- la consegna a TERNA S.p.A.
- un ulteriore innalzamento della tensione da 30 kV a 150 kV;

La stazione elettrica sarà costituita da:

- N.1 stalli trasformatore AT/MT;
- N.1 stallo di arrivo linea in cavo AT da SE RTN di Montemilone;
- N.1 edificio servizi per le apparecchiature MT e BT;
- Viabilità di accesso alla stazione elettrica e opere di accesso e recinzione.

Nella sottostazione elettrica sarà presente n.1 edificio utente suddiviso in più locali tecnici per il contenimento delle apparecchiature MT, BT di stazione.

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra massima di 3.20 m come quota finita. Le dimensioni in pianta del fabbricato sono: lunghezza 30 m, profondità 4.5 m con annesso locale di misura.

L'edificio conterrà i locali adibiti alle seguenti funzioni:

- Locale MT

- Locale BT
- Locale Gruppo Elettrogeno
- Locale Misure
- Locale Telecontrollo Aerogeneratori
- Locale Tecnico

Per la connessione dell'impianto eolico è prevista la posa di cavidotti, prima di interconnessione tra gli aerogeneratori di progetto, e poi di vettoriamento dell'energia elettrica prodotta fino alla futura sottostazione elettrica di trasformazione (SET) 150/30 kV prevista in località Perillo Soprano in agro di Montemilone (PZ), e poi da qui all'adiacente futura stazione di smistamento 150 kV Terna.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo con altro produttore attraverso un sistema di sbarre in alta tensione.

In particolare, l'energia prodotta dagli aerogeneratori del parco in oggetto verrà convogliata tramite un cavidotto interrato a 30 kV. A valle del cavidotto esterno in MT è prevista la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT) situata nelle immediate vicinanze del punto di consegna.

Tale sottostazione, pertanto, sarà distinguibile in due unità separate: la prima, indicata come "area condivisa in condominio AT" rappresenta la stazione di condivisione a 150 kV, e sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna S.p.A. tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata come "RENEXIA S.p.a.", rappresenta la stazione utenza di trasformazione 30/150 kV. Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in alta tensione in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante il futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV, ubicata nel settore occidentale del territorio comunale di Montemilone (PZ).

#### 1.4.4 VIABILITÀ DI SERVIZIO

Questa categoria di opere civili è costituita dalle strade di accesso e di servizio che si rendono indispensabili per poter raggiungere i punti ove collocare fisicamente gli aerogeneratori a partire dalla viabilità esistente.

Le aree interessate dal parco eolico risultano facilmente raggiungibili; il collegamento avviene attraverso viabilità di tipo Statale e Provinciale esistente per lo più idonea, in termini di pendenze e raggi di curvatura, al transito dei componenti necessari all'assemblaggio delle singole macchine eoliche in modo da minimizzare la viabilità di nuova costruzione.

La viabilità interna al parco eolico sarà costituita da una serie di infrastrutture, in parte esistenti da adeguare ed in parte da realizzare ex-novo, che consentiranno di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno posizionati gli aerogeneratori.

Nelle zone in cui le strade di progetto percorreranno piste interpoderali esistenti le opere civili previste consisteranno in interventi di adeguamento della sede stradale per la circolazione degli automezzi speciali necessari al trasporto degli elementi componenti l'aerogeneratore. Detti adeguamenti prevedranno degli allargamenti in corrispondenza delle viabilità caratterizzate da raggi di curvatura troppo stretti ad ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza.

Nella fattispecie, la sede stradale sarà portata ad una larghezza minima della carreggiata stradale pari a 5 m nei tratti in rettilineo, oltre alla cunetta di larghezza pari a 0,50 m per il deflusso delle acque meteoriche; nei tratti in curva la larghezza potrà essere aumentata ed i raggi di curvatura



dovranno essere ampi (almeno 70 m); saranno quindi necessari interventi di adeguamento di alcune viabilità presenti al fine di consentire il trasporto degli aerogeneratori.

Si precisa che gli allargamenti delle sedi stradali avverranno in sinistra o in destra in funzione dell'esistenza di vegetazione di pregio (aree arborate o colture di pregio); laddove non si riscontrano situazioni particolari, legate all'eventuale uso del territorio, l'allargamento avverrà indifferentemente in entrambe le direzioni.

Per quanto possibile, all'interno dell'area di intervento si cercherà di utilizzare la viabilità esistente, costituita da stradine interpoderali in parte anche asfaltate, eventualmente adeguate alle necessità sopra descritte. L'adeguamento potrà consistere:

- nella regolarizzazione e spianamento del fondo;
- nell'allargamento della sede stradale;
- nel cambiamento del raggio di alcune curve.

Bisogna sottolineare che tutte le strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra.

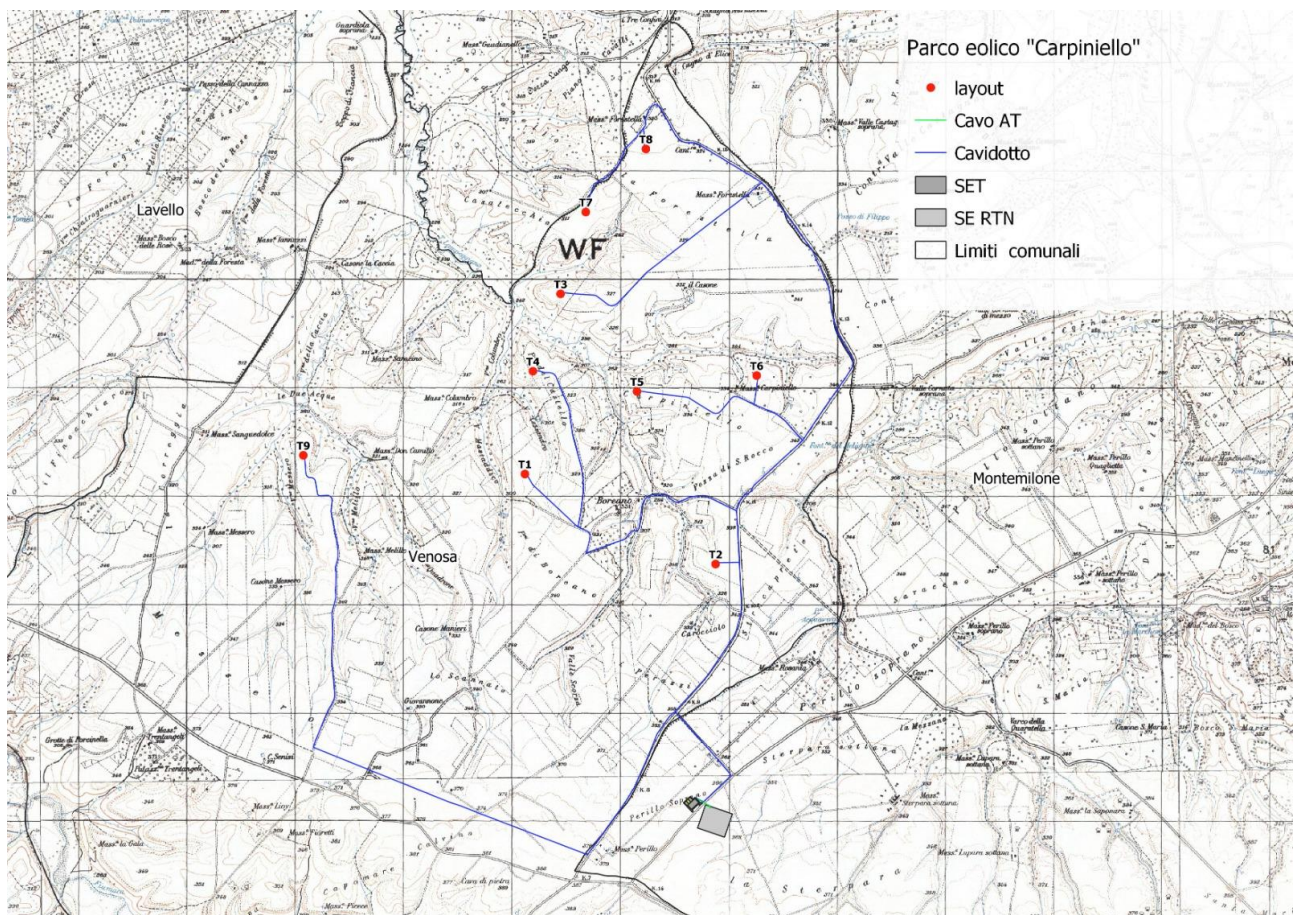
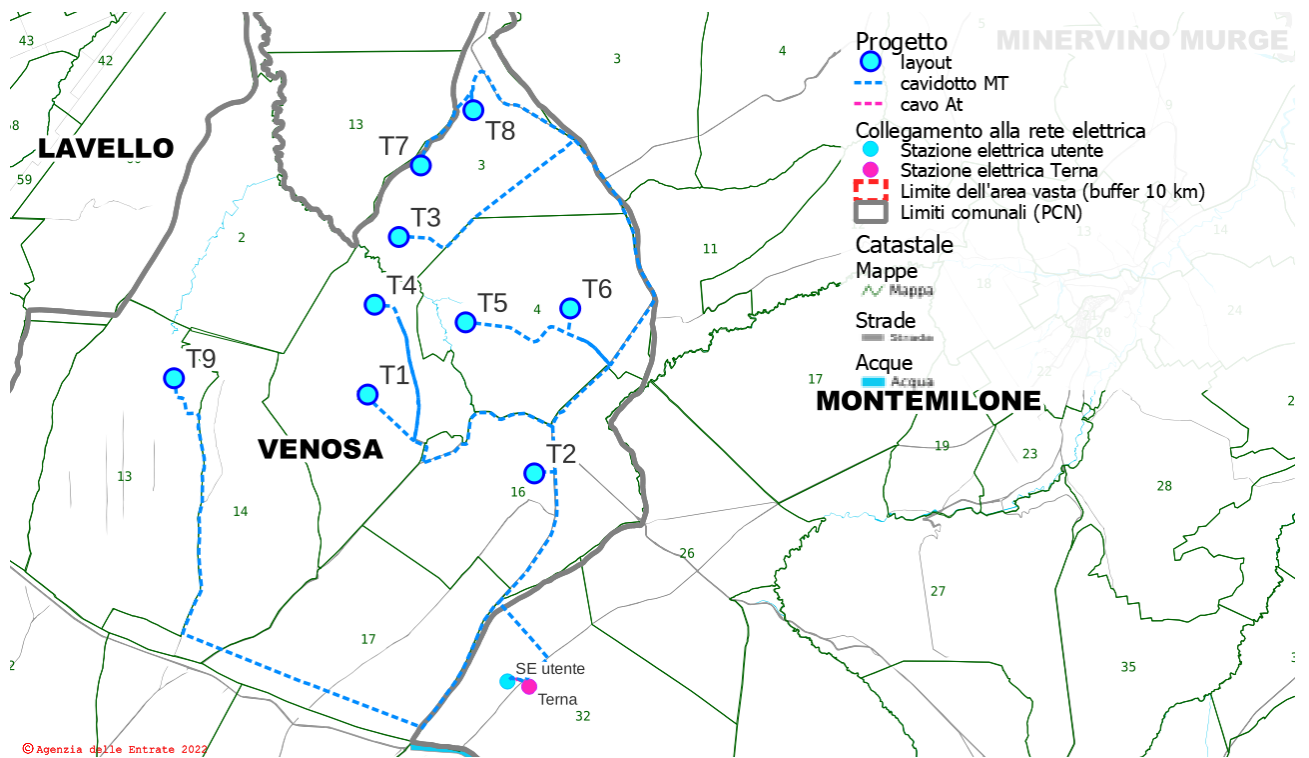
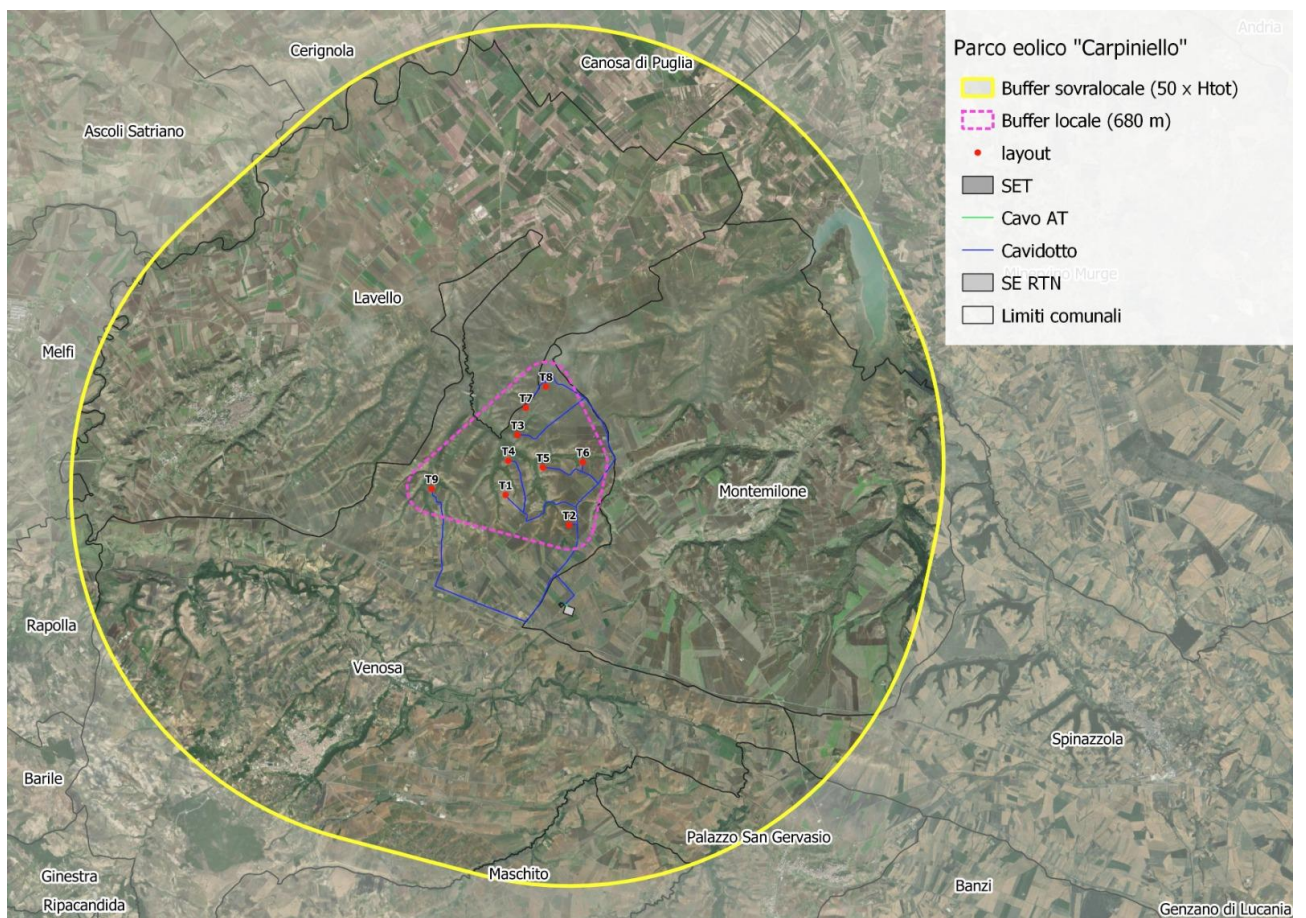


Figura 3 – Estratto di corografia IGM con individuazione delle aree interessate dall'impianto





**Figura 4 – Estratto di mappa catastale con individuazione delle aree interessate dall'impianto (fonte: ns elaborazione su Agenzia dell Entrate)**



**Figura 5 – Planimetria dell'impianto della stazione elettrica utente su ortofoto**

## 2 QUADRO NORMATIVO

Per le caratteristiche dell'impianto è necessario attivare un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi della Parte II del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. che recepisce le varie direttive comunitarie, emanate nel corso degli anni. Nell'ambito di questo procedimento, il DPR 357/97, art.5, comma 4, prevede che la valutazione di incidenza sia ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati.

Quindi, dal punto di vista normativo, le procedure di Valutazione di Incidenza Ambientale sono regolate:

### A livello comunitario da:

- Direttiva europea n. 92/43/CEE del consiglio del 21 maggio 1992 (direttiva habitat) "Conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche";
- Direttiva europea n. 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

### A livello nazionale da:

- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della direttiva 92/43/CEE;
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120, "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 seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007 relativo a "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000";
- D.lgs. 152 del 03/04/2006 "norme in materia ambientale" e s.m.i. Tra cui vanno segnalati il d.lgs. N. 4/2008, il d.lgs. N. 128/2010, il d.lgs. N. 46/2014 ed il d.lgs. n. 104/2017;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 21 marzo 2018 "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti sul territorio della Regione Puglia;

### A livello locale (di Regione Basilicata) da:

- D.G.R. 2454 del 22 dicembre 2003, recante "Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza", ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Essa ha stabilito le modalità di presentazione degli studi di valutazione di incidenza, le tipologie di progetto e i piani da sottoporre a tale studio e l'ufficio competenze a pronunciarsi in merito.
- D.G.R. n. 1925 del 28.12.2007 di approvazione del programma "Rete Natura 2000 di Basilicata" al fine di applicare alla scala regionale il citato D.M. MATTM 3 settembre 2002 recante "Linee Guida per la gestione dei Siti comunitari di Rete Natura 2000";
- D.P.G.R. n. 65 del 2008 di recepimento del D.M. del 17 ottobre 2007 (e s.m.i.), recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) ed a Zone di protezione speciale (ZPS)" (G. U. n. 258 del 6/11/2007); esso, in particolare, ha decretato che: I "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZCS) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" fissati dal MATT con D.M. del MATTM del 17 ottobre 2007 si applicano, ad integrazione della disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e n. 92/43/CEE del Consiglio del 21



maggio 1992, a tutti i Siti di Interesse Comunitario (SIC e ZPS) componenti Rete Natura 2000 di Basilicata;

- D.G.R. n. 655 del 06 maggio 2008 recante “Approvazione della Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. n. 357/97 del D.P.R. n. 120/2003 e del decreto MATTM 180 del 17.10.2007;
- D.G.R. n. 1625/2009, con cui sono state approvate e pubblicate le cartografie catastali delle aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000 di Basilicata, in applicazione del D.M. MATTM del 17.10.2007;
- D.G.R. n. 1386 del 01.09.2010 che approva gli aggiornamenti dei formulari standard e le cartografie georiferite dei siti rete Natura 2000;
- DD.GG.RR. n. 951 del 18 luglio 2012, n. 30 del 15 gennaio 2013, n. 904 del 7 luglio 2015, n. 1492 del 17 novembre 2015, n. 1678 del 22 dicembre 2015, n. 166 del 24 febbraio 2016, n. 309 del 29 marzo 2016, n. 827 del 12 luglio 2016 e n. 958 del 9 agosto 2016 n. 620 del 07 giugno 2016 e n.559 del 13 giugno 2017 in applicazione dell’art. 4 del D.P.R. n. 357/1997, n.620 del 7 giugno 2016 e 559 del 13 giugno 2017, con le quali sono stati adottati i Piani di Gestione e le Misure di Tutela e Conservazione generali e sito-specifiche necessarie a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie relativi a 55 siti presenti sul territorio regionale;
- D.G.R. n. 1499 del 14 novembre 2013 che ha approvato le cartografie geo-riferite degli habitat dei siti afferenti a Rete Natura 2000;
- D.G.R. n. 769 del 24 giugno 2014, recante “Programma Rete Natura 2000 Basilicata. Articolo 12 Direttiva Uccelli 2009/147/CE – Rapporto Nazionale sullo stato di conservazione dell’avifauna 2008-2012. Aggiornamento campo 3.2 Formulari Standard Zone a Protezione Speciale (ZPS) RN2000 Basilicata”;
- D.G.R. n. 1181 dell’1 ottobre 2014, recante “Approvazione del quadro delle azioni prioritarie d’intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 della Basilicata”;
- D.G.R. n. 147 del 25/02/2019, recante “D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); Determinazione delle tariffe da applicare ai proponenti per la copertura dei costi sopportati dall'autorità competente per l'organizzazione e lo svolgimento delle attività istruttorie, di monitoraggio e controllo nelle procedure di V.I.A., V.A.S. e V.Inc.A.”.



## 3 AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PROGETTO – DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE CONSIDERATO

L'ambiente è l'insieme delle condizioni chimico-fisiche (fattori abiotici) e biologiche (fattori biotici) a cui è soggetto un organismo; l'insieme di queste condizioni influenzano direttamente la distribuzione degli organismi nello spazio, agiscono sui cicli di sviluppo delle specie e sui tassi di mortalità e di fecondità, favoriscono la comparsa di modificazioni come risposte di adattamento e sono all'origine delle migrazioni. Si rende quindi necessaria la valutazione di:

- Componenti abiotiche: comprendono fattori fisici (temperatura, precipitazioni, struttura del suolo, tipo di rocce) e chimici (qualità dell'aria e dell'acqua).
- Componenti biotiche: sono connesse alla presenza di altri organismi e comprendono la competizione tra specie e all'interno della specie, la predazione, la simbiosi, il parassitismo, vari aspetti del ciclo vitale, la capacità di spostamento e migrazione, il comportamento. La presenza di organismi può influire sui fattori abiotici e spesso li modifica.
- Connessioni ecologiche: si tratta di direttrici, fluviali o terrestri, che pongono in interconnessione nodi primari (aree protette ed aree Rete Natura 2000) e secondari (altre aree rilevanti dal punto di vista ecologico).

### 3.1 COMPONENTI ABIOTICHE

#### 3.1.1 ARIA E CLIMA

##### 3.1.1.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'analisi del clima si basa sui dati termo-pluviometrici del periodo 1920-1984 disponibili per la stazione di Palazzo San Gervasio, posta a 483 m s.l.m. (Cantore V. et al., 1987). In particolare, i dati evidenziano un clima di transizione, caratterizzato da un regime piovoso di tipo sub-equinoziale autunnale, con punta massima nel mese di novembre (Walter H., Lieth H., 1960).

Il grafico pone in risalto non soltanto le fluttuazioni stagionali di temperatura e precipitazioni, ma anche la presenza di un periodo caratterizzato da deficit idrico che si estende da maggio a metà agosto (durata media ca. 100 giorni) con un'intensità piuttosto accentuata. La durata del periodo arido è pari al numero di giorni in cui la curva delle precipitazioni si trova al di sotto della curva delle temperature, mentre l'intensità è data dalla differenza di altezza delle due curve nel periodo considerato (Walter H., Lieth H., 1960).

Il quadro climatico è completato da parametri, soprattutto termometrici, necessari per il calcolo di alcuni indici climatici.

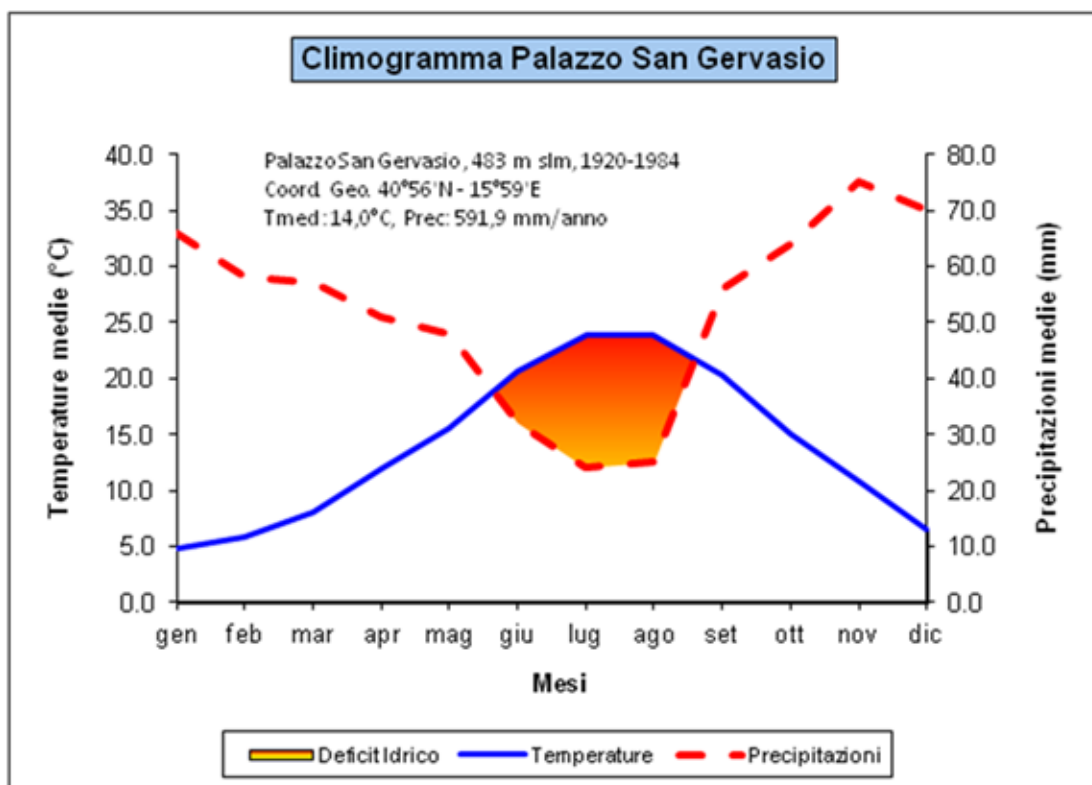


Figura 6 Climogramma secondo Walter-Lieth elaborato per la stazione di Palazzo San Gervasio. Fonte: Nostra elaborazione su dati Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987)

Tabella 4 Valori termo-pluviometrici aggiuntivi per la stazione di Palazzo S. Gervasio (1920-1984). Fonte: ns. elaborazioni su dati Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987).

Stazione (Comune)	Palazzo San Gervasio
Altitudine (m s.l.m.)	483
Periodo di osservazione (anni)	63
Temp. media annuale (°C)	14.0
Precipitazioni medie annuali (mm)	626
Temperatura media del mese più freddo TMsF	4.9
Temperatura media del mese più caldo TMsC	23.9
Temperatura media dei minimi annui TmA	-2.1
Temperatura media dei massimi annui TMA	38.2
Temperatura media minima del mese più freddo TmMsF	1.4
Temperatura media massima del mese più caldo TMMsC	31.0
Escursione termica annua EtA	19.0

Gli indici climatici presi in considerazione sono i seguenti:

Pluviofattore di LANG (1915):	<b>42,4</b>	(Semiarido)
Indice di Aridità di De Martonne (1926a; b):	<b>24,7</b>	(Temperato Caldo)
Quoz. Pluv. di EMBERGER (1930a; b):	<b>61,7</b>	(Sub-umido)

I risultati sopra esposti confermano il carattere di transizione del clima, tra

termomediterraneo attenuato e mesomediterraneo accentuato (Bagnouls F., Gausсен H., 1957). Peraltro quanto appena affermato si evidenzia anche dal numero di mesi con temperatura media superiore a 10°C, pari ad otto, ed i tre mesi con pluviofattore di Lang inferiore a 2 ed indice mensile di aridità di De Martonne inferiore a 20 (Walter H., Lieth H., 1960).

Tali condizioni sono determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi, ed in particolare per la vegetazione, in favore di forme di associazione di specie in grado di tollerare periodi di aridità estiva più o meno accentuati, così come alle basse temperature invernali ed a possibili gelate tardive (Ferrara A. et al., 2002).

### 3.1.1.2 QUALITA' DELL'ARIA

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati delle centraline di monitoraggio gestite dall'ARPA di Basilicata più vicine all'area di intervento.

In particolare, sono stati presi in considerazione i dati rivenienti dalle centraline di Lavello e San Nicola di Melfi, ubicate rispettivamente a circa 8,4 km e 14 km ad ovest in linea d'aria.

I dati si riferiscono alle relazioni ambientali disponibili per il 2017, il 2018 e il 2019 (<http://www.arpab.it/pubblicazioni.asp>).

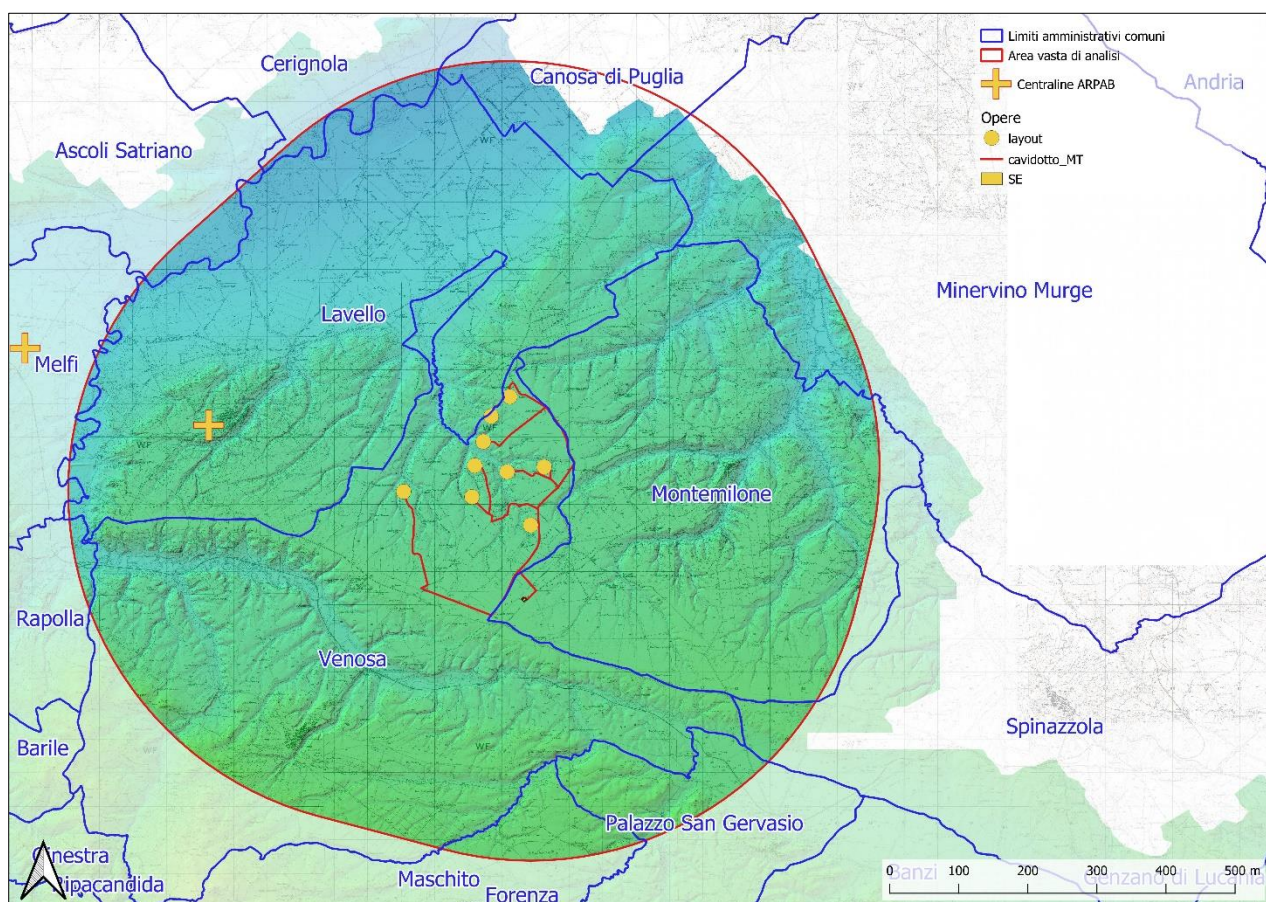


Figura 7: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Basilicata).



I dati a disposizione evidenziano che nel centro abitato di Lavello e nell'area industriale di San Nicola di Melfi i valori medi annuali ed i superamenti delle diverse soglie sono al di sotto dei valori imposti dalle vigenti norme in materia. Fa eccezione, per la sola stazione di San Nicola di Melfi, il numero di superamenti del valore obiettivo dell'ozono registrati nel 2017.

Limitatamente alle PM10, l'ARPAB, nell'ambito di valori medi annuali sempre al di sotto dei limiti, ha registrato pochi superamenti della soglia di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Per quanto riguarda i dati relativi alle PM2.5, sono disponibili solo i valori medi della stazione di San Nicola di Melfi, ben al di sotto dei limiti di legge.



Tabella 5 Monitoraggio della qualità dell’aria delle centraline di Lavello e San Nicola di Melfi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Basilicata, 2020)

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Lavello			San Nicola di Melfi		
				2017	2018	2019	2017	2018	2019
SO <sub>2</sub> _MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>		1.9	1.8	1.6	4.3	2.8	2.9
SO <sub>2</sub> _SupMG	Superamento media giornaliera	nr.	125 µg/m <sup>3</sup> [3]	0	0	0	0	0	0
SO <sub>2</sub> _SupMO	Superamento media oraria	nr.	350 µg/m <sup>3</sup> [24]	0	0	0	0	0	0
SO <sub>2</sub> _SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	500 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
H <sub>2</sub> S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.		-	-	-	-	-	-
H <sub>2</sub> S_SupSO	Superamento soglia odorigena	nr.		-	-	-	-	-	-
NO <sub>2</sub> _MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup> [40]	11	9	10	14	12	13
NO <sub>2</sub> _SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m <sup>3</sup> [18]	0	0	0	0	0	0
NO <sub>2</sub> _SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	0.6	0.9	0.7	-	-	-
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
O <sub>3</sub> _SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	7	0	0
O <sub>3</sub> _SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	1	0	0
O <sub>3</sub> _SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hh max/giorno	nr.	120 µg/m <sup>3</sup> [25/anno media 3 anni]	15	15	23	56	11	18
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	18	17	21	19	17	17
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m <sup>3</sup> [35]	6	1	9	4	0	3
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	-	-	-	11	11	10



### 3.1.1.3 INVENTARIO EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati del Piano Regionale sulla Qualità dell'Aria della Puglia (Regione Puglia – PRQA, 2008), non essendo disponibili dati per la Basilicata.

Il PRQA (Regione Puglia, 2008), attraverso la metodologia Corinair, ha messo a disposizione un inventario delle emissioni inquinanti a livello regionale, oltre che la geolocalizzazione delle principali fonti emissive.

Di seguito si riportano i valori differenziati per macro settori <sup>1</sup> relativi ai Comuni di Ascoli Satriano, Canosa di Puglia, Cerignola, Minervino Murge e Spinazzola, rilevabili in parte nel buffer di 10 km dall'impianto in progetto.

**Tabella 6 Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per i Comuni analizzati rientranti in parte nel buffer dei 10 km (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008)**

Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NOx [t]	SOx [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
<b>M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili</b> (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)	Nessun dato per tutti i comuni analizzati								
<b>M02 - Combustione non industriale</b> (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>		37.13	3.29	6.74	4.08	7.60	0.84	0.12	2.31
<b>M02 - Comune di Canosa di Puglia</b>		17.01	2.25	16.71	7.39	19.36	1.73	0.27	1.68
<b>M02 - Comune di Cerignola</b>		36.22	4.68	31.72	4.13	35.55	2.65	0.31	3.09
<b>M02 - Comune di Minervino Murge</b>		8.18	0.99	6.65	1.20	7.61	0.76	0.09	0.68
<b>M02 - Comune di Spinazzola</b>		6.31	0.86	6.17	0.42	6.86	0.47	0.05	0.55
<b>M03 - Combustione nell'industria</b> (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc., processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali) - <b>Comune di Ascoli Satriano</b>	0.04	1.69	1.31	20.93	63.87	10.86	1.50	1.13	1.31
<b>M03 - Comune di Canosa di Puglia</b>	0.17	8.34	5.80	96.35	285.88	49.51	6.69	5.57	5.79
<b>M03 - Comune di Cerignola</b>	0.28	11.78	9.54	150.97	477.78	78.32	10.92	9.07	9.47
<b>M03 - Comune di Minervino Murge</b>	0.08	3.79	2.65	43.53	125.55	22.68	3.02	2.19	2.65
<b>M03 - Comune di Spinazzola</b>	0.07	3.49	2.5	41.32	124.63	21.45	2.91	2.38	2.5
<b>M04 - Processi produttivi</b> (processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, trattamento di metalli non ferrosi, industria chimica, industria alimentare, produzione di carta e cartone, produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo, tostatura di caffè, produzione di mangimi, cementifici e calcifici, produzione di lievito, laterizi e ceramiche, vetrerie, prodotti da forno, industria delle carni, margarina e grassi, zucchero) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>			2.71			0.36		7.12	

<sup>1</sup> M1 = Produzione di energia; M2 = Combustione non industriale; M3 = Combustione nell'industria; M4 = Processi produttivi; M5 = Estrazione e distribuzione di combustibili; M6 = Solventi; M7 = Trasporti; M8 = Sorgenti mobili e macchinari; M9 = Trattamento e smaltimento di rifiuti; M10 = Agricoltura; M11 = Altre sorgenti ed assorbimenti



Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NO <sub>x</sub> [t]	SO <sub>x</sub> [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
<b>M04 - Comune di Canosa di Puglia</b>			17.65			3.98		1.25	
<b>M04 - Comune di Cerignola</b>		5.95	40.77	3.11	0.16	22.41		7.26	
<b>M04 - Comune di Minervino Murge</b>			4.21			0.57		12.56	
<b>M04 - Comune di Spinazzola</b>	173.87		2.39			0.33		0.37	
<b>M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili</b> (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>			1.68						
<b>M05 - Comune di Canosa di Puglia</b>			3.36						
<b>M05 - Comune di Cerignola</b>			8.41						
<b>M05 - Comune di Minervino Murge</b>			0.96						
<b>M05 - Comune di Spinazzola</b>			0.7						
<b>M06 - Uso di solventi</b> (verniciatura, sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica, sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi, altro uso di solventi e relative attività) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>			20,33						
<b>M06 - Comune di Canosa di Puglia</b>			188,02	65.43		47.48			
<b>M06 - Comune di Cerignola</b>			240,94						
<b>M06 - Comune di Minervino Murge</b>			38,56						
<b>M06 - Comune di Spinazzola</b>			32.02						
<b>M07 - Trasporto su strada</b> (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>	10.91	1306.26	139.64	743.16	15.83	110.84	11.37	63.23	11.03
<b>M07 - Comune di Canosa di Puglia</b>	9.81	1537.7	205.1	560.86	12.81	93.58	9.45	51.60	16.14
<b>M07 - Comune di Cerignola</b>	42.57	5718.12	701.41	021.12	63.74	446.12	44.86	260.45	53.98
<b>M07 - Comune di Minervino Murge</b>	1.11	237.24	38.13	49.41	1.18	9.35	1.02	5.13	2.90
<b>M07 - Comune di Spinazzola</b>	0.76	178.21	30.12	53.64	1.15	8.65	0.85	5.09	2.16
<b>M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari</b> (mezzi “off-roads” in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>	0.04	469.561	103.168	180.51	2.554	15.044	5.437	28.622	2.086
<b>M08 - Comune di Canosa di Puglia</b>	0.012	120.241	27.004	52.303	0.768	4.485	1.637	8.609	0.557
<b>M08 - Comune di Cerignola</b>	0.068	790.313	173.641	303.814	4.299	25.320	9.15	48.173	3.511
<b>M08 - Comune di Minervino Murge</b>	0.027	274.280	61.598	123.87	1.751	10.231	3.735	19.637	1.271
<b>M08 - Comune di Spinazzola</b>	0.023	227.403	51.07	102.7	1.452	8.482	3.097	16.281	1.054
<b>M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti</b> (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>									
<b>M09 - Comune di Canosa di Puglia</b>									
<b>M09 - Comune di Cerignola</b>		2.97		13.69	1.98			1.61	
<b>M09 - Comune di Minervino Murge</b>									
<b>M09 - Comune di Spinazzola</b>									
<b>M10 - Agricoltura</b> (allevamenti e coltivazioni) <b>Comune di Ascoli Satriano</b>	254.07		0.14	11.55			40.08	1.85	93.58
<b>M10 - Comune di Canosa di Puglia</b>	37.87			3.86			11.87		4.91



Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NO <sub>x</sub> [t]	SO <sub>x</sub> [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
M10 - Comune di Cerignola	297.08		0.12	20.38			69	0.11	142.25
M10 - Comune di Minervino Murge	241.44		0.09	14.36			46.09	0.38	95.72
M10 - Comune di Spinazzola	253.98		0.06	14.32			46.96	0.17	93.13
M11 - Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate) Comune di Ascoli Satriano			13,46						
M11 - Comune di Canosa di Puglia			7,83						
M11 - Comune di Cerignola			8,40						
M11 - Comune di Minervino Murge	1.20	149.66	100.59	5.19	1.20		0.20	14.98	9.73
M11 - Comune di Spinazzola			43.32						

L'attività che in qualche modo possono incidere sulle emissioni in atmosfera sono legate principalmente alla fase di cantiere ed in particolare ai movimenti terra ed ai trasporti. Si tratta attività riconducibili ai settori M07 e M08, che incidono per il 97,6% delle emissioni di CO, per il 71,7% delle emissioni di NO<sub>x</sub>, per il 37,4% delle emissioni di CO<sub>2</sub> e per l'97,8% delle emissioni di polveri. Il territorio di Spinazzola, in ogni caso, ha anche una forte connotazione agricola, riconoscibile anche dal contributo che questo settore offre alle emissioni di NH<sub>3</sub> (59,2%) e N<sub>2</sub>O (86,5%). Il settore della combustione nell'industria è invece responsabile del 97,6% delle emissioni di SO<sub>x</sub> e contribuisce per il 46,9% alle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Si tenga presente, in ogni caso, che per quanto riguarda le emissioni di polveri si tiene conto esclusivamente del contributo delle attività antropiche e non, ad esempio, da fenomeni naturali come l'erosione esercitata naturalmente dal vento su tratturi e campi.

### 3.1.2 ACQUA

L'area di intervento ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Ofanto, uno dei principali corsi d'acqua della Puglia, che nella zona delinea anche il confine con la Basilicata.

Si tratta del fiume più settentrionale della Basilicata e attraversa complessivamente tre regioni, con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 km<sup>2</sup>, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano) (Fonte: AdB Basilicata: <http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/fiume.asp?fiume=Ofanto>).

Il regime fluviale è marcatamente torrentizio, con una portata media alla foce di circa 15 m<sup>3</sup>/s, e risulta caratterizzato da prolungati periodi di magra con portate pressoché nulle, anche se non è infrequente l'occorrenza di piene di rilevante entità ben documentate sin dall'antichità (Piano di Tutela delle Acque – Regione Puglia, 2009).

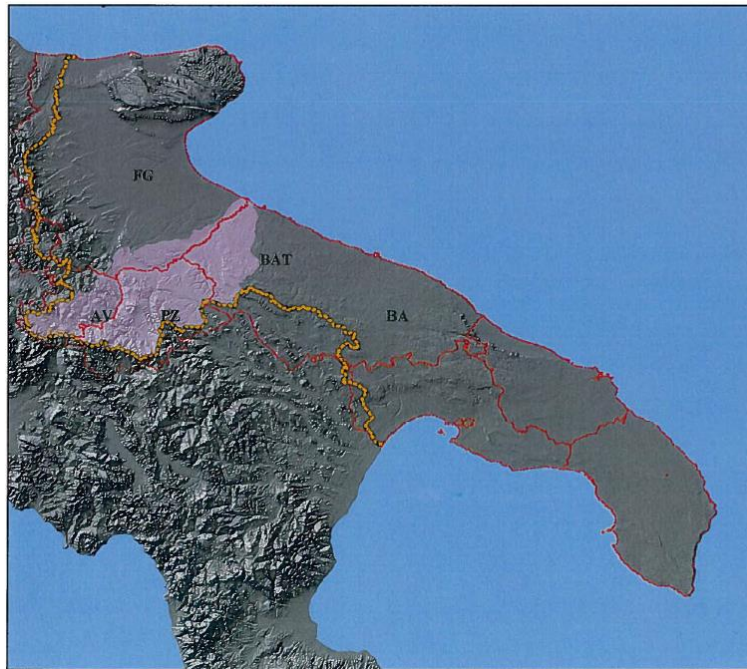


Figura 8 Bacino idrografico del fiume Ofanto (Fonte: Piano di Tutela delle Acque – Regione Puglia, 2009)

### **3.1.2.1 QUALITA' DELLE ACQUE**

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata e le relative Norme Tecniche di Attuazione sono state adottate con dgr n. 1888 del 21 novembre 2008, tuttavia, ad oggi, l'iter di approvazione del Piano non è ancora concluso.

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), conformemente a quanto previsto dall'ex d.lgs. 152/1999, dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque) e dal vigente d.lgs. 152/2006 e s.m.i., è lo strumento tecnico e programmatico regionale attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa del sistema idrico regionale e garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Gli obiettivi generali del Piano sono i seguenti:

- prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici;
- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguata protezione di quelle destinate a particolari utilizzi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

A tale scopo, ai sensi della legislazione vigente, il Piano contiene:

- la descrizione generale delle caratteristiche dei bacini idrografici della regione sia per le acque superficiali, sia per quelle sotterranee, con rappresentazione cartografica;
- l'elenco e una rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili;

- la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- la sintesi del bilancio idrico regionale;
- l'analisi dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali, dei laghi, dei serbatoi e degli altri corpi idrici artificiali, delle acque sotterranee, delle acque marino - costiere e delle acque a specifica destinazione;
- l'analisi delle criticità e degli obiettivi di risanamento e di qualità ambientale;
- sintesi dei programmi e delle misure di tutela qualitative e quantitative adottate con indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Le aree interessate dal progetto in esame non sono comprese tra quelle classificate come aree sensibili. Dal punto di vista ambientale, secondo il Piano di Tutela delle Acque della Puglia (Regione Puglia, 2009), l'Ofanto ha uno stato ambientale sufficiente, mantenuto costante nel triennio considerato.

Tabella 7 Stato ambientale attuale del fiume Ofanto e obiettivi del PTA della Puglia (Regione Puglia, 2009)

CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO al 2015
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO

Le problematiche maggiori sono relative ad una presenza costante, ma non grave, di sali azotati e all'inquinamento microbiologico, anche a causa delle pratiche agricole diffuse in zona.

Acquifero	Nitrati mg/l di NO <sub>3</sub>				Totale Stazioni	Classificazione
	N > 50	50 ≥ N > 25	25 ≥ N > 5	5 ≥ N		
carsico della Murgia	12	30	78	31	151	non vulnerato
% di pozzi monitorati	7,0	10,0	51,7	20,5		
carsico del Salento	7	32	35	22	96	non vulnerato
% di pozzi monitorati	7,3	33,3	36,5	22,0		
superficiale del Tavoliere	28	10	3	7	48	vulnerato
% di pozzi monitorati	58,3	20,8	6,3	14,6		
carsico del Gargano	9	4	17	10	40	non vulnerato
% di pozzi monitorati	22,5	10,0	42,5	25,0		
alluvionale bassa Valle del Fortore	5	0	1	1	7	vulnerato
% di pozzi monitorati	71,4	0,0	14,3	14,3		
alluvionale bassa Valle dell'Ofanto	3	0	1	1	5	vulnerato
% di pozzi monitorati	60,0	0,0	20,0	20,0		
superficiale dell'arco ionico Tarantino occidentale	14	3	1	2	20	vulnerato
% di pozzi monitorati	70,0	15,0	5,0	10,0		
superficiale dell'area leccese costiera adriatica	0	1	1	0	2	non vulnerato
% di pozzi monitorati	0,0	50,0	50,0	0,0		

Tabella 8 Vulnerabilità da nitrati di alcune aree pugliesi (Fonte: Piano di Tutela della Acque – Regione Puglia, 2009)

Anche secondo le elaborazioni effettuate da ARPA Basilicata (2017), lo stato ecologico del



bacino dell’Ofanto, al pari di quello chimico, è buono.

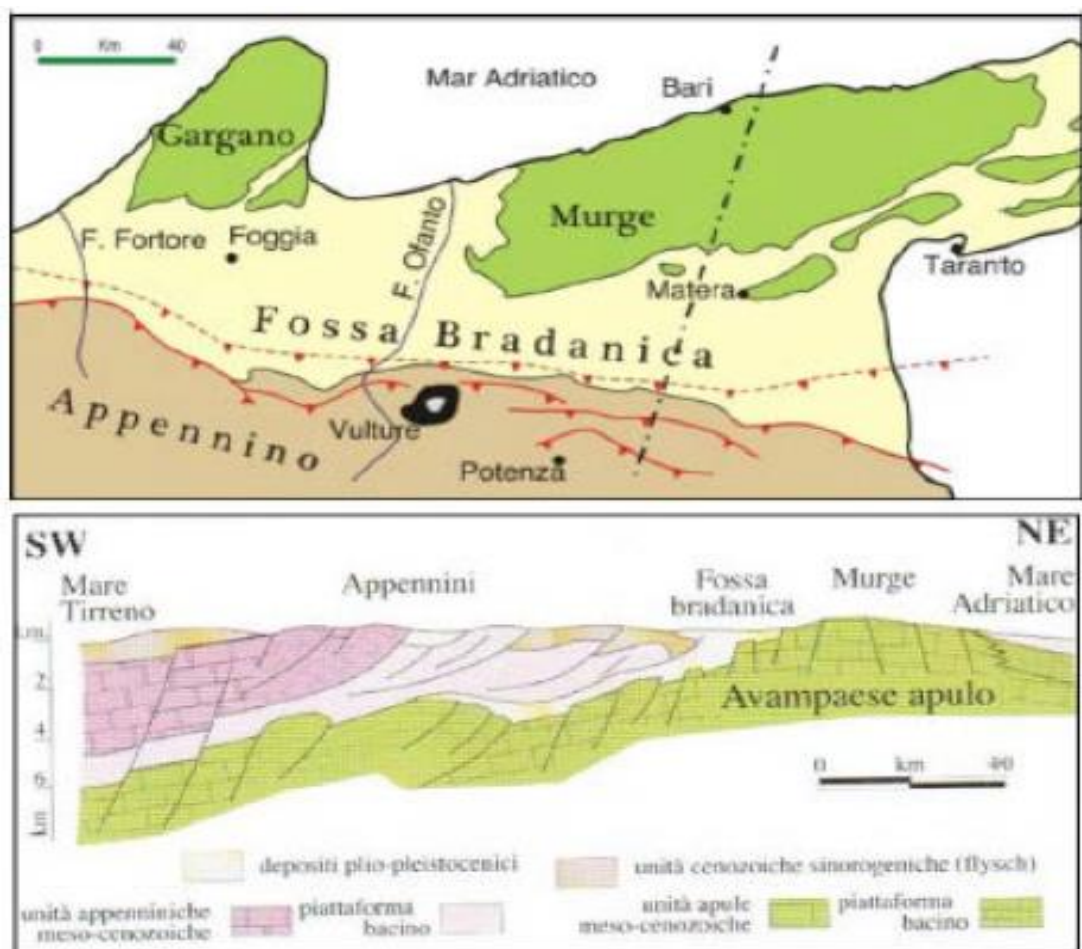
**Tabella 9 Stato ecologico delle acque del fiume Ofanto (Fonte: ARPA Basilicata, 2017)**

BACINO OFANTO								
Descrizione	Corpo idrico	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipo	Comune	STATO ECOLOGICO	elementi che ne determinano la classificazione	STATO CHIMICO	elementi che ne determinano la classificazione
OF-P08/L	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	IT-017-OF-P08/L	LW	Pescopagano	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
OF-P11/L	ITF_017_LW-ME-6-	IT-017-OF-P11/L	LW	Atella	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
OF-P12/L	ITF_017_LW-ME-7-	IT-017-OF-P12/L	LW	Rionero	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
OF-P09/L	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di	IT-017-OF-P09/L	LW	Venosa	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	

### 3.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 3.1.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L’area buffer di intervento ricade tra il foglio n.187 “Melfi” e il Foglio n.176 “Barletta” della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000.



**Figura 9 Schema del sistema Catena-Avampaese attuale (Fonte: Sella et al., 1988)**



Dal punto di vista geo-strutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica e/o Fossa Bradanica. L'Avanfossa, bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colmamento di una depressione tettonica allungata NW-SE, da parte di sedimenti clastici; questo processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.

Il substrato della successione della Fossa Bradanica è rappresentato dai carbonati della piattaforma apula di età Meso-Cenozoica, che attraverso un sistema di faglie dirette formano una struttura a gradinata (sistema ad horst e graben) di cui l'altopiano murgiano rappresenta la zona di culminazione assiale (Ricchetti et al., 1980).

I primi sedimenti della serie Bradanica sono costituiti da argille marnose (emipelagiti di mare poco profondo) spesse 100-150 m, di età via via più recente procedendo da ovest verso est, in conseguenza della migrazione del bacino nella stessa direzione. Le emipelagiti evolvono a sedimenti silteosi e sabbiosi spessi fino a 2000 m che rappresentano depositi di bacino profondo dovuti ad un'intensa sedimentazione torbiditica.

Su tali depositi torbiditici poggiano altri sedimenti di origine marina di età pleistocenica costituiti dalle argille silteose di mare poco profondo; tali depositi affiorano diffusamente in tutta la Fossa Bradanica e sono noti in letteratura con il termine formazionale di Argille subappennine. La successione Bradanica si chiude con depositi clastici (sabbie e conglomerati) di ambiente litorale (spiaggia e delta) e di ambiente continentale (piana alluvionale di tipo braided e fluviolacustre) che testimoniano la regressione marina e la contestuale emersione dell'area iniziata nel Pleistocene inferiore (1.8 Ma); tali depositi sono noti in letteratura con i termini formali di Sabbie di Montemarano (di ambiente marino) e conglomerato di Irsina (in parte di ambiente costiero e in parte di ambiente continentale).

Oltre ai depositi di origine marina e continentali su descritti, affioranti in maniera diffusa in tutto l'areale al contorno dell'area di studio, si rinvengono all'interno della valle dell'Ofanto, depositi alluvionali terrazzati e recenti che poggiano direttamente, a tratti, sui terreni del substrato pleistocenico e a tratti sui depositi fluvio-lacustri ad esso sovrapposti.

### 3.1.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Basilicata (2006), nel buffer di analisi prevalgono i suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della Fossa Bradanica (63.12% dell'area ricompresa nel buffer di analisi – cfr. Tabella 10 – principali formazioni rinvenibili secondo la carta pedologica della Regione Basilicata nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. Elaborazione su dati rinvenibili consultando <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>). Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre (per maggiori approfondimenti si veda il sito <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia11.htm>).

Ad est del buffer di analisi, in corrispondenza dei primi rilievi a morfologia ondulata, si rileva la presenza di suoli a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanza di formazioni plioceniche di natura sabbioso-argillosa). Domina la componente argillosa, che conferisce alla maggior parte dei suoli una tessitura fine, talvolta attenuata dalla compresenza di elementi litologici più grossolani (prov. 12).

Una piccola porzione di territorio (0.46%) è riferibile all'unità 7.3 - Suoli dei rilievi collinari moderatamente ondulati, spesso dolcemente raccordati alle aree di pianura e di fondovalle, con substrato a prevalenza di scisti argillosi e marne (complesso delle argille varicolori).

Altra piccola rappresentativa spetta all'unità 9.2 - Suoli dei bassi versanti del monte Vulture, e dei versanti dei rilievi circostanti, in genere da debolmente a moderatamente acclivi, talora acclivi. I materiali di partenza sono costituiti da piroclastiti, con presenza di depositi colluviali. Posti a quote comprese tra 280 a 900 m s.l.m., hanno regime di umidità xerico.

Completa l'analisi la presenza di suoli ascrivibili alla provincia 14, descritti nel complesso come *"Suoli delle pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Sui terrazzi più antichi hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato per rimozione o redistribuzione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione. Nelle aree in cui la messa in posto dei sedimenti è più recente, i suoli sono moderatamente evoluti per brunificazione e parziale redistribuzione dei carbonati"*.

**Tabella 10 – principali formazioni rinvenibili secondo la carta pedologica della Regione Basilicata nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. Elaborazione su dati rinvenibili consultando <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>)**

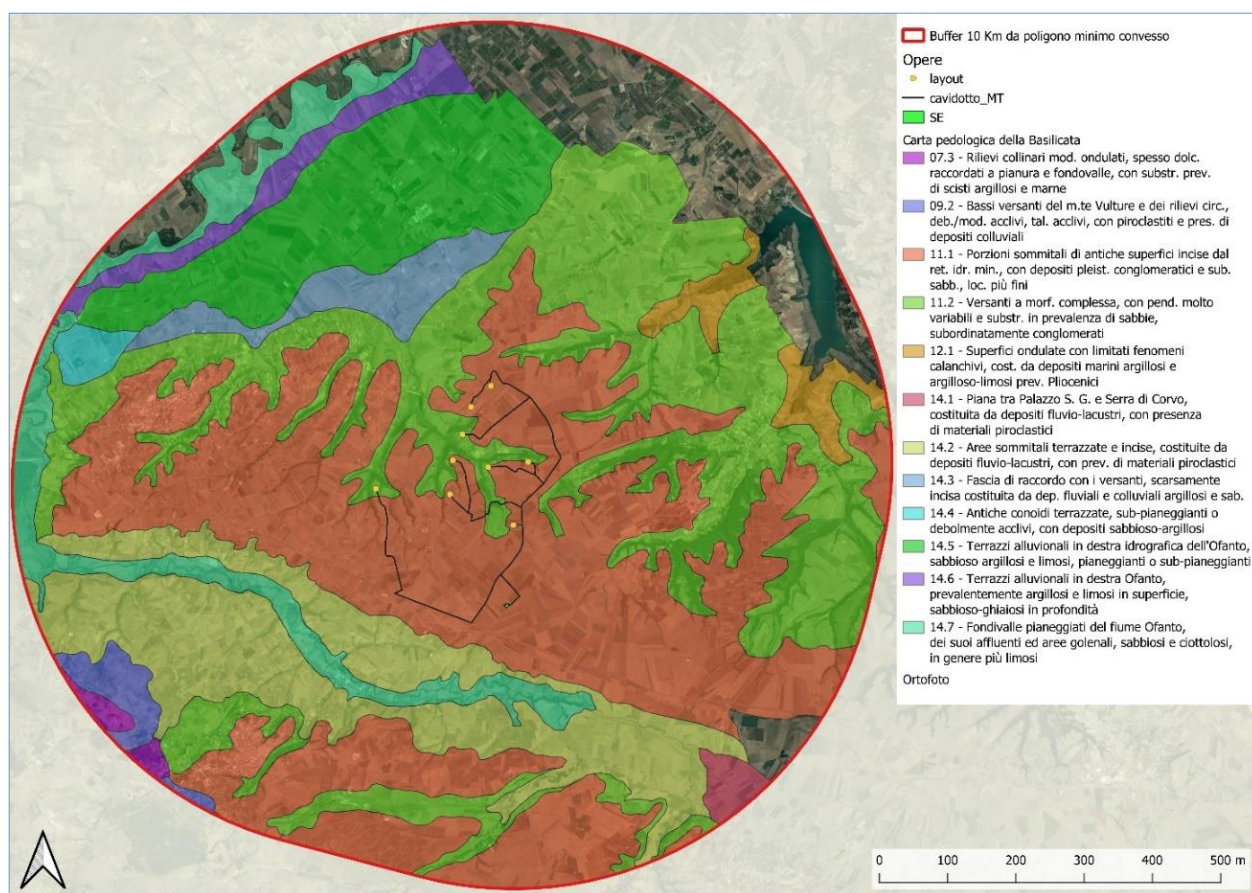
Descrizione	Ettari presenti	%
07.3 - Rilievi collinari mod. ondulati, spesso dolc. raccordati a pianura e fondovalle, con substr. prev. di scisti argillosi e marne	184,8788	0,46%
09.2 - Bassi versanti del m.te Vulture e dei rilievi circ., deb./mod. acclivi, tal. acclivi, con piroclastiti e pres. di depositi colluviali	428,4612	1,07%
11.1 - Porzioni sommitali di antiche superfici incise dal ret. idr. min., con depositi pleist. conglomeratici e sub. sabb., loc. più fini	14928,2272	37,17%
11.2 - Versanti a morf. complessa, con pend. molto variabili e substr. in prevalenza di sabbie, subordinatamente conglomerati	10421,6232	25,95%
12.1 - Superfici ondulate con limitati fenomeni calanchivi, cost. da depositi marini argillosi e argilloso-limosi prev. Pliocenici	742,1718	1,85%
14.1 - Piana tra Palazzo S. G. e Serra di Corvo, costituita da depositi fluvio-lacustri, con presenza di materiali piroclastici	232,0226	0,58%
14.2 - Aree sommitali terrazzate e incise, costituite da depositi fluvio-lacustri, con prevalenza di materiali piroclastici	5244,8194	13,06%



14.3 - Fascia di raccordo con i versanti, scarsamente incisa costituita da depositi fluviali e colluviali argillosi e sabbiosi	1002,7099	2,50%
14.4 - Antiche conoidi terrazzate, sub-pianeggianti o debolmente acclivi, con depositi sabbioso-argillosi	252,7552	0,63%
14.5 - Terrazzi alluvionali in destra idrografica dell'Ofanto, sabbioso argillosi e limosi, pianeggianti o sub-pianeggianti	3692,1684	9,19%
14.6 - Terrazzi alluvionali in destra Ofanto, prevalentemente argillosi e limosi in superficie, sabbioso-ghiaiosi in profondità	810,3505	2,02%
14.7 - Fondivalle pianeggiati del fiume Ofanto, dei suoi affluenti ed aree golenali, sabbiosi e ciottolosi, in genere più limosi	2219,4079	5,53%
<b>Totale complessivo</b>	<b>40159,5961</b>	<b>100,00%</b>

Queste formazioni sono principalmente riscontrabili nella porzione a nord-ovest del buffer di analisi, e in parte nella sezione a sud.

Facendo riferimento all'area di sito, ovvero alla porzione ricompresa entro 680 m dagli aerogeneratori, il campo si restringe alle sole formazioni 11.1 e 11.2 (cfr. Figura 11 – carta pedologica dell'area di sito (Fonte: ns. Elab. su dati <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>).



**Figura 10** Stralcio della carta pedologica della Regione Basilicata nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. Elaborazioni su dati rinvenibili consultando <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>)

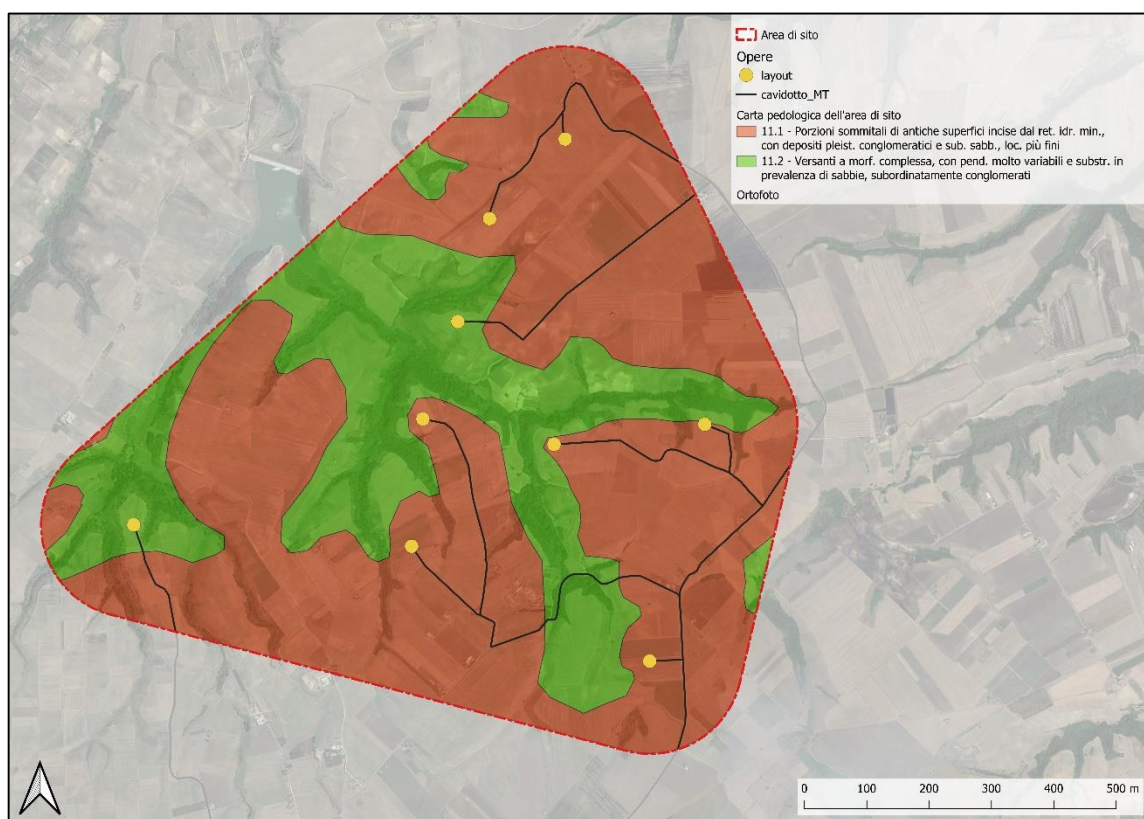


Figura 11 – carta pedologica dell'area di sito (Fonte: ns. Elab. su dati <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>)

Per la porzione di area vasta di analisi ricadente sul territorio della Regione Puglia, di cui si riporta stralcio nella successiva immagine cartografica (cfr. Figura 12 Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro ), sono rinvenibili fundamentalmente suoli derivanti da calcareniti risalenti al Pleistocene ed al Plio-Pleistocene, e depositi alluvionali. Abbiamo, fundamentalmente, formazioni dei seguenti ambienti:

**Tabella 11 – ambienti rinvenibili nell'area vasta di analisi secondo la carta pedologica della Regione Puglia**

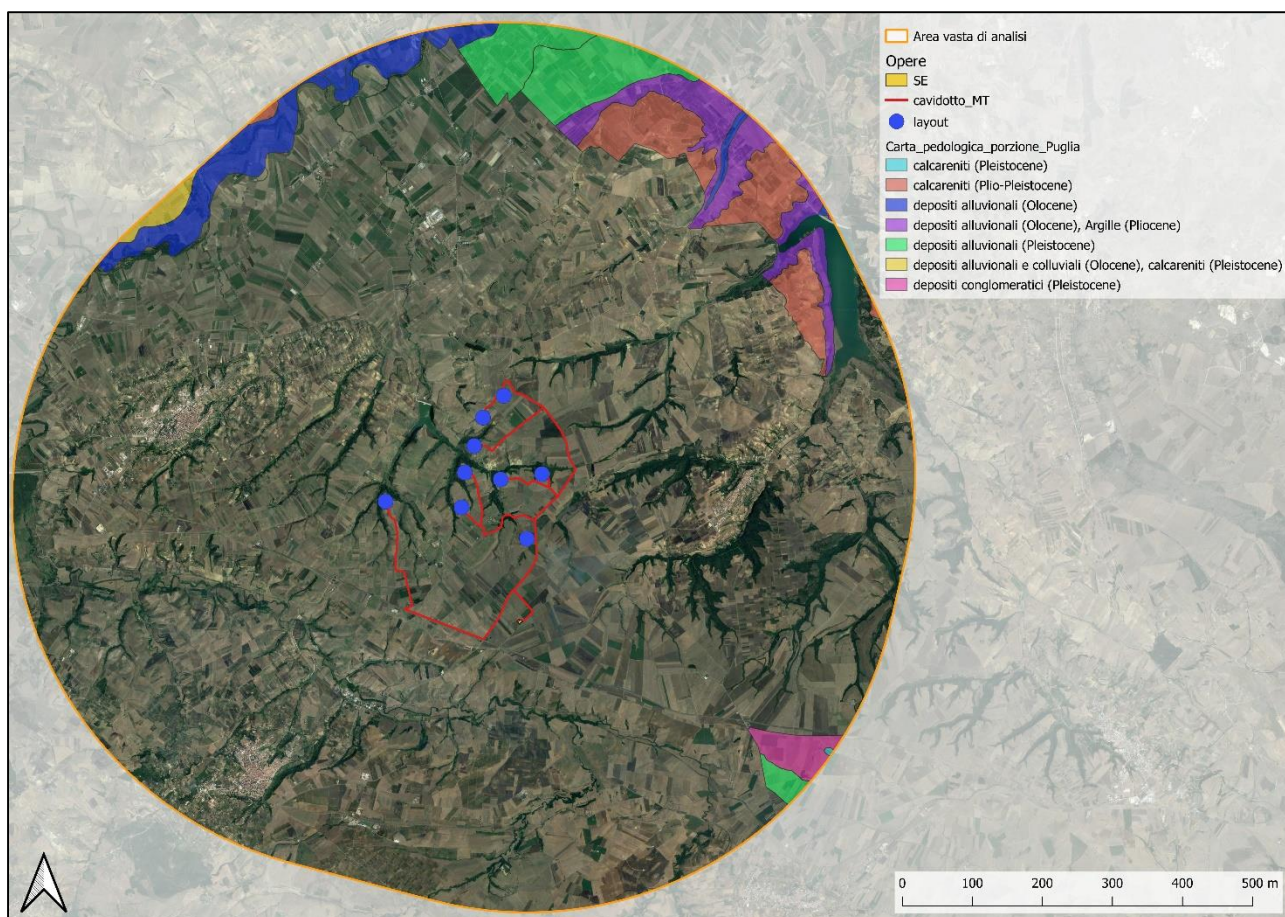
Ambiente rinvenuto	Ettari presenti	%
Paleo-superfici sommitali a depositi grossolani, strette ed allungate nella direzione del deflusso dei corsi d'acqua principali.	194,2600	4,25%
Recenti e poco rilevate sul piano dell'alveo attuale.	898,2160	19,66%
Superfici di ambiente fluvio-lacustre o palustre, talora bonificate, sede di raccolta delle acque superficiali drenate da un reticolo poco sviluppato.	102,8300	2,25%
Superfici di ambiente fluvio-lacustre, poco rilevate o raccordate con il piano dell'alveo attuale.	82,5390	1,81%
Superfici sviluppate lungo corsi d'acqua attivi solo in corrispondenza di precipitazioni elevate, caratterizzate da una alternanza di processi erosivi e localmente di accumulo colluviale.	814,2694	17,83%
Terrazzi antichi e apprezzabilmente rilevati.	916,4600	20,06%
Versanti di collegamento tra i pianalti e le aree di fondovalle.	4,0414	0,09%
Versanti su sabbie, in intensa erosione idrometeorica.	1023,8181	22,41%
bacino artificiale	531,3500	11,63%
<b>Totale complessivo</b>	<b>4567,7839</b>	<b>100,00%</b>



Alle tipologie di ambienti rinvenuti fanno seguito le tipologie di substrato riportate nella successiva tabella.

**Tabella 12 – tipologie di substrato rinvenibili nell'area vasta di analisi secondo la carta pedologica - Regione Puglia**

Substrato descritto	Ettari presenti	%
calcareniti (Pleistocene)	4,0414	0,09%
calcareniti (Plio-Pleistocene)	1023,8181	22,41%
depositi alluvionali (Olocene)	898,2160	19,66%
depositi alluvionali (Olocene), Argille (Pliocene)	814,2694	17,83%
depositi alluvionali (Pleistocene)	998,9990	21,87%
depositi alluvionali e colluviali (Olocene), calcareniti (Pleistocene)	102,8300	2,25%
depositi conglomeratici (Pleistocene)	194,2600	4,25%
bacino artificiale	531,3500	11,63%
<b>Totale complessivo</b>	<b>4567,7839</b>	<b>100,00%</b>

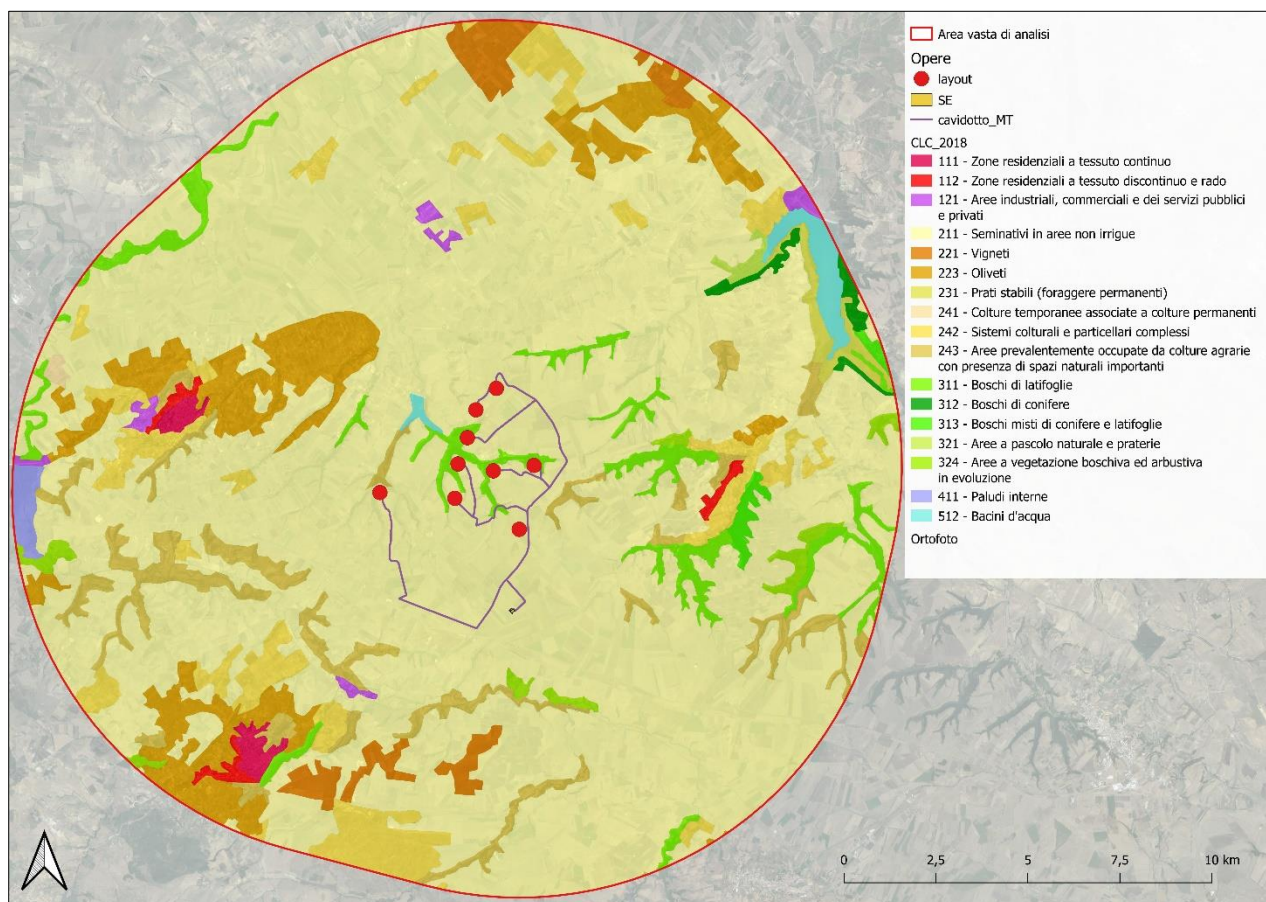


**Figura 12** Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro l'area vasta di analisi

### 3.1.3.3 USO DEL SUOLO

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto *Corine Land Cover* (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>), nell'area vasta di

analisi evidenzia una forte prevalenza delle aree coltivate (93.76%) su quelle boscate e naturali (4.54%) o artificiali (1.26%), come riscontrabile anche dal seguente stralcio cartografico.



**Figura 13** rappresentazione cartografia delle classi di uso del suolo presenti nel buffer di analisi, così come stabilito dal metodo c.l.c. 2018

Un maggior livello di dettaglio è fornito dalla tabella seguente, ove si riporta la percentuale rappresentata per ciascuna classe presente, così come stabilita dal metodo *Corine Land Cover*, analizzata per gli anni 1990, 2000, 2006, 2012 e 2018 (EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018).

Vale la pena porre in evidenza una sostanziale ridotta variazione. Le aree coltivate, infatti, passano dal 92,39% del 1990 al 92,37% del 2000, 91,49% del 2006 e 93,00% del 2012, molto vicino all'attuale valore (93,76%). Lieve incremento vi è anche per le superfici artificiali che passano dall'1,12% degli anni 1990 e 1,13 del 2000 all'1,31% del 2006 e 1,22 del 2012. Lieve flessione, dopo un iniziale incremento, si riscontra per i territori boscati e semi-naturali passati dal 4,95% del 1990 e 2000 al 5,76% nel 2006, per decrescere al 4,72% del 2012 a all'attuale 4,54%.

L'area imputabile ai bacini d'acqua è anch'essa in riduzione, passando dallo 0,87% del 1990 allo 0,09% del 2018





Tabella-13 percentuale di rappresentatività per ciascuna classe c.l.c. rinvenibile nel buffer per gli anni analizzati

Classi uso del suolo	Sup. 1990 (ha)	% 1990	Sup. 2000 (ha)	% 2000	Sup. 2006 (ha)	% 2006	Sup. 2012 (ha)	% 2012	Sup. 2018 (ha)	% 2018
<b>Corpi idrici</b>	<b>387,53</b>	<b>0,87%</b>	<b>387,537</b>	<b>0,87%</b>	<b>259,23</b>	<b>0,58%</b>	<b>316,712</b>	<b>0,71%</b>	<b>38,287</b>	<b>0,09%</b>
<b>Acque continentali</b>	<b>387,53</b>	<b>0,87%</b>	<b>387,537</b>	<b>0,87%</b>	<b>259,23</b>	<b>0,58%</b>	<b>316,712</b>	<b>0,71%</b>	<b>38,287</b>	<b>0,09%</b>
Bacini d'acqua	387,53	0,87%	387,537	0,87%	259,23	0,58%	316,712	0,71%	38,287	0,09%
<b>Territori agricoli</b>	<b>41135,9666</b>	<b>92,39%</b>	<b>41130,3275</b>	<b>92,37%</b>	<b>40739,5337</b>	<b>91,49%</b>	<b>41407,1045</b>	<b>93,00%</b>	<b>41491,1985</b>	<b>93,76%</b>
<b>Colture permanenti</b>	<b>4464,9282</b>	<b>10,03%</b>	<b>4458,4948</b>	<b>10,01%</b>	<b>3477,5657</b>	<b>7,81%</b>	<b>3855,7007</b>	<b>8,66%</b>	<b>3493,5947</b>	<b>7,90%</b>
Frutteti e frutti minori	172,223	0,39%	172,2324	0,39%	76,048	0,17%	79,137	0,18%	0	0,00%
Uliveti	3840,0982	8,62%	3833,6451	8,61%	2778,2477	6,24%	2870,2837	6,45%	2725,9247	6,16%
Vigneti	452,607	1,02%	452,6173	1,02%	623,27	1,40%	906,28	2,04%	767,67	1,73%
<b>Prati stabili</b>	<b>64,742</b>	<b>0,15%</b>	<b>64,7422</b>	<b>0,15%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>244,76</b>	<b>0,55%</b>	<b>244,76</b>	<b>0,55%</b>
Prati stabili	64,742	0,15%	64,7422	0,15%	0	0,00%	244,76	0,55%	244,76	0,55%
<b>Seminativi</b>	<b>31722,0945</b>	<b>71,24%</b>	<b>31722,7997</b>	<b>71,24%</b>	<b>33106,1662</b>	<b>74,35%</b>	<b>32965,7467</b>	<b>74,04%</b>	<b>33467,177</b>	<b>75,63%</b>
Seminativi in aree non irrigue	31722,0945	71,24%	31722,7997	71,24%	33106,1662	74,35%	32965,7467	74,04%	33467,177	75,63%
<b>Zone agricole eterogenee</b>	<b>4884,2019</b>	<b>10,97%</b>	<b>4884,2908</b>	<b>10,97%</b>	<b>4155,8018</b>	<b>9,33%</b>	<b>4340,8971</b>	<b>9,75%</b>	<b>4285,6668</b>	<b>9,68%</b>
Aree prev. occup. da colture agrarie, con spazi nat.	1070,6152	2,40%	1070,6323	2,40%	901,2516	2,02%	2295,1037	5,15%	1895,5267	4,28%
Colture annuali associate e colture permanenti	2727,7094	6,13%	2727,7681	6,13%	1909,3205	4,29%	79,0065	0,18%	39,6465	0,09%
Sistemi colturali e particellari permanenti	1085,8773	2,44%	1085,8904	2,44%	1345,2297	3,02%	1966,7869	4,42%	2350,4936	5,31%
<b>Territori boscati e ambienti semi naturali</b>	<b>2202,4365</b>	<b>4,95%</b>	<b>2202,4524</b>	<b>4,95%</b>	<b>2566,0724</b>	<b>5,76%</b>	<b>2102,1503</b>	<b>4,72%</b>	<b>2007,3293</b>	<b>4,54%</b>
<b>Zone boscate</b>	<b>1905,3265</b>	<b>4,28%</b>	<b>1905,3391</b>	<b>4,28%</b>	<b>2140,1874</b>	<b>4,81%</b>	<b>1767,3453</b>	<b>3,97%</b>	<b>1604,0073</b>	<b>3,62%</b>
Boschi di conifere	88,569	0,20%	88,5701	0,20%	155,827	0,35%	155,827	0,35%	166,886	0,38%
Boschi di latifoglie	1790,7745	4,02%	1790,7851	4,02%	1773,0494	3,98%	1460,8083	3,28%	1286,4113	2,91%
Boschi misti	25,983	0,06%	25,9839	0,06%	211,311	0,47%	150,71	0,34%	150,71	0,34%
<b>Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea</b>	<b>297,11</b>	<b>0,67%</b>	<b>297,1133</b>	<b>0,67%</b>	<b>425,885</b>	<b>0,96%</b>	<b>334,805</b>	<b>0,75%</b>	<b>403,322</b>	<b>0,91%</b>
Aree a pascolo naturale e praterie	0	0,00%	0	0,00%	64,922	0,15%	43,253	0,10%	69,515	0,16%
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	204,577	0,46%	204,5794	0,46%	300,54	0,67%	261,145	0,59%	333,807	0,75%
Aree a vegetazione sclerofilia	59,083	0,13%	59,0831	0,13%	60,423	0,14%	30,407	0,07%	0	0,00%
Brughiere e cespuglieti	33,45	0,08%	33,4508	0,08%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Territori modellati artificialmente</b>	<b>498,028</b>	<b>1,12%</b>	<b>504,5676</b>	<b>1,13%</b>	<b>585,154</b>	<b>1,31%</b>	<b>543,53</b>	<b>1,22%</b>	<b>557,166</b>	<b>1,26%</b>
<b>Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione</b>	<b>112,988</b>	<b>0,25%</b>	<b>112,9894</b>	<b>0,25%</b>	<b>24,12</b>	<b>0,05%</b>	<b>193,969</b>	<b>0,44%</b>	<b>195,043</b>	<b>0,44%</b>
Aree industriali o commerciali	112,988	0,25%	112,9894	0,25%	24,12	0,05%	193,969	0,44%	195,043	0,44%
<b>Zone urbanizzate</b>	<b>385,04</b>	<b>0,86%</b>	<b>391,5782</b>	<b>0,88%</b>	<b>368,414</b>	<b>0,83%</b>	<b>349,561</b>	<b>0,79%</b>	<b>362,123</b>	<b>0,82%</b>
Tessuto urbano continuo	113,814	0,26%	113,8146	0,26%	167,012	0,38%	172,712	0,39%	201,005	0,45%
Tessuto urbano discontinuo	271,226	0,61%	277,7636	0,62%	201,402	0,45%	176,849	0,40%	161,118	0,36%
<b>Zone umide</b>	<b>301,974</b>	<b>0,68%</b>	<b>301,9743</b>	<b>0,68%</b>	<b>376,71</b>	<b>0,85%</b>	<b>156,59</b>	<b>0,35%</b>	<b>156,59</b>	<b>0,35%</b>
<b>Zone umide interne</b>	<b>301,974</b>	<b>0,68%</b>	<b>301,9743</b>	<b>0,68%</b>	<b>376,71</b>	<b>0,85%</b>	<b>156,59</b>	<b>0,35%</b>	<b>156,59</b>	<b>0,35%</b>
Paludi interne	301,974	0,68%	301,9743	0,68%	376,71	0,85%	156,59	0,35%	156,59	0,35%
<b>Totale complessivo</b>	<b>44525,9351</b>	<b>100,00%</b>	<b>44526,8588</b>	<b>100,00%</b>	<b>44526,7001</b>	<b>100,00%</b>	<b>44526,0868</b>	<b>100,00%</b>	<b>44250,5708</b>	<b>100,00%</b>

### 3.1.4 PERICOLOSITA' FRANE ED ALLUVIONI

Dall'analisi dei dati rinvenuti dal sito dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - Sede Puglia, competente per il territorio in esame, nessuna delle opere progettate ricade in area individuata come a rischio, così come facilmente desumibile anche dall'analisi dello stralcio cartografico ottenuto di seguito riportato (per maggiore dettaglio cfr. <https://www.adb.puglia.it/public/news.php?extend.124>).

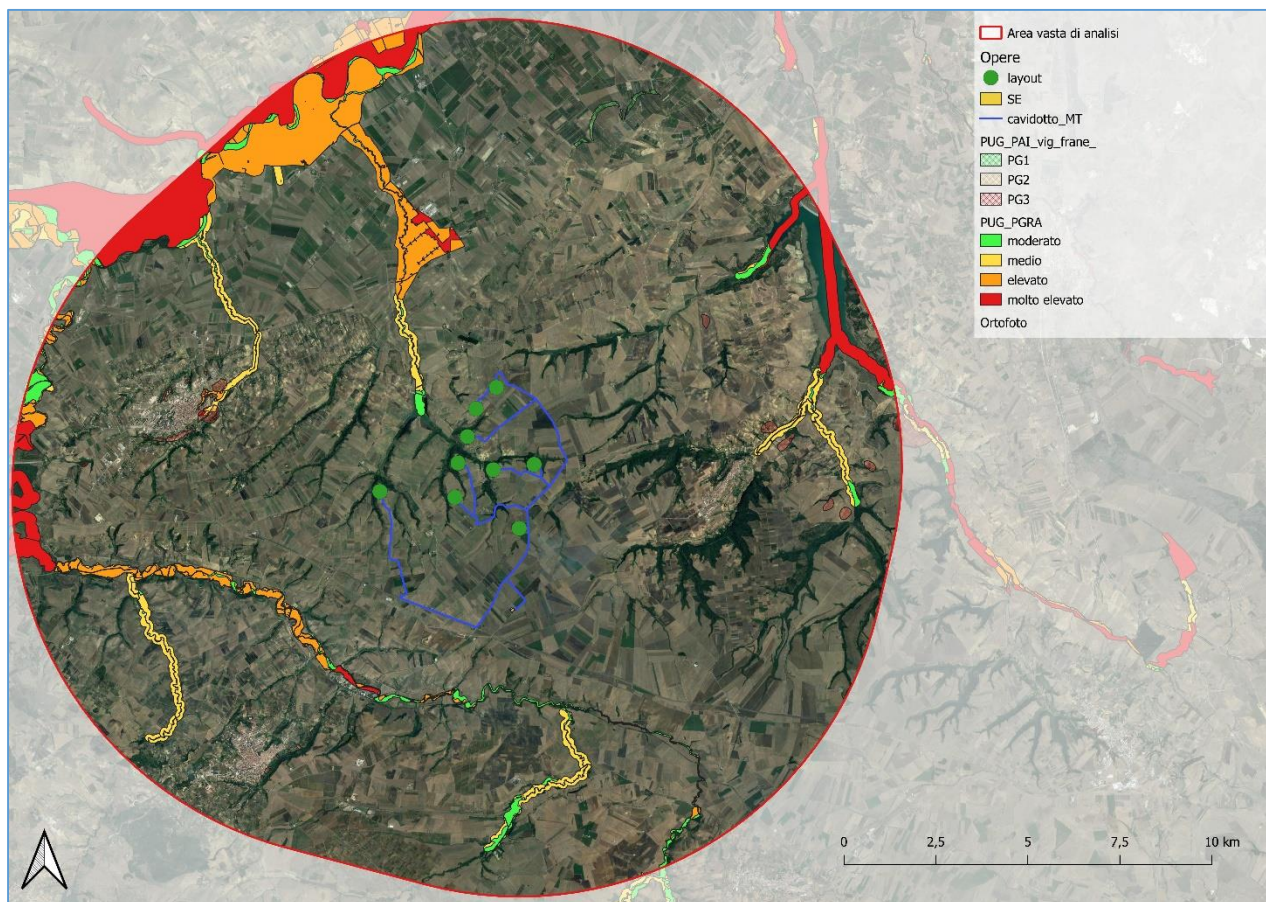


Figura 14 stralcio cartografico delle Aree a rischio Frana e a rischio Alluvioni nell'area vasta di analisi (cfr. <http://serviziowms.adb.puglia.it/geoserver/PAI/wms?service=WMS>)

### 3.1.5 PAESAGGIO

L'area destinata ad ospitare il parco eolico di progetto all'interno dei territori comunali di Montemilone (SE) e Venosa presenta una modesta variabilità paesaggistica (cfr. Tabella 14 – principali unità fisiografiche e di paesaggio presenti nell'area vasta di analisi).

Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003), si rileva che gli aerogeneratori ricadono completamente in area caratterizzata da paesaggio collinare terrigeno con tavolati, che è anche l'unità fisiografica prevalente nell'area vasta di analisi (58.72%).

Le altre due unità fisiografiche rinvenibili sono la “pianura aperta” e la “pianura di fondovalle”, presente rispettivamente nel 33,71% e nel 7,41% dell'area. Presente anche la

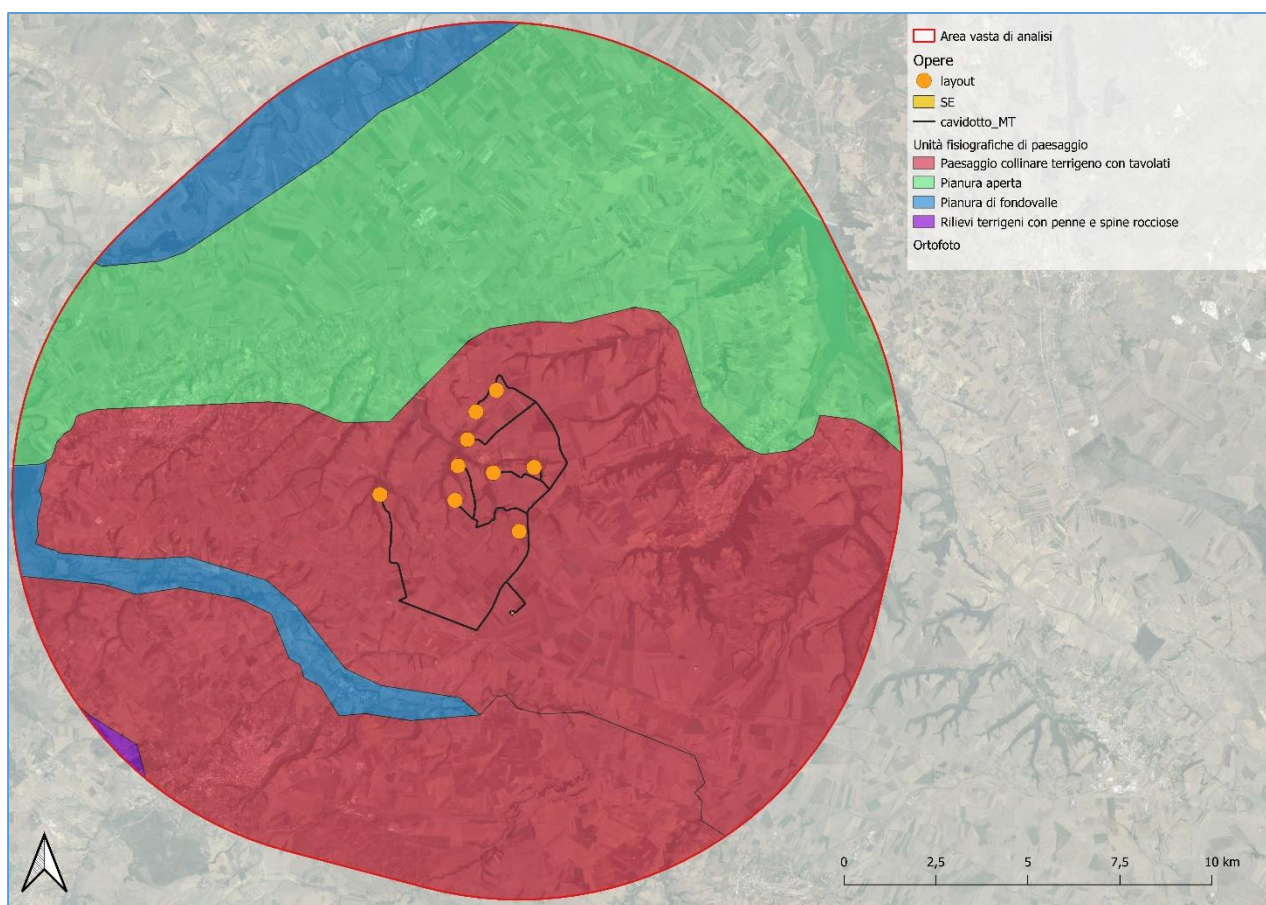


formazione dei rilievi terrigeni con penne e spine rocciose, ma con ridotta rappresentatività (0,16%).

**Tabella 14 – principali unità fisiografiche e di paesaggio presenti nell'area vasta di analisi**

Unità fisiografiche e di paesaggio	Superficie (ha)	%
Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	26145,5442	58,72%
Pianura aperta	15009,0221	33,71%
Pianura di fondovalle	3300,7932	7,41%
Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose	71,5751	0,16%
<b>Totale complessivo</b>	<b>44526,9345</b>	<b>100,00%</b>

Di seguito uno stralcio cartografico rielaborato a partire dalla carta ISPRA e le caratteristiche sintetiche delle tipologie di paesaggio rilevate.



**Figura 15: Classificazione dell'area vasta di analisi secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)**

TT	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Descrizione sintetica:</i> paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub-orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.</li> <li>- <i>Altimetria:</i> da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri</li> <li>- <i>Energia del rilievo:</i> bassa.</li> <li>- <i>Litotipi principali:</i> sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.</li> <li>- <i>Reticolo idrografico:</i> centrifugo, sub-parallelo.</li> <li>- <i>Componenti fisico-morfologici:</i> sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.</li> <li>- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.</li> <li>- <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.</li> </ul>
----	--	--



PA	Pianura aperta	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante, sub-pianeggiante o ondulata caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle.</li><li>- <i>Altimetria</i>: da poche decine di metri a circa 400 m.</li><li>- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.</li><li>- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.</li><li>- <i>Reticolo idrografico</i>: molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato.</li><li>- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, aree golenali, laghi-stagni-paludi di meandro e di esondazione, <i>plateaux</i> di travertino. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole e basse colline.</li><li>- <i>Copertura del suolo</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.</li><li>- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.</li></ul>
PF	Pianura di fondovalle	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.</li><li>- <i>Altimetria</i>: variabile, non distintiva.</li><li>- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.</li><li>- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.</li><li>- <i>Reticolo idrografico</i>: meandriforme, anastomizzato, canalizzato.</li><li>- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: <i>plateau</i> di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.</li><li>- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.</li><li>- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.</li></ul>
RP	Rilievi terrigeni con "penne" e "spine" rocciose	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Descrizione sintetica</i>: rilievi collinari e montuosi, costituenti intere porzioni di catena o avancatena, caratterizzati dalla forte evidenza morfologica di creste e picchi rocciosi che si innalzano bruscamente rispetto a più estese e meno rilevate morfologie dolci e arrotondate.</li><li>- <i>Altimetria</i>: da qualche centinaio di metri a un massimo di 1500 m.</li><li>- <i>Energia del rilievo</i>: variabile.</li><li>- <i>Litotipi principali</i>: argille, marne; subordinatamente calcareniti, conglomerati, arenarie, radiolariti, evaporiti.</li><li>- <i>Reticolo idrografico</i>: dendritico e subdendritico, pinnato, meandriforme.</li><li>- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: creste e picchi rocciosi con pareti verticali e creste nette, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata. In subordine: <i>plateau</i> travertinosi, piane e terrazzi alluvionali, conoidi, fasce di detrito di versante.</li><li>- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, boschi, vegetazione arbustiva e/o erbacea, vegetazione rada o assente.</li><li>- <i>Distribuzione geografica</i>: localizzato (Italia meridionale).</li></ul>

### 3.1.5.1 CRITICITÀ E MINACCE

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare, in analogia ad altri ambiti contermini, le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non siano interessati da opere di regolazione e/o sistemazione. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini. Allo stesso modo, le occupazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la pur limitata naturalità delle aree di pertinenza fluviale.

La forte vocazione agricola dell'intero ambito ha determinato il sovrasfruttamento della falda e delle risorse idriche superficiali, in seguito al massiccio emungimento iniziato dagli anni settanta. Attualmente, si estrae una quantità di acqua maggiore della ricarica, causando lo sfruttamento della riserva geologica. Quest'ultima, soggetta ad un ricambio lentissimo, non dovrebbe mai essere





intercettata al fine di non perturbare gli equilibri idrogeologici e ambientali. L'analisi dei dati piezometrici evidenzia un complessivo e rilevante abbassamento dei livelli idrici nei pozzi, conseguenza sia dell'aumento della richiesta idrica, legata soprattutto all'introduzione in agricoltura di colture intensive e fortemente idroesigenti, sia ai cambiamenti climatici in atto. Questo complesso di fenomeni determina un fortissimo impatto sull'ecosistema fluviale e sulle residue aree umide costiere, determinando di fatto una profonda alterazione delle dinamiche idrologiche e sulle formazioni vegetali ripariali. Inoltre, l'analisi qualitativa delle acque sotterranee e superficiali denota un generale degrado dovuto essenzialmente all'azione antropica (uso di concimi e pesticidi in agricoltura, scarico di acque reflue civili ed industriali, discariche a cielo aperto, ecc).

## 3.2 COMPONENTI BIOTICHE – BIODIVERSITA'

La biodiversità, o diversità biologica rappresenta *“ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi”* (UN, 1992). In tale concetto è compreso pertanto tutto il complesso di specie o varietà di piante, animali e microorganismi che agiscono ed interagiscono nell'interno di un ecosistema (Altieri M.A. et al., 2003). Il mantenimento di elevati livelli di biodiversità dell'ambiente, che costituisce un obiettivo fondamentale per tutte le politiche di sviluppo sostenibile, è importante poiché la ricchezza di specie animali e vegetali, oltre che delle loro interazioni, garantisce maggiori livelli di resilienza degli ecosistemi (Pickett Steward T. A. et al., 1995).

In ogni caso, l'antica presenza dell'uomo nell'area di interesse, così come in tutto il bacino del Mediterraneo (Grove A.T., Rackham O., 2001), ha avuto una forte influenza sull'evoluzione degli ecosistemi naturali e sulla biodiversità (ANPA, 2001), anche se non sempre in maniera conflittuale (Ingegnoli V. e Giglio E., 2005). Ciò nonostante, la frammentazione delle aree naturali per causa antropica, ha prodotto conseguenze negative, poiché rappresenta una delle cause di riduzione della qualità ambientale, oltre che una delle maggiori cause di riduzione della biodiversità (Tschardt T. et al., 2002), pur con tutti i limiti evidenziati in precedenza su tale indicatore.

### 3.2.1 INQUADRAMENTO AREA VASTA INTERESSATA DAL PROGETTO

#### 3.2.1.1 ECOSISTEMI ED HABITAT

Sulla base della classificazione proposta dall'ANPA (2001) per la regione biogeografica mediterranea, l'area di analisi è classificabile tra gli agro-ecosistemi, in cui le dinamiche evolutive sono notevolmente disturbate dall'uomo. Nonostante si possano rilevare diversi approcci di gestione sostenibile delle risorse, peraltro richiesti all'interno delle diverse aree protette circostanti, le attività antropiche, incluse quelle agricole e zootecniche, si sono sviluppate nell'alto Bradano in maniera piuttosto antagonista con quelle naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica, in linea con quanto mediamente rilevato da Naveh Z. (1982) per tali ambienti.

Inoltre, nell'area prossima della Fiumara di Venosa, la pressione antropica è tale che i lembi di vegetazione ancora presenti siano estremamente a rischio e spesso privi di un carattere pienamente naturale, quanto piuttosto semi-naturale. Ben diversa è invece la funzione ecologica di tali aree, in qualità di corridoi di interconnessione tra diverse aree protette.

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013; 2014) è sostanzialmente in linea con la classificazione d'uso del suolo (cfr. par. relativo al suolo). Anche l'ISPRA (2013; 2014), infatti, rileva una prevalenza molto accentuata dei coltivi e delle aree costruite (86,74%), pur se in proporzioni leggermente differenti. Le aree coltivate, comprese le colture agrarie arboree, incidono per l'84,87%, cui si aggiunge lo 0,029% dei parchi urbani e giardini, 0,71% di lagune e canali e 1,13% di aree urbanizzate ed industriali.

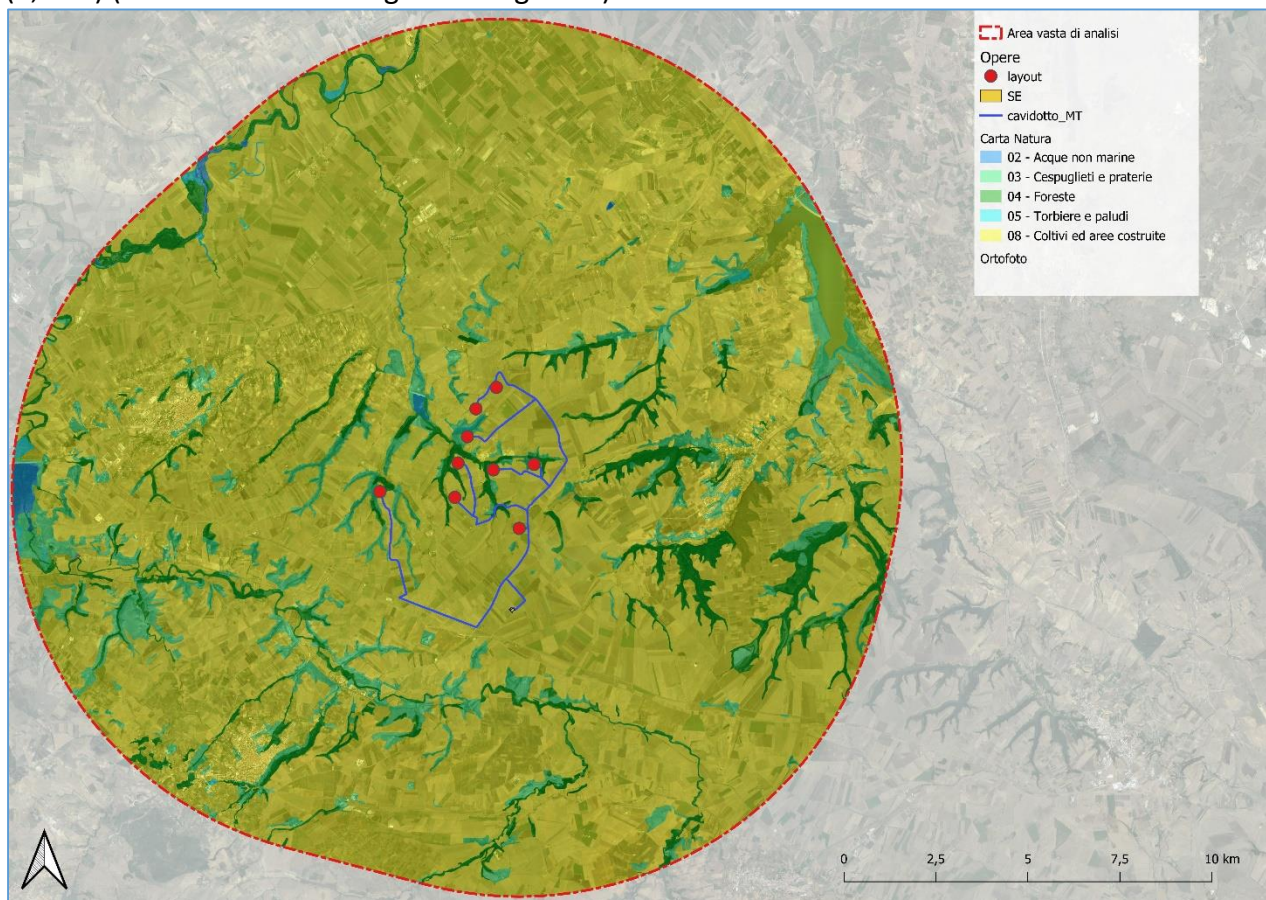


Tabella 15: Ripartizione delle classi appartenenti al sistema Carta Natura, nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013, 2014)

Nome classe	Superficie (ha)	%
<b>01 - Comunità costiere ed alofite</b>	<b>1,6363</b>	<b>0,004%</b>
<b>15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri</b>	<b>1,6363</b>	<b>0,004%</b>
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	1,6363	0,004%
<b>02 - Acque non marine</b>	<b>148,1794</b>	<b>0,330%</b>
<b>22 - Acque ferme</b>	<b>105,0802</b>	<b>0,234%</b>
22.1 - Acque ferme	105,0802	0,234%
<b>24 - Acque correnti</b>	<b>43,0992</b>	<b>0,096%</b>
24.1 - Corsi fluviali	1,7479	0,004%
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	39,8300	0,089%
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo / 3290	1,5213	0,003%
<b>03 - Cespuglieti e praterie</b>	<b>3194,6812</b>	<b>7,107%</b>
<b>31 - Brughiere e cespuglieti</b>	<b>640,9212</b>	<b>1,426%</b>
31.81 - Cespuglieti medio-europei	23,4427	0,052%
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	617,4785	1,374%
<b>32 - Cespuglieti a sclerofille</b>	<b>92,8112</b>	<b>0,206%</b>
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	84,3660	0,188%
32.4 - Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	8,4451	0,019%
<b>34 - Pascoli calcarei secchi e steppe</b>	<b>2453,5086</b>	<b>5,458%</b>
34.323 - Praterie meso-xeriche centro-europee dominate da Brachypodium / 6210	12,1875	0,027%
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	257,9417	0,574%
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	9,2960	0,021%
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Meditererranee	2174,0833	4,837%
<b>38 - Praterie mesofile</b>	<b>7,4402</b>	<b>0,017%</b>
38.1 - Pascoli mesofili	7,4402	0,017%
<b>04 - Foreste</b>	<b>2471,9860</b>	<b>5,499%</b>
<b>41 - Boschi decidui di latifoglie</b>	<b>1293,6929</b>	<b>2,878%</b>
41.732 - Boschi di Quercus pubescens Italo-Siciliani	65,2344	0,145%
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	714,3801	1,589%
41.7511 - Cerrete sud-italiane	514,0784	1,144%
<b>44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi</b>	<b>1085,1738</b>	<b>2,414%</b>
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	159,6227	0,355%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	925,5511	2,059%
<b>45 - Foreste di sclerofille</b>	<b>93,1194</b>	<b>0,207%</b>
45.324 - Leccete supramediterranee dell'Italia / 9340	93,1194	0,207%
<b>05 - Torbiere e paludi</b>	<b>145,2644</b>	<b>0,323%</b>
<b>53 - Vegetazione delle sponde delle paludi</b>	<b>145,2644</b>	<b>0,323%</b>
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	145,2644	0,323%
<b>08 - Coltivi ed aree costruite</b>	<b>38989,4470</b>	<b>86,737%</b>
<b>82 - Coltivi</b>	<b>31752,0409</b>	<b>70,637%</b>
82.1 - Seminativi intensivi e continui	29621,9874	65,898%
82.3 - Colture di tipo estensivo	2130,0535	4,739%
<b>83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree</b>	<b>6399,7279</b>	<b>14,237%</b>
83.11 - Oliveti	4023,1810	8,950%
83.15 - Frutteti	296,1850	0,659%

83.21 - Vigneti	1662,4945	3,698%
83.31 - Piantagioni di conifere	380,6205	0,847%
83.322 - Piantagioni di eucalipti	26,4486	0,059%
83.325 - Altre piantagioni di latifoglie	10,7983	0,024%
<b>85 - Parchi urbani e giardini</b>	<b>13,0168</b>	<b>0,029%</b>
85.1 - Grandi Parchi	13,0168	0,029%
<b>86 - Città, paesi e siti industriali</b>	<b>506,4972</b>	<b>1,127%</b>
86.1 - Città, Centri abitati	350,2514	0,779%
86.3 - Siti industriali attivi	110,8732	0,247%
86.41 - Cave abbandonate	37,7681	0,084%
86.6 - Siti archeologici	7,6045	0,017%
<b>89 - Lagune e canali artificiali</b>	<b>318,1643</b>	<b>0,708%</b>
89 - Lagune e canali artificiali	318,1643	0,708%
<b>Totale complessivo</b>	<b>44951,1943</b>	<b>100,000%</b>

Nella categoria cespuglieti e praterie (6,293%) prevalgono i prati mediterranei subnitrofilici (3,80%). Per quanto concerne le aree boscate (5,21%), si evidenziano le Foreste mediterranee ripariali a pioppo (1,89%) e i Boschi submediterranei orientali di quercia bianca (1,76%). Sono presenti anche piantagioni di conifere (1,24 %), riportate tuttavia come piantagioni arboree e non boschi naturaliformi. Molto limitata è l'impronta di lagune e canali artificiali (0,79%) e di cave (0,06%) (Cfr. tabella ed immagine cartografica).


**Figura 16 Carta Natura nell'area vasta di analisi**



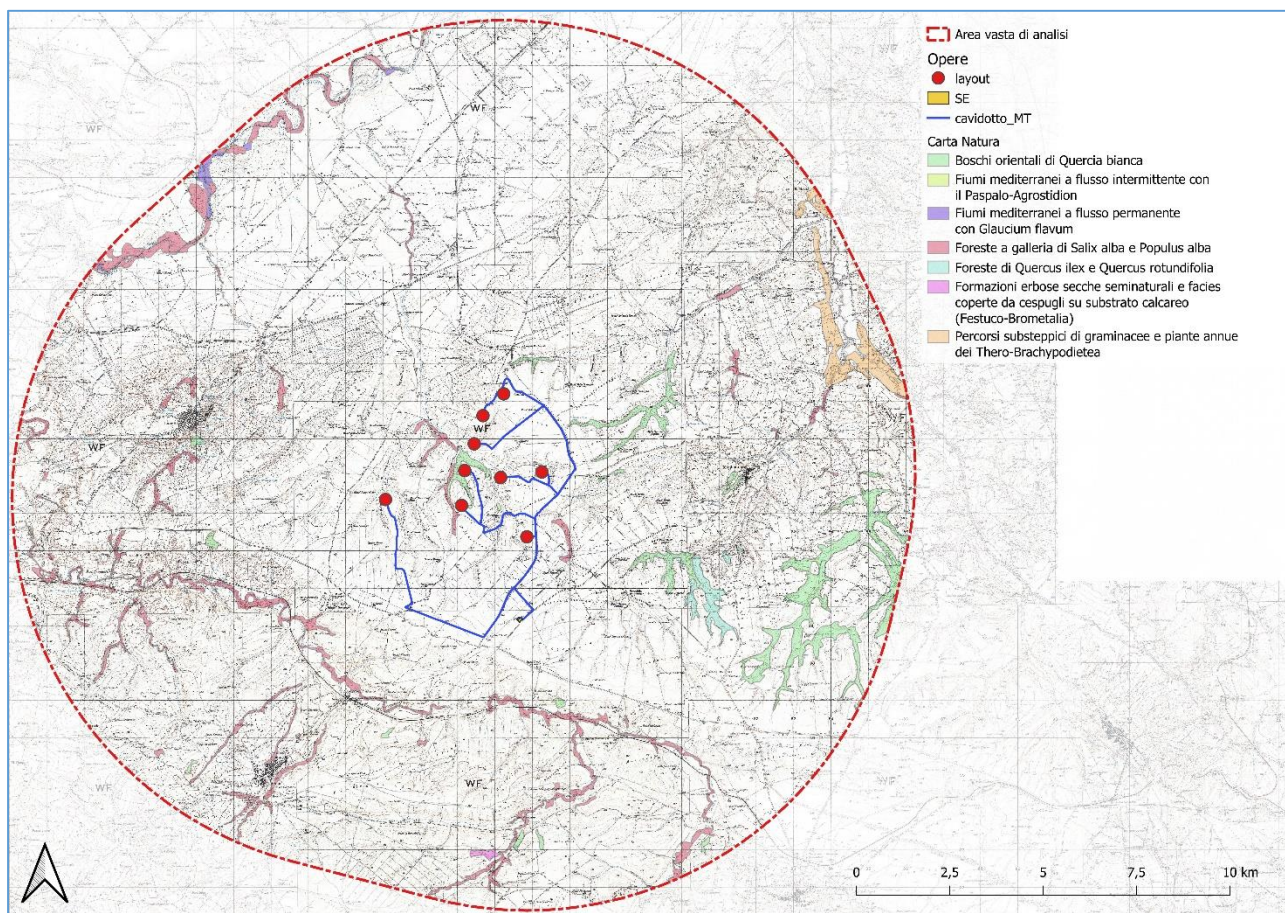


Restringendo il campo d'analisi al buffer di 680 metri dagli aerogeneratori, in linea con CLC, si conferma la preponderante presenza di aree coltivate (81,62%). Una porzione di territorio ridotta è occupata da boschi (7,97%), e da cespuglieti o praterie (9,99%).

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), nel raggio di 10 km dall'impianto circa il 4,55% della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013; 2014), trova corrispondenza potenziale tra gli habitat di interesse comunitario secondo la Dir. 92/43/CEE, di cui circa il 2,19% è potenzialmente prioritario. Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum***, (0,05% entro il raggio di 10 km; assente nelle vicinanze dell'impianto). Viene descritto come "Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale. Le specie guida fanno riferimento ad *Artemisia campestris* subsp. *variabilis*, *Glaucium flavum*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Lactuca viminea*, *Oenothera biennis*, *Plantago indica*, *Scrophularia canina* subsp. *canina*.
- **3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion**. (0,003% entro il raggio di 10 km; assente nelle vicinanze dell'impianto). Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del Paspalo-Agrostidion indicate per il precedente habitat, con altre della Potametea che colonizzano le pozze d'acqua residue.
- **6210\* – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)** (0.03% entro il raggio di 10 km; assente nelle vicinanze dell'impianto). Si tratta di praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico, ma presenti anche nella Provincia Alpina, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (\*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura (Angelini P. et al., 2009).
- **6220\* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea** (0,57% entro il raggio di 10 km; assente nelle vicinanze dell'impianto). Si tratta di praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Le specie guida sono: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica* subsp. *hispanica*, *Lagurus*

*ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*, *Crupina crupinastrum*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia sulcata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Odontites luteus*, *Seduma caeruleum*, *Stipa capensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum* (caratteristiche) (Angelini P. et al., 2009).



**Figura 17 - distribuzione dei Corine Biotopes corrispondenti agli habitat Rete Natura 2000 presenti**

- 91AA\* - Boschi orientali di quercia bianca** (1,56% entro il raggio di 10 km; presente nelle vicinanze dell'impianto su circa 41 ha, ma non direttamente interferente). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. gr. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche (Angelini P. et al., 2009).
- 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*** (2,06% entro il raggio di 10 km presente nelle vicinanze dell'impianto su circa 37 ha, ma non direttamente interferente). Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macroclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus*





*nigra, Clematis vitalba, Tamus communis, Hedera helix, Laurus nobilis, Vitis riparia, V. vinifera s.l., Fraxinus oxycarpa, Rosa sempervirens, Euonymus europaeus, Ranunculus lanuginosus, Ranunculus repens, Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009).

- **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*** (0.21% entro il raggio di 10 km; assente nelle vicinanze dell'impianto). Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Le specie guida sono: *Quercus ilex* (dominante), *Quercus pubescens* (codominante), *Cytisus triflorus* (caratteristica), *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera* (altre specie significative) (Angelini P. et al., 2009).

### 3.2.1.2 FLORA

L'elevata antropizzazione dell'area di studio, attraverso lo sviluppo delle attività agricole ed industriali, ha determinato un significativo incremento del ruolo dell'uomo quale elemento condizionante l'evoluzione e gli equilibri del territorio. Tuttavia, anche in tale contesto, il clima può essere ancora considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, tanto che è possibile associare, ad un determinato tipo di andamento climatico, una specifica fisionomia vegetale (Cantore V. et al., 1987).

Prendendo come riferimento la mappa realizzata da Cantore V. et al. (1998) sulla classificazione del territorio lucano in fasce fitoclimatiche secondo Pavari (1916) l'area dell'impianto ricade all'interno della **fascia fitoclimatica del Lauretum**, ricompresa tra la **sottozona fredda** e la **sottozona media**.

Tale fascia fitoclimatica prende il nome dall'alloro (*Laurus nobilis*) il quale, estremamente diffuso sia allo stato spontaneo che coltivato, caratterizza l'intera area mediterranea (Piussi P., 1994). In realtà, la vegetazione di queste regioni è molto più ricca ed eterogenea, tanto che si possano riconoscere diverse associazioni *climax* a seconda della sottozona climatica: si passa ad esempio dall'alleanza fitosociologia dell'Oleo-Ceratonion, tipica della sottozona calda, all'associazione denominata Quercion ilicis, tipica delle sottozone media e fredda (Bernetti G., 1995).

Riportando la corrispondenza effettuata da Bernetti (1995), le sottozone media e fredda del Lauretum corrispondono alla fascia meso-mediterranea, secondo una tipologia di classificazione sviluppata specificatamente per il clima mediterraneo (Quézel P., 1985). Si tratta della fascia in cui il Leccio (*Quercus ilex*) rappresenta la specie definitiva (c.d. climax) della successione ecologica e caratterizza quella tipologia di associazione di specie sclerofille sempreverdi in grado di tollerare periodi di aridità estiva, sebbene in misura non eccessiva o accentuata rispetto alle specie tipiche della vegetazione termo-mediterranea (Quézel P., 1995; 1998). Secondo il chimogramma di Nahal (1981) il clima si caratterizza come temperato al limite tra sub-umido e semi-arido, a causa della presenza del già osservato periodo di aridità estivo.

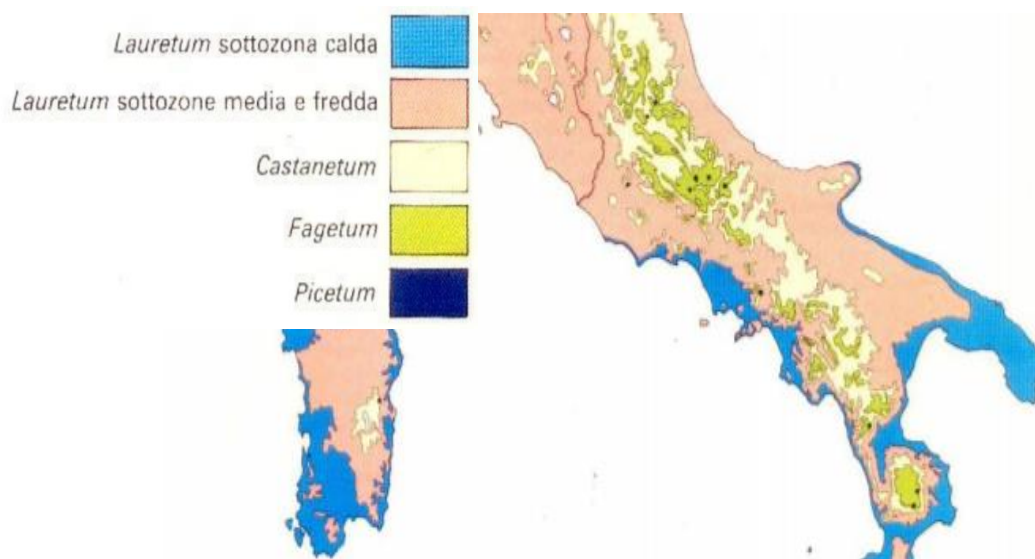


Figura 18 Stralcio della Carta Fitoclimatica secondo Pavari (1916) e De Philippis (1937)

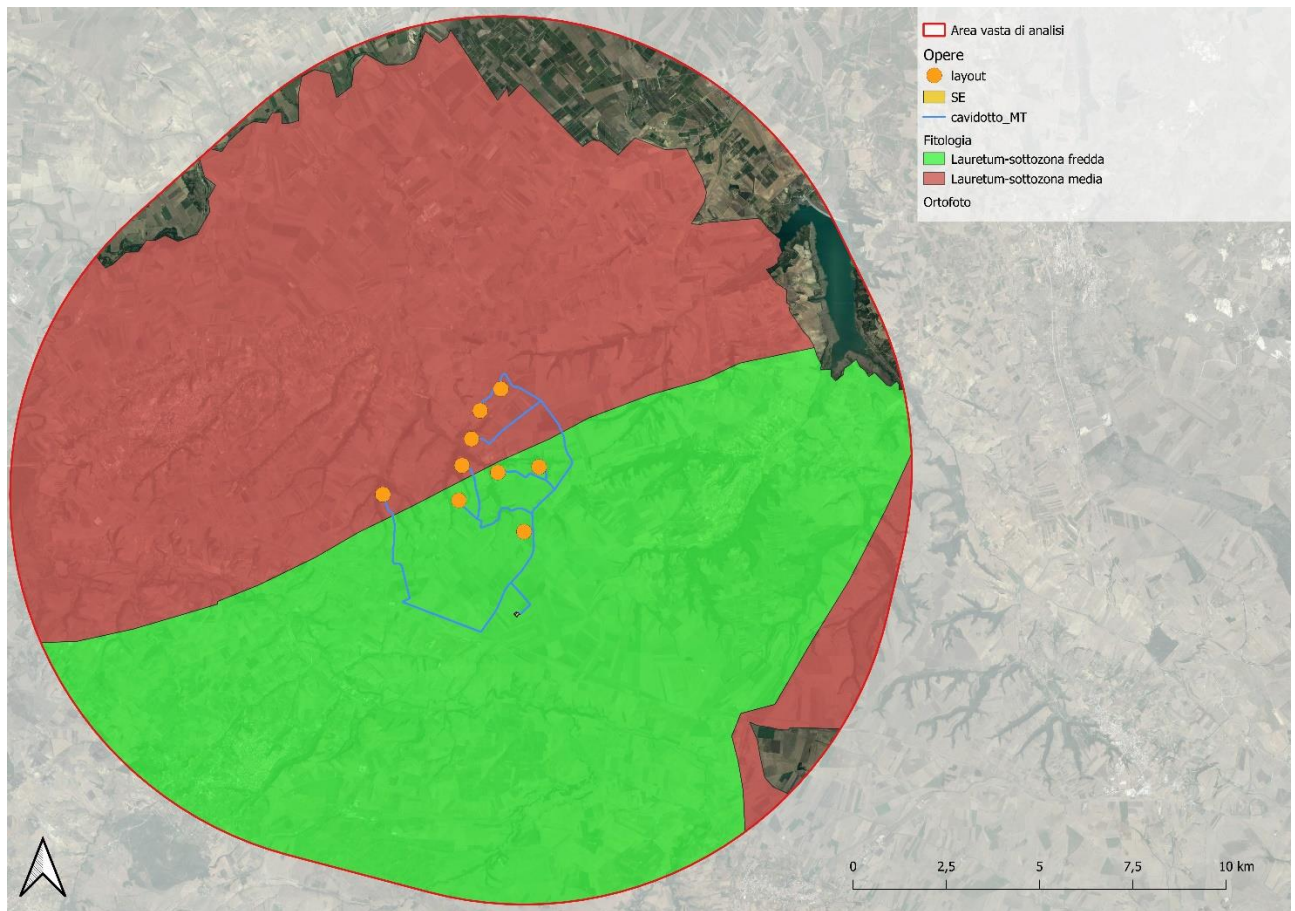


Figura 19: Stralcio della Carta Fitoclimatica della Basilicata secondo Pavari §(1916) e De Philippis (1937)

In realtà, il quadro vegetazionale reale riscontrato sia a livello macro territoriale che a livello micro territoriale differisce sensibilmente da quello potenziale, considerando che tra le superfici boscate il leccio è poco diffuso sul territorio regionale, mentre sono più estese le foreste di querce caducifoglie (Regione Basilicata, 2009). Ed invero sulla base delle condizioni climatiche illustrate nella sezione dedicata al clima, come evidenziato dalla correlazione tra il quoziente pluviometrico di Emberger e la temperatura media dei minimi del mese più freddo, la stazione di riferimento si trova ai limiti tra la fascia propriamente mediterranea e quella denominata sopra-mediterranea, in cui frequentemente dominano appunto le latifoglie caducifoglie (Quézel P., 1985). Tale affermazione trova conferma nelle analisi di De Philippis (1937) che informa circa la possibilità che nella sottozona fredda del Lauretum si possano rilevare stazioni favorevoli proprio alle querce caducifoglie (Nahal I., 1981). In secondo ordine, è opportuno rilevare che, in virtù della prevalente destinazione agricola del suolo nell'area nord est della Basilicata, la vegetazione si trova spesso relegata lungo i margini delle incisioni (Regione Basilicata, 2009). Tali aree presentano condizioni edafiche migliori, grazie ad un più favorevole bilancio idrico, che consente alle specie quercine caducifoglie di spingersi in stazioni maggiormente termo-xerofile (Bernetti G., 1995).

La possibilità di incursione delle querce caducifoglie più propriamente appartenenti alla fascia basale pedemontana in condizioni di clima mediterraneo, ovvero in presenza di inverni freddi e piovosi ed estati calde e secche, trova conferma nelle analisi vegetazionali effettuate in altre aree della Basilicata, aventi caratteristiche simili, come nel caso della Val d'Agri (Ferrara A. et al., 2002).

In ogni caso, come già si è avuto modo di sottolineare nella sezione dedicata agli ecosistemi,



i caratteri principali del territorio in esame tra l'Alto Bradano ed il Vulture sono legati ad una sequenza di rilievi collinari che degradano verso le pianure pugliesi, in cui l'immagine rappresentativa del contesto è quella dei pianori coltivati a seminativo (Provincia di Potenza, 2013).

Ai fini del presente lavoro, si ritiene che la descrizione delle specie vegetali coltivate abbia, per un verso, un proprio valore intrinseco, in relazione all'inquadramento vegetazionale dell'area di interesse; per altro verso, tale descrizione si dimostra importante in virtù di un legame comunque forte con la componente naturale e spontanea della flora locale. Ciò vale sia in negativo, come elemento competitivo e rimaneggiante degli habitat naturali, sia in positivo, poiché pur all'interno di un ecosistema controllato pesantemente dall'uomo, la natura riesce in ogni caso a ritagliarsi un minimo spazio.

In effetti, come riportato da Angelini P. et al. (2009), nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci, anche i seminativi intensivi possono ospitare una discreta varietà floristica spontanea. Pertanto, accanto ai cereali autunno-vernini ed alle colture foraggere, che rappresentano la parte preponderante degli ordinamenti produttivi, pur nell'ambito del già accennato degrado ambientale, è possibile ritrovare specie erbacee, spesso infestanti, appartenenti alle *Poaceae* (*Graminaceae*), tra cui diverse specie di avena e loglio, ma anche *Fabaceae* (*Leguminosae*), tra cui la veccia pelosa (*Vicia hybrida*); non sono infrequenti anche piante della famiglia delle *Brassicaceae*, come ad esempio l'arabetta comune (*Arabidopsis thaliana*), il ravanella selvatico (*Raphanus raphanistrum*) e la senape selvatica (*Sinapis arvensis*), oppure varie specie di *Papaveraceae* (in particolare genere *Papaver* sp. pl.) e *Asteraceae* (*Compositae*), come la camomilla tomentosa (*Anacyclus tomentosus*), il fiordaliso (*Centaurea cyanus*) o il radicchio stellato (*Rhagadiolus stellatus*), oltre a specie appartenenti alle *Ranunculaceae*, come ad esempio la damigella scapigliata (*Nigella damascena*) (Angelini P. et al., 2009). Nei coltivi è possibile anche ritrovare tulipani (*Tulipa sylvestris*), la cosiddetta borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) e la veronica comune (*Veronica persica*) (Tudisco M., 2006). Lungo i margini dei campi, in aree non disturbate dalle lavorazioni meccanizzate dell'uomo, si ritrovano il cardo (*Silybum marianum*), il dente di leone (*Taraxacum officinalis*), il loietto perenne (*Lolium perenne*), la buglossa (*Anchusa officinalis*) (Tudisco M., 2006).

Uliveti e vigneti, sebbene più in secondo piano rispetto ai seminativi, caratterizzano per ampi tratti il paesaggio dell'area di interesse, soprattutto verso il Vulture (EEA, 2018; ISPRA, 2013; 2014): l'olivo (*Olea europaea* subsp. *sativa*) è una delle colture arboree più diffuse nel Mediterraneo e, insieme all'oleastro (*Olea europaea* subsp. *oleaster*) è largamente utilizzata anche con funzione paesaggistica, di mantenimento della biodiversità, nonché per la rinaturalizzazione di ambienti mediterranei degradati (Piotto B., Di Noi A., 2001). Anche la coltura della vite (*Vitis vinifera*) ha origini antichissime e trova, nell'area della DOC Aglianico del Vulture un "terroir" particolarmente favorevole (Colugnati G. et al., 2006). La gestione di tali colture, così come per i seminativi e le colture orticole, indipendentemente dall'intensità degli apporti agronomici, non impedisce lo sviluppo di una flora accessoria e spesso infestante. In particolare, tra i filari del sesto d'impianto, è possibile rinvenire, tra le altre, la calendula (*Calendula officinalis*), la borragine (*Borrago officinalis*), il latte di gallina (*Ornithogallum umbrellatum*), il cipollaccio (*Allium ampeloprasum*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) (Tudisco M., 2006); sono frequenti anche la mercorella comune (*Mercurialis annua*), il senecione (*Senecio vulgaris*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) (Pignatti S., 1982).

Molte delle specie infestanti dei campi coltivati, si ritrovano spesso su terreni incolti e/o lungo i cigli stradali, sotto forma di vegetazione anche perennante. In questi microambienti si ritrova





anche la pratolina (*Bellis perennis*), la veronica comune (*Veronica persica*), ancora la ginestra (*Spartium junceum*), la scabiosa (*Scabiosa columbaria*), il narciso ceci e pasta (*Narcissus tazetta*), il geranio selvatico (*Geranium sylvaticum*), il cardone (*Cirsium vulgare*), la carota (*Dacus visnaga*) Tudisco M., 2006). Nei terreni incolti sono anche diffuse la ruchetta (*Eruca sativa*), il rovo (*Rubus fruticosus*) e diverse piante del genere *Muscaris* (*Muscaris botryoides album*, *Muscaris negletum*, *Muscaris comosum*), nonché la cicoria (*Cichorium intybus*), la gramigna (*Cynodon dactylon*), la verbena (*Verbena officinalis*), il romice crespo (*Rumex crispus*), il farinello (*Chenopodium album*), il meliloto bianco (*Melilotus alba*) (Pignatti S., 1982).

Sebbene abbiano un peso notevolmente minore, nell'ambito della destinazione d'uso prevalente dei suoli, si ritiene utile citare la presenza di ridotte superfici rurali abbandonate, oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione. In particolare, su ex coltivi più fertili si nota lo sviluppo di formazioni pioniere simili a prati permanenti ricche di specie appartenenti ai generi *Bromus* sp. pl., *Triticum* sp. pl. e *Vulpia* sp. pl., *Medicago* sp. pl. e *Trifolium* sp. pl.; nelle zone più degradate invece, la vegetazione si arricchisce di graminacee come la fienarola dei prati (*Poa pratensis*) e la fienarola comune (*Poa trivialis*), *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, la corvetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), ma anche specie della famiglia delle *Asteraceae* come il dente di leone ramoso (*Leontodon autumnalis*), il tarasacco (*Taraxacum officinale*) e, tra le *Plantaginaceae*, la veronica a foglie di serpillio (*Veronica serpyllifolia*) (Angelini P. et al., 2009).

La netta prevalenza dell'uso agricolo del territorio condiziona fortemente l'estensione e la ricchezza delle formazioni naturali e semi-naturali, che almeno nel raggio di 10 km dall'impianto, risultano relegate principalmente lungo gli impluvi o comunque in aree poco accessibili e non sfruttabili dall'uomo per la produzione agricola.

Come già accennato nella sezione dedicata agli ecosistemi, infatti, sono molto ridotte (ancorché distanti dall'impianto) le superfici riconducibili a praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre* o *Brachypodium caespitosum*, con presenza di *Brachypodium phoenicoides*, *Stipa* sp. pl. (dominanti), *Bromus erectus*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Festuca circummediterranea* (codominanti), *Anthyllis vulneraria*, *Galium lucidum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria splendens*, *Ononis spinosa*, *Sideritis syriaca*, *Thymus longicaulis* (frequenti) (Angelini P. et al., 2009). Nelle zone più favorevoli, tali praterie (di carattere maggiormente mesico) si arricchiscono di orchidee. In tali casi, le specie più diffuse sono *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre* (dominanti), *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Achillea millefolium* s.l., *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media* (differenziali rispetto alle formazioni maggiormente xeriche), *Astragalus monspessulanus*, *Coronilla minima*, *Linum hirsutum* (Angelini P. et al., 2009).

Di maggior rilievo dal punto di vista naturalistico, poiché riconducibili ad habitat prioritario, sono i prati aridi mediterranei, caratterizzati dalla presenza di numerose specie annuali e di piccole emicriptofite. Si tratta di formazioni dominate da *Brachypodium retusum*, che spesso occupano lacune nelle garighe, con presenza anche di *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica subsp. hispanica*, *Lagurus ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*, *Crupina crupinastrum*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia sulcata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Odontites luteus*, *Seduma caeruleum*, *Stipa capensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum* (caratteristiche), *Bituminaria bituminosa*, *Convolvulus althaeoides* (frequenti) (Angelini P. et al., 2009). Nel buffer di 10 km sono pressoché trascurabili per estensione.

Tra le formazioni steppiche, sono assenti le steppe di alte erbe mediterranee, ovvero formazioni xerofile delle fasce termo e meso-termofile, dominate da alte erbe perenni, ma anche specie annuali, appartenenti alle graminacee, tra cui *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum* (Angelini P. et al., 2009).

Per quanto concerne la vegetazione arbustiva e boscata, i dati relativi alle formazioni forestali confermano le considerazioni effettuate in precedenza. Infatti, i lembi di bosco attualmente presenti sono dominati dalla presenza di querceti mesofili e meso-termofili.

In effetti, pur nell'ambito di minore incidenza per unità di superficie territoriale rispetto al resto della regione, i riscontri ottenuti evidenziano infatti un paesaggio "forestale" limitato, ma per gran parte identificabile proprio con il querceto mesofilo e meso-termofilo. Questa considerazione vale tanto a livello macro-territoriale, quanto a livello micro-territoriale, confermando, nei limiti della ridotta estensione delle superfici boscate, il trend generalmente riconoscibile in Basilicata, che vede tali formazioni dominare su tutto il piano collinare e montano (Regione Basilicata, 2009).

Almeno in Basilicata, il querceto mesofilo e meso-termofilo è indissolubilmente legato allo sfruttamento dell'uomo, che ha orientato l'evoluzione dei boschi per il perseguimento di obiettivi prevalentemente economici, piuttosto che di fini ambientali e naturalistici. Allo stato attuale gli elementi che caratterizzano il querceto mesofilo e meso-termofilo medio, comprese le formazioni rilevate nell'area d'interesse sono:

- Ridotta estensione delle superfici e notevole frammentazione a causa dell'espansione dell'attività agricola. Nella fascia collinare e montana, lo sviluppo delle attività agropastorali ha relegato buona parte delle superfici forestali nelle zone meno accessibili, spesso lungo le incisioni del reticolo idrografico secondario (Regione Basilicata, 2009)
- Ove preservati dal dissodamento dei suoli a scopo agricolo, nel piano collinare e montano ricoprono una posizione dominante, ma con ridotta composizione specifica a causa di una progressiva selezione colturale. Buona parte di boschi misti di latifoglie del piano collinare e montano sono stati trasformati in popolamenti con struttura monoplana e monospecifica (Famiglietti A., Schmidt E., 1968);
- Largo uso della forma di governo a ceduo, soprattutto tra i proprietari privati (Regione Basilicata, 2009). Tale forma di governo offre la possibilità di semplificare il più possibile la gestione del bosco e di incrementare la frequenza delle utilizzazioni, grazie alla capacità che le specie quercine hanno di rigenerarsi per via vegetativa (per pollone) (Ciampi C. et al., 1977);
- Utilizzo prevalente degli assortimenti ritraibili dalle utilizzazioni come legna da ardere, ovvero legna da catasta e fascina (Taruffi D., 1995);

Nell'area vasta di analisi, tali formazioni sono quasi esclusivamente relegate lungo gli impluvi, nei quali solo una piccola parte (trascurabile per estensione) si può ricondurre a querceti con cerro prevalente o dominante.

La stragrande maggioranza dei querceti è invece riferibile ai querceti misti termofili con roverella (*Quercus gr. pubescens*) prevalente. Questa fisionomia fa parte dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e più precisamente dell'alleanza *Carpinionion orientalis* (Angelini P. et al., 2009)

Lungo le sponde dei torrenti costituenti il reticolo idrografico dell'area in esame, lo sviluppo

di una vegetazione non condiziona semplicemente gli aspetti idraulici dei corsi d’acqua, ma detiene un ruolo ecologico fondamentale nei processi di arricchimento della diversità delle biocenosi (Calamini G., 2009). Nel buffer di analisi, le formazioni igrofile si ritrovano frequentemente caratterizzate da specie appartenenti ai generi *Apium* sp. pl., *Carex* sp. pl., *Callitriche* sp. pl., *Juncus* sp. pl., *Potamogeton* sp. pl., *Ranunculus* sp. pl., *Veronica* sp. pl. (Angelini P. et al., 2009). Per quanto riguarda la vegetazione arborea si rinviene la presenza del salice (*Salix alba*), il salice da ceste (*Salix triandra*), l’ontano napoletano (*Alnus cordata*), l’ontano nero (*Alnus glutinosa*), il pioppo nero (*Populus nigra*). Altre specie sono il luppolo comune (*Humulus lupulus*), la saponaria (*Saponaria officinalis*), il paleo silvestre (*Brachypodium sylvaticum*), la clematide vitalba (*Clematis vitalba*), il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), il rovo bluastro (*Rubus caesius*), il sambuco (*Sambucus nigra*). La presenza abbondante, in taluni casi, di edera (*Hedera helix*), crea condizioni di stress per alcuni individui arborei.

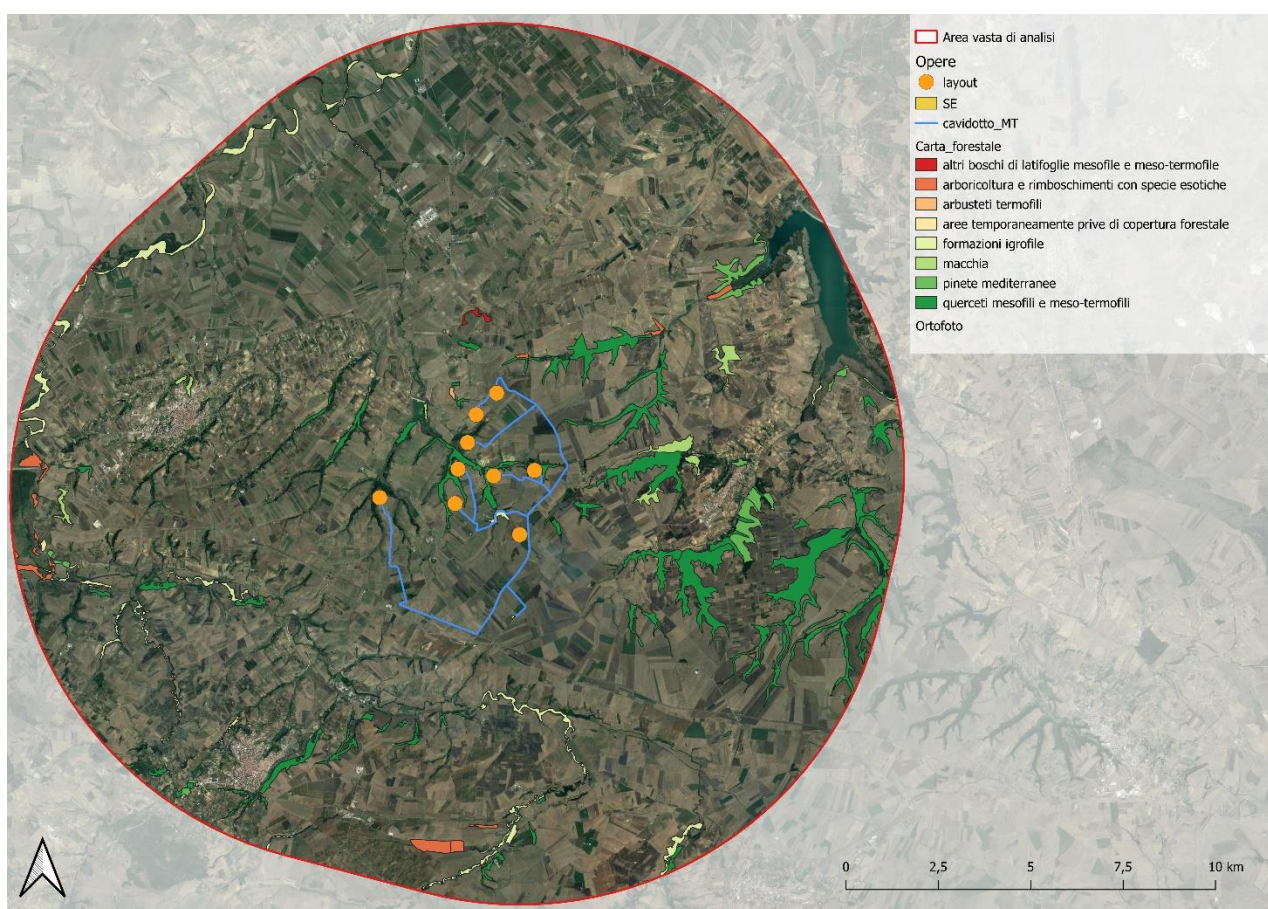


Figura 20: Fisionomie forestali prevalenti nel raggio di 10 km dall’impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006)

Sempre su scala macro territoriale, è segnalata la presenza di superfici occupate da macchia mediterranea a prevalenza di fillirea (*Phillyrea* sp. pl.) e lentisco (*Pistacia lentiscus*). In tali formazioni si rileva anche la presenza di ginestra (*Spartium junceum*), il pero mandolino (*Pyrus spinosa*), la marruca (*Paliurus spina-christi*), il pero selvatico (*Pyrus pyraster*), *Crataegus* sp. pl. (INEA, 2005).

Risultano inoltre presenti boschi di pini mediterranei o formazioni di pino d’Aleppo (*Pinus halepensis*) e cipressi (*Cupressus sempervirens*, *C. macrocarpa* e *C. arizonica*), con penetrazione spontanea di latifoglie autoctone. La presenza di specie naturali e non introdotte artificialmente



indica una progressiva rinaturalizzazione dell’area.

**Tabella 16 – principali formazioni forestali rinvenibili e loro rappresentatività percentuale (Ns. elaborazione su dati INEA 2006)**

Formazioni forestali presenti	%
altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofile	0,42%
arboricoltura e rimboschimenti con specie esotiche	5,42%
arbusteti termofili	0,16%
aree temporaneamente prive di copertura forestale	0,17%
formazioni igrofile	16,68%
macchia	5,35%
pinete mediterranee	8,79%
quercreti mesofili e meso-termofili	63,00%
<b>Totale complessivo</b>	<b>100,00%</b>

In territorio pugliese, anche fuori dall’area vasta di analisi, le superfici boscate sono confinate all’interno degli impluvi e dei valloni, che sono prevalentemente occupati da querceti mesofili e meso termofili, dello stesso tipo già descritti per la limitrofa Basilicata. Tali superfici boscate, rappresentano corridoi ecologici particolarmente importanti in aree così fortemente modellate dall’uomo.

Inoltre l’altopiano murgiano può essere considerato come un’altra zona marginale per l’impianto eolico oggetto di studio, ma interessante dal punto di vista naturalistico e vegetazionale. Anche in quest’area risulta estremamente diffusa la formazione del querceto mesofilo e meso-termofilo (EEA, 2018); tuttavia, nelle zone più elevate, caratterizzate da una forte evapotraspirazione, la vegetazione arborea tipica lascia il posto a praterie mediterranee, meglio conosciute come “steppe mediterranee” o “pseudo steppe” (Cotecchia V., 2010). L’origine di queste formazioni, caratterizzate dalla presenza di specie indicatrici quali la stipa (*Stipa* sp. pl.), da cui il termine steppa, non è ancora perfettamente condivisa. Si ipotizza che le stesse possano rappresentare successioni degradative da sovra pascolamento e/o disboscamento, oppure che il loro sviluppo sia semplicemente legato a condizioni pedoclimatiche particolarmente sfavorevoli ad altre forme di vegetazione, oppure ancora una combinazione di tutti questi fattori (Cotecchia V., 2010).

Il Piano dell’Alta Murgia (2010), infine, cita studi sull’importanza, di alcune specie di *Orchideaceae*, non solo per la presenza di endemismi come ad esempio il fior bombo (*Ophrys holosericea*), ma anche per i processi di microevoluzione del genere *Ophrys* (Cotecchia V., 2010). Tra le altre orchidee, si ricorda *Ophrys murgiana* (identificata di recente proprio nell’alta Murgia), *Ophrys incubacea*, *O. incubacea* var. *dianensis*, *O. garganica*, *O. bertolonii*, *O. tenthredinifera*, *O. bombyliflora*, *Anacamptis morio* (Cotecchia V., 2010).

Di seguito si riporta l’elenco delle specie vegetali rilevabili nell’area d’interesse, su scala micro e macro-territoriale.

**Tabella 17 Flora rilevabile su scala micro e macro-territoriale (fonte: Nostra elaborazione su dati ISPRA, 2009, Pignatti S., 1982), INEA, 2005, Fascetti S., Navazio G, 2007, Cotecchia V., 2010)**

Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<i>Adoxaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco	Formazioni ripariali	
<i>Amarantaceae</i>	<i>Amaranthus lividus</i>	Amaranto livido	prati e pascoli	





Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Amarantaceae</b>	<i>Chenopodium album</i>	Farinello comune	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Amaryllidaceae</b>	<i>Narcissus tazetta</i>	Ceci e pasta	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Amaryllidaceae</b>	<i>Narcissus radiiflorus</i>	Narciso a fiore raggiato	<i>Boschi di latifoglie mesofile e termofile</i>	
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	<i>Rupi mediterranee</i>	
<b>Apiaceae</b>	<i>Ridolfia segetum</i>	Aneto puzzolente	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Apiaceae</b>	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Acicula comune	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Apiaceae</b>	<i>Torilis nodosa</i>	Lappolina nodosa	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Apiaceae</b>	<i>Apium sp. pl</i>		<i>Formazioni ripariali</i>	
<b>Apiaceae</b>	<i>Thapsia gerganica</i>	Firrastrina comune	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>	
<b>Apiaceae</b>	<i>Ferula communis</i>	Ferula comune	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>	
<b>Apocynaceae</b>	<i>Vinca major</i>	Pervinca	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Araceae</b>	<i>Arum italicum</i>	Gigaro	<i>Formazioni ripariali</i>	
<b>Araliaceae</b>	<i>Hedera helix</i>	<a href="#">Edera</a>	<i>Formazioni ripariali</i>	<i>Faggete termofile ad agrifoglio e querceti mesofili e meso-termofili</i>
<b>Arecaceae</b>	<i>Chamaerops humilis</i>	Palma nana	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Asparagaceae</b>	<i>Urginea maritima</i>	Scilla marittima	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>	
<b>Asparagaceae</b>	<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Aspleniaceae</b>	<i>Asplenium trichomanes</i>	Asplenio tricomane	<i>Rupi mediterranee</i>	
<b>Aspleniaceae</b>	<i>Ceterach officinarum</i>	Cedracca comune	<i>Rupi mediterranee</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Urospermum dalechampii</i>	<a href="#">Boccione maggiore</a>	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Bellis perennis</i>	Pratolina	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardone	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Calendula officinalis</i>	Calendula	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Silybum marianum</i>	Cardo	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Taraxacum officinalis</i>	Dente di leone	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Anacyclus tomentosus</i>	Camomilla tomentosa	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Centaurea cyanus</i>	Fiordaliso vero	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Rhagadiolus stellatus</i>	Radicchio stellato	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Sonchus sp.pl.</i>		<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Santolina etrusca</i>	Crespolina etrusca	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Galactites tomentosa</i>	Scarlina	<i>Prati mediterranei sub-nitrofili</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Leontodon autumnalis</i>	Dente di leone ramoso	<i>Prati mesofili concimati e pascolati</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Taraxacum officinale</i>	Tarassaco comune	<i>Prati mesofili concimati e pascolati</i>	
<b>Asteraceae</b>	<i>Senecio vulgaris</i>	Senecione comune	<i>prati e pascoli</i>	



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Asteraceae</b>	<i>Artemisia vulgaris</i>	Artemisia comune	prati e pascoli	
<b>Asteraceae</b>	<i>Centaurea centaurium</i>	Fiordaliso centauro	Boschi di latifoglie termofile	
<b>Asteraceae</b>	<i>Scorzonea villosa</i>	Scorzoneria spinulosa	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Asteraceae</b>	<i>Cichorium intybus</i>	Cicoria	prati e pascoli	
<b>Asteraceae</b>	<i>Dittrichia viscosa</i>	Enula cepittoni	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	Prati mediterranei sub-nitrofilo
<b>Betulaceae</b>	<i>Alnus cordata</i>	Ontano napoletano	Formazioni ripariali	
<b>Betulaceae</b>	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	Formazioni ripariali	
<b>Betulaceae</b>	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero	Querceti mesofili e meso-termofili	
<b>Betulaceae</b>	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	Faggete termofile ad agrifoglio	Querceti mesofili e meso-termofili
<b>Betulaceae</b>	<i>Carpinus orientalis</i>	Carpinella	Faggete termofile ad agrifoglio	Querceti mesofili e meso-termofili
<b>Betulaceae</b>	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	Faggete termofile ad agrifoglio	Querceti mesofili e meso-termofili
<b>Boraginaceae</b>	<i>Myosotis alpestris</i>	<a href="#">Nontiscordardi me</a>	prati e pascoli	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Anchusa officinalis</i>	Buglossa	prati e pascoli	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Borago officinalis</i>	Borragine	prati e pascoli	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Echium vulgare</i>	Erba viperina	prati e pascoli	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Echium plantagineum</i>	Viperina piantagginea	Prati mediterranei sub-nitrofilo	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Echium italicum</i>	Viperina maggiore siciliana	Prati mediterranei sub-nitrofilo	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Alkanna tinctoria</i>	Arganetta azzurra	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Capsella bursa pastoris</i>	<a href="#">Borsa del pastore</a>	prati e pascoli	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Diplotaxis muralis</i>	Rucola	prati e pascoli	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Eruca sativa</i>	Ruchetta	prati e pascoli	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabetta comune	Seminativi intensivi	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Neslia paniculata</i>	Neslia comune	Seminativi intensivi	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravanello selvatico	Seminativi intensivi	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Sinapis arvensis</i>	Senape selvatica	Seminativi intensivi	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Raphanus raphanister</i>	Ravanello selvatico	Prati mediterranei sub-nitrofilo	
<b>Brassicaceae</b>	<i>Rapistrum rugosum</i>	Miagro Peloso	Prati mediterranei sub-nitrofilo	Seminativi intensivi
<b>Buxaceae</b>	<i>Buxus sempervirens</i>	Bosso comune	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	Formazioni ripariali
<b>Cactaceae</b>	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Fico d'India	Rupi mediterranee	
<b>Cannabaceae</b>	<i>Humulus lupulus</i>	Luppolo	Formazioni ripariali	
<b>Caprifoliaceae</b>	<i>Valerianella sp.pl.</i>		Seminativi intensivi	
<b>Caprifoliaceae</b>	<i>Knautia lucana</i>	Ambretta della Lucania	Boschi di latifoglie mesofile e termofile	
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Silene alba</i>	<a href="#">Licnide bianco</a>	prati e pascoli	
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Silene dioica</i>	<a href="#">Licnide rosa</a>	prati e pascoli	



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Agrostemma githago</i>	Gittaione	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Dianthus vulturis</i>	Garofano del Vulture	<i>Boschi di latifoglie termofile</i>	
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Dianthus rupicola</i>	Garofano rupestre	<i>Rupi mediterranee</i>	
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Saponaria officinalis</i>	Saponara	<i>Formazioni ripariali</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Cistus sp. pl.</i>		<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Cistus albidus</i>	Cisto a foglie sessili	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Cistus creticus subsp. eriocephalus</i>	Cisto di Creta	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Cistus clusii</i>	Costo di Clusius	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Fumana ericoides subsp. ericoides</i>	Fumana mediterranea	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Fumana thymifolia</i>	Fumana vischiosa	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Helianthemum caput-felis</i>	Eliantemo testa di micio	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Fumana procumbens</i>	Fumana comune	<i>Rupi mediterranee</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Cistus monspeliensis</i>	Cisto di Montpellier	<i>Querceti termofili caducifogli e sclerofilli</i>	
<b>Cistaceae</b>	<i>Cistus salvifolius</i>	Cisto femmina	<i>Querceti termofili caducifogli e sclerofilli</i>	
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Convolvulus arvensis</i>	Vilucchio	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Cornaceae</b>	<i>Cornus mas</i>	Corniolo maschio	<i>Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius</i>	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>
<b>Cornaceae</b>	<i>Cornus sanguinea</i>	Corniolo sanguinello	<i>Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius</i>	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole, Formazioni ripariali</i>
<b>Cupressaceae</b>	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cipresso comune	<i>Rimboschimenti di conifere nella fascia mediterranea e basale</i>	
<b>Cupressaceae</b>	<i>Cupressus arizonica</i>	Cipresso dell'Arizona	<i>Rimboschimenti di conifere nella fascia mediterranea e basale</i>	
<b>Cupressaceae</b>	<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	Ginepro ossicedro	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>
<b>Cyperaceae</b>	<i>Carex sp. pl.</i>		<i>Formazioni ripariali</i>	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>
<b>Dioscoreaceae</b>	<i>Tamus communis</i>	Tamaro	<i>Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius</i>	
<b>Dipsacaceae</b>	<i>Scabiosa columbaria</i>	<a href="#">Scabiosa</a>	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia caracas</i>	<a href="#">Euforbia</a>	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia helioscopias</i>	<a href="#">Erba verdona</a>	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia spinosa</i>	Euforbia spinosa	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Mercurialis annua</i>	Mercorella comune	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia rigida</i>	Euforbia rigida	<i>Rupi mediterranee</i>	
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia nicaeensis</i>	Euforbia di Nizza	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Cytisus sp. pl.</i>		<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>	



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Fabaceae</b>	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	Citiso a foglie sessili	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Cytisus scoparius</i>	Citiso scopario	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Genista sp. pl.</i>		<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Colutea arborescen</i>	Vesicaria	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Calicotome sp. pl.</i>		<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Trifoglio legnoso	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Genista corsica</i>	Ginestra della Corsica	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Medicago rigidula</i>	Erba medica rigidetta	<i>Prati mediterranei sub-nitrofilii</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium nigrescens</i>	Trifoglio annerente	<i>Prati mediterranei sub-nitrofilii</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium resupinatum</i>	Trifoglio resuponato	<i>Prati mediterranei sub-nitrofilii</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium dubium</i>	Trifoglio dubbio	<i>Prati mesofili concimati e pascolati</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Melilotus alba</i>	Meliloto bianco	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Acacia sp. pl.</i>		<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Lathyrus pratensis</i>	Cicerchia dei prati	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Lathyrus venetus</i>	Cicerchia veneta	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Calicotome infesta</i>		<i>Querceti termofili caducifogli e sclerofilli</i>	
<b>Fabaceae</b>	<i>Cytisus villosus</i>	Citiso trifloro	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare</i>	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>
<b>Fabaceae</b>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	<i>Faggete termofile ad agrifoglio</i>
<b>Fabaceae</b>	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra comune	<i>Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare, Garighe e macchie mesomediterranee calcicole, Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius</i>	<i>Querceti mesofili e meso-termofili, Rupi mediterranee</i>
<b>Fabaceae</b>	<i>Trifolium repens</i>	Trifoglio ladino	<i>Prati mesofili concimati e pascolati</i>	<i>prati e pascoli</i>
<b>Fabaceae</b>	<i>Vicia hybrida</i>	Veccia pelosa	<i>Prati mediterranei sub-nitrofilii</i>	<i>Seminativi intensivi</i>
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	<i>Garighe e macchie mesomediterranee calcicole</i>	
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus petraea ssp. austrotyrrhenica</i>	Rovere meridionale	<i>Boschi di latifoglie mesofile</i>	
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus frainetto</i>	Farnetto	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus dalechampii</i>	Quercia di Dalechamps	<i>Querceti termofili caducifogli e sclerofilli</i>	
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus trojana</i>	Quercia spinosa	<i>Querceti termofili caducifogli e sclerofilli</i>	
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus cerris</i>	Cerro	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	<i>Faggete termofile ad agrifoglio</i>
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus virgiliana</i>	Quercia castagnara	<i>Querceti termofili caducifogli e sclerofilli</i>	<i>Boschi di latifoglie mesofile e termofile</i>
<b>Geraniaceae</b>	<i>Geranium sanguineum</i>	<a href="#">Geranio sanguineo</a>	<i>prati e pascoli</i>	
<b>Geraniaceae</b>	<i>Geranium sylvaticum</i>	<a href="#">Geranio selvatico</a>	<i>prati e pascoli</i>	





Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Geraniaceae</b>	<i>Geranium wallichianum</i>	<a href="#">Geranio rustico</a>	prati e pascoli	
<b>Hyperaceae</b>	<i>Hypericum perforatum</i>	Erba di S. Giovanni	prati e pascoli	
<b>Iridaceae</b>	<i>Iris germanica</i>	Giaggiolo	Formazioni ripariali	
<b>Iridaceae</b>	<i>Gladiolus italicus</i>	Gladiolo dei campi	Seminativi intensivi	
<b>Iridaceae</b>	<i>Iris pseudoacorus</i>	Giaggiolo acquatico	Ambienti acquatici d'acqua dolce	
<b>Juncaceae</b>	<i>Juncus sp. pl.</i>		Formazioni ripariali	
<b>Juncaceae</b>	<i>Luzula forsteri</i>	Querceti mesofili e meso-termofili		
<b>Labiatae</b>	<i>Ajuga pyramidalis</i>	<a href="#">Bugula dei prati</a>	prati e pascoli	
<b>Labiatae</b>	<i>Ajuga reptans</i>	<a href="#">Bugula</a>	prati e pascoli	
<b>Labiatae</b>	<i>Melissa officinalis</i>	Melissa	prati e pascoli	
<b>Labiatae</b>	<i>Mentha piperita</i>	Menta selvatica	prati e pascoli	
<b>Labiatae</b>	<i>Origanum vulgare</i>	Origano	prati e pascoli	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Lavandula sp. pl.</i>		Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Micromeria sp. pl.</i>		Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Satureja sp. pl.</i>		Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Micromeria microphylla</i>	Issopo a foglie minuscole	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Thymus sp.pl.</i>		Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Vitex agnus-castus</i>	Agnocasto	Ambienti acquatici d'acqua dolce	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Salvia argentea</i>	Salvia argentea	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Teucrium siculum</i>	Camedrio siciliano	Querceti mesofili e meso-termofili	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Stachys officinalis</i>	Betonica comune	Querceti mesofili e meso-termofili	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarino	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	prati e pascoli
<b>Lamiaceae</b>	<i>Teucrium polium</i>	Camedrio polio	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	Steppe e pseudo-steppe murgiane
<b>Larantaceae</b>	<i>Viscum album</i>	Vischio	Querceti mesofili e meso-termofili	
<b>Lauraceae</b>	<i>Laurus nobilis</i>	Alloro	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Liliaceae</b>	<i>Ornithogallum umbellatum</i>	<a href="#">Latte di gallina</a>	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Tulipa sylvestris</i>	<a href="#">Tulipano</a>	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Muscari botryoides album</i>	Lampagione bianco	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Muscari neglectum</i>	Muscari ignorato	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Muscari comosum</i>	Cipollaccio col fiocco	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Ornithogalum brevistilum</i>	Cipollone bianco	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Allium ampeloprasum</i>	Cipollaccio	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Colchicum autumnale</i>	Colchico	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Convallaria majalis</i>	Mughetto	prati e pascoli	
<b>Liliaceae</b>	<i>Lilium bulbiferum ssp. croceum</i>	Giglio rosso	Boschi di latifoglie mesofile	
<b>Malvaceae</b>	<i>Malva sylvestris</i>	Malva	prati e pascoli	



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Malvaceae</b>	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico	Boschi di latifoglie mesofile	
<b>Nymphaeaceae</b>	<i>Nymphaea alba</i>	Ninfea comune	Ambienti acquatici d'acqua dolce	
<b>Oleaceae</b>	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale	Boschi di latifoglie mesofile	
<b>Oleaceae</b>	<i>Phillyrea sp. pl.</i>	Fillirea	Rupi mediterranee	
<b>Oleaceae</b>	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	Querceti mesofili e meso-termofili	
<b>Oleaceae</b>	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Olivastro	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Oleaceae</b>	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	Faggete termofile ad agrifoglio	Querceti mesofili e meso-termofili
<b>Orchidaceae</b>	<i>Orchis tridentata</i>	<a href="#">Orchidea fucsia</a>	prati e pascoli	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Orchis purpurea</i>	Orchidea rosa	Querceti mesofili e meso-termofili	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys holosericea</i>	Fior bombo	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys murgiana</i>		Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys incubacea</i>		Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys bertolonii</i>		Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys tehrudinifera</i>		Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys bombyflora</i>		Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Anacamptis morio</i>	Orchidea minore	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
<b>Orchidaceae</b>	<i>Ophrys garganica</i>	Ofride del Gargano	Steppe e pseudo-steppe murgiane	prati e pascoli
<b>Paeoniaceae</b>	<i>Paeonia mascula</i>	Peonia maschio	Boschi di latifoglie mesofile	
<b>Papaveraceae</b>	<i>Fumaria capreolata</i>	Erba acetina	prati e pascoli	
<b>Papaveraceae</b>	<i>Papaver rhoeas</i>	Papavero o Rosolaccio	prati e pascoli	
<b>Papaveraceae</b>	<i>Papaver sp.pl.</i>		Seminativi intensivi	
<b>Papilionaceae</b>	<i>Lathyrus montanus</i>	<a href="#">Cicerchia nera</a>	prati e pascoli	
<b>Papilionaceae</b>	<i>Lathyrus palustris</i>	<a href="#">Cicerchia pannonica</a>	prati e pascoli	
<b>Papilionaceae</b>	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Cicerchia silvestre	prati e pascoli	
<b>Papilionaceae</b>	<i>Lotus corniculatus</i>	Ginestrone	prati e pascoli	
<b>Pinaceae</b>	<i>Pinus halepensis</i>	Pino d'Aleppo	Rimboschimenti di conifere nella fascia mediterranea e basale	
<b>Pinaceae</b>	<i>Cedrus deodara</i>	Cedro deodara	Rimboschimenti di conifere nella fascia mediterranea e basale	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Veronica arvensis</i>	Veronica dei campi	Seminativi intensivi	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Veronica persica</i>	<a href="#">Veronica comune</a>	prati e pascoli	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Globularia alypum</i>	Vedovelle cespugliose	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Veronica a foglie di serpillio	Prati mesofili concimati e pascolati	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Plantago lanceolata</i>	Piantaggine lanciuola	prati e pascoli	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Callitriche sp. pl.</i>		Formazioni ripariali	
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Veronica sp. pl.</i>		Formazioni ripariali	
<b>Poaceae</b>	<i>Brachypodium retusum</i>	Paleo delle garghe	Prati aridi mediterranei	Steppe di alte erbe mediterranee
<b>Poaceae</b>	<i>Brachypodium rupestre</i>	Paleo rupestre	Praterie xeriche del piano collinare a <i>Brachypodium rupestre</i> e <i>B. Caespitosum</i>	Praterie mesiche del piano collinare



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
Poaceae	<i>Bromus madritensis</i>	Forasacco dei muri	Prati mediterranei sub-nitrofili	Prati aridi mediterranei
Poaceae	<i>Bromus rigidus</i>	Forasacco massimo	Prati mediterranei sub-nitrofili	Prati aridi mediterranei
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Avena barbata	Seminativi intensivi	
Poaceae	<i>Avena fatua</i>	Avena selvatica	Seminativi intensivi	
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	Loglio maggiore	Seminativi intensivi	
Poaceae	<i>Lolium temulentum</i>	Loglio ubriacante	Seminativi intensivi	
Poaceae	<i>Phalaris sp.pl.</i>		Seminativi intensivi	
Poaceae	<i>Avena sterilis</i>	Avena maggiore	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Bromus diandrus,</i>	Forasacco di Gussone	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Dasypyrum villosum</i>	Grano villosa	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Lolium rigidum</i>	Loglio rigido	Seminativi intensivi	Prati mediterranei sub-nitrofili
Poaceae	<i>Phalaris brachystachys</i>	Scagliola cangiante	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum subsp. Miliaceum</i>	Miglio multifloro	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Triticum ovatum</i>	Cerere comune	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Vulpia ciliata</i>	Paleo ciliato	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Vulpia ligustica</i>	Paleo ligure	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Vulpia membranacea</i>	Paleo delle spiagge	Prati mediterranei sub-nitrofili	
Poaceae	<i>Cynosurus cristatus</i>	Corvetta dei prati	Prati mesofili concimati e pascolati	
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Loglio comune	Prati mesofili concimati e pascolati	
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Fienarola dei prati	Prati mesofili concimati e pascolati	
Poaceae	<i>Poa trivialis</i>	Fienarola comune	Prati mesofili concimati e pascolati	
Poaceae	<i>Phleum pratense</i>	Codolina comune	Prati mesofili concimati e pascolati	
Poaceae	<i>Brachypodium ramosum</i>	Paleo delle Garighe	Prati aridi mediterranei	
Poaceae	<i>Trachynia distachya</i>	Paleo annuale	Prati aridi mediterranei	
Poaceae	<i>Dactylis hispanica subsp. hispanica</i>	Erba mazzolina mediterranea	Prati aridi mediterranei	
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	Piumino	Prati aridi mediterranei	
Poaceae	<i>Ampleodesmus mauritanicus</i>	Sarcchio	Steppe di alte erbe mediterranee	
Poaceae	<i>Hyparrhenia hirta</i>	Barboncino mediterraneo	Steppe di alte erbe mediterranee	
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i>	Miglio multi floro	Steppe di alte erbe mediterranee	
Poaceae	<i>Lygeum spartum</i>	Sparto steppico	Steppe di alte erbe mediterranee	
Poaceae	<i>Brachypodium caespitosum</i>	Paleo rupestre	Praterie xeriche del piano collinare a <i>Brachypodium rupestre</i> e <i>B. Caespitosum</i>	



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
Poaceae	<i>Bromus erectus</i>	Flora sacco eretto	Praterie mesiche del piano collinare	
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gramigna	prati e pascoli	
Poaceae	<i>Melica minuta</i>	Melica minuta	Rupi mediterranee	
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Paleo silvestre	Formazioni ripariali	
Poaceae	<i>Stipa bromoides</i>	Lino delle fate minore	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
Poaceae	<i>Stipa sp. pl.</i>	Stipa	Steppe e pseudo-steppe murgiane	Praterie xeriche del piano collinare a <i>Brachypodium rupestre</i> e <i>B. Caespitosum</i>
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	Romice crespo	prati e pascoli	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton sp. pl.</i>		Formazioni ripariali	
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Centocchio dei campi	prati e pascoli	Seminativi intensivi
Primulaceae	<i>Primula vulgaris</i>	Primula	Querceti mesofili e meso-termofili	
Primulaceae	<i>Cyclamen hederifolium</i>	<a href="#">Ciclamino</a>	prati e pascoli	
Primulaceae	<i>Anagallis foemina</i>	Centocchio azzurro	prati e pascoli	
Ranunculaceae	<i>Anemone apennina</i>	Faggete termofile ad agrifoglio	Querceti mesofili e meso-termofili	
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i>	Vitalba	Querceti mesofili e meso-termofili, querceti termofili caducifogli e sclerofilli	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i> , Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Ranunculaceae	<i>Anemone hortensis</i>	<a href="#">Anemone</a>	prati e pascoli	
Ranunculaceae	<i>Helleborus viridis</i>	<a href="#">Ellebora</a>	Querceti mesofili e meso-termofili	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus lingua</i>	<a href="#">Ranuncolo</a>	Formazioni ripariali	
Ranunculaceae	<i>Adonis microcarpa</i>	Adonide a frutto piccolo	Seminativi intensivi	
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i>	Damigella scapigliata	Seminativi intensivi	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sp. pl.</i>		Formazioni ripariali	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus millefoliatus</i>	Ranuncolo millefoglio	Steppe e pseudo-steppe murgiane	
Rhamnaceae	<i>Paliurus spina-christi (dominanti)</i>	Marruca	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Rhamnaceae	<i>Rhamnus saxatilis ssp. infectorius</i>	Ranno spinello	Querceti termofili caducifogli e sclerofilli	
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i>	Frangola comune	Formazioni ripariali	
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino comune	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole
Rosaceae	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Pruno selvatico	Querceti mesofili e meso-termofili	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole, Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>





Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
Rosaceae	<i>Pyrus spinosa</i>	Pero mandorlino	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	<a href="#">Rosa canina</a>	Querceti mesofili e meso-termofili	
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Fragolina di bosco	prati e pascoli	
Rosaceae	<i>Rubus fruticosus</i>	Rovo	prati e pascoli	
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	Agazzino	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare	
Rosaceae	<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa di S. Giovanni	Querceti mesofili e meso-termofili	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Rosaceae	<i>Rosa arvensis</i>	Rosa cavallina	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	
Rosaceae	<i>Rosa micrantha</i>	Rosa balsamina minore	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rovo comune	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole
Rosaceae	<i>Potentilla micrantha</i>	Faggete termofile ad agrifoglio		
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>	Rovo bluastro	Formazioni ripariali	
Rosaceae	<i>Crataegus sp. pl.</i>		Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
Rosaceae	<i>Pyrus pyraster</i>	Pero selvatico	Querceti mesofili e meso-termofili	
Rosaceae	<i>Crataegus sp. pl.</i>		Querceti mesofili e meso-termofili	
Rosaceae	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo comune	Querceti mesofili e meso-termofili	
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino comune	Querceti mesofili e meso-termofili	
Rosaceae	<i>Prunus webbii</i>	Mandorlo di Webb	Querceti termofili caducifogli e sclerofilli	
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i>	Toccamano	Seminativi intensivi	
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i>	Robbia selvatica	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i>	Caglio tirolese	Formazioni ripariali	
Salicaceae	<i>Salix alba</i>	Salice comune	Formazioni ripariali	
Salicaceae	<i>Salix triandra</i>	Salice da ceste	Formazioni ripariali	
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero	Formazioni ripariali	
Santalaceae	<i>Osyris alba</i>	Ginestrella comune	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
Sapindaceae	<i>Acer opalus</i>		Querceti mesofili e meso-termofili	
Sapindaceae	<i>Acer monspessulanum</i>	Acero minore	Querceti mesofili e meso-termofili	
Scrophulariaceae	<i>Linaria cymbalaria</i>	<a href="#">Cimballaria</a>	Rupi mediterranee	
Scrophulariaceae	<i>Verbascum crassifolium</i>	Tasso barbasso	Rupi mediterranee	
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i>	Salsapariglia nostrana	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	
Thymeleaceae	<i>Thymelaea hirsuta</i>	Timelea barbosa	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i>	Olmo comune	Querceti mesofili e meso-termofili	Faggete termofile ad agrifoglio, Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Umbrelliferae	<i>Dacus visnaga</i>	Carota	prati e pascoli	
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>	Verbena	prati e pascoli	
Violaceae	<i>Viola eugeniae</i>	<a href="#">Viola montana</a>	prati e pascoli	



Famiglia	Nome scientifico	Nome volgare	Habitat 1	Habitat 2
<b>Violaceae</b>	<i>Viola rupestris</i>	Viola del pensiero	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Violaceae</b>	<i>Viola arvensis</i> <i>subsp. Arvensis</i>	Viola dei campi	<i>Seminativi intensivi</i>	
<b>Violaceae</b>	<i>Viola alba</i>	Viola bianca	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Xanthorrhoeaceae</b>	<i>Asphodelus albus</i>	Porraccio	<i>Querceti mesofili e meso-termofili</i>	
<b>Xanthorrhoeaceae</b>	<i>Asphodelus microcarpus</i>	Asfodelo mediterraneo	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>	
<b>Xanthorrhoeaceae</b>	<i>Asphodeline liburnica</i>	Asfodelo della liburnia	<i>Steppe e pseudo-steppe murgiane</i>	

### 3.2.1.3 FAUNA

I dati riferiti alla fauna derivano sia da elaborazioni di dati dell’area, condotte in base all’area vasta di analisi, sia da uno studio condotto da F4-ingegneria per un’area attigua all’attuale area di buffer, con punti di osservazione ricadenti all’interno dell’area di studio. Per l’avifauna i dati sono completati mediante l’inserimento delle risultanze dei rilievi, condotti durante la campagna di monitoraggio annuale.

#### 3.2.1.3.1 ANFIBI

Nell’area sono segnalate buone popolazioni di rospo smeraldino (*Bufo viridis*), di ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), di rana verde (*Rana esculenta*), di raganella (*Hyla arborea*). Fra gli urodeli è presente il tritone italico (*Triturus italicus*) (Comune di Canosa di Puglia, 2012).

Di seguito si riporta l’elenco delle specie di anfibi rilevabili nell’area di interesse, risultanti dagli areali di distribuzione IUCN (2019).

**Tabella 18: Anfibi rilevabili entro un buffer di 10 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Sì	2	4		3
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		P	LC	VU					3
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		P	LC	LC					3
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica			LC	LC					3
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana			LC	LC					3
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		P	LC	LC	Sì		4	2	3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		P	LC	LC	Sì		4		3
Caudata	<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali			LC	LC					
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato			LC	NT		2	4	2	3

#### 3.2.1.3.2 RETTILI

In generale, l’area del Mediterraneo è popolata dalla maggior parte dei rettili presenti in Europa (ANPA, 2001). Anche in questo caso si tratta di una classe tendenzialmente minacciata che, in virtù di un ruolo ecologico rilevante, preoccupa la comunità scientifica per i possibili squilibri che potrebbero insorgere negli ecosistemi naturali come risposta all’estinzione di un numero di specie superiore a quello finora accertato. In realtà, almeno in Italia le liste rosse per i vertebrati classificano quasi tutte le specie come a minor preoccupazione (Rondinini C. et al., 2013).

Di seguito si riporta l’elenco delle specie di rettili rilevabili nell’area di interesse, risultanti dall’analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

**Tabella 19: Rettili rilevabili entro un buffer di 10 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Bianco			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi			DD	LC	Sì				3
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	LC					3
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale			LC	LC					3





Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			LC	LC					3
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola			LC	LC					3
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune			LC	LC					3

### 3.2.1.3.3 MAMMIFERI TERRESTRI

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici. La progressiva ed inesorabile frammentazione degli habitat naturali, già evidenziata nel corso di questo studio, ha essenzialmente indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti; tali fenomeni degenerativi sono riconducibili alla deriva genetica, nota anche con il nome di “collo di bottiglia”, che caratterizza le popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che determina un sostanziale indebolimento della popolazione stessa per mancanza di un adeguato ricambio genetico.

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione mediterranea, ha certamente posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo stesso; allo stato, tra le specie stabili e occasionali delle aree protette, i mammiferi medio piccoli si rilevano in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo cinghiale ed eventualmente anche al lupo (*Sus scrofa*).

Peraltro, se sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, lo stesso non può dirsi per i piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali. Il WWF (1998), segnala la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, come ad esempio toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

Quanto evidenziato per l'intero territorio regionale si ritrova in egual misura nell'area oggetto di studio. In particolare quasi tutte le specie censite nell'area è classificabile tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni e soltanto una, il cinghiale, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

**Tabella 20 Rettili rilevabili entro un buffer di 10 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab		Berna	
					Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.		
CARNIV.	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	LC					3
CARNIV.	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	P	LC	NT			4		2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	p (Prior)	NT	EN		2	4		2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes foina</i>	Faina		LC	LC					3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes martes</i>	Martora		LC	LC					3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Meles meles</i>	Tasso		LC	LC					3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	LC					3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	P	LC	LC					3
CETART.	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale		LC	LC					3
EULIPOT.	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		LC	LC					3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Corcidura ventrebianco		LC	LC					3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Corcidura minore		LC	LC					3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua mediterraneo		LC	DD					3



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab	Berna
					Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua eurasiatico		LC	DD			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	LC			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	LC	Sì		3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco		LC	LC			3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca		LC	DD			3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa		LC	LC	Sì		3
EULIPOT.	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre		LC	LC			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua		LC	NT			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Calabria		LC	LC	Sì		3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino		NT	NT			3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro		LC	LC			3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		LC	LC			3
RODENT.	HYSTRIC.	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		LC	LC		4	2, 3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	topo selvatico a collo giallo		LC	LC			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		LC	LC			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune		LC	LC	Intr.		3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio		LC	LC	Intr.		3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		LC	LC	Intr.		3
RODENT.	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Sciattolo comune		LC	LC			3

### 3.2.1.3.4 AVIFAUNA

In virtù delle favorevoli condizioni climatiche, oltre che della disponibilità di zone umide riparate e di habitat parzialmente incontaminati, la regione biogeografica mediterranea riveste un ruolo di primaria importanza per la conservazione dell'avifauna, soprattutto per quanto riguarda i flussi migratori (ANPA, 2001). In generale, anche l'area oggetto di studio, così come l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzata dalla presenza di specie stanziali talora di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F., Volponi S., 2009).

Gli uccelli sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, anche in virtù della presenza di numerose specie a forte rischio di estinzione, legate prevalentemente ad aree umide o ripariali (Bulgarini F. et al., 1998). Di contro, tale disponibilità non sembra esserci per la Basilicata, nonostante sia riconosciuta una particolare mescolanza di specie (Fulco E. et al., 2008).

Nel mese di gennaio 2021, su incarico di Renexia S.p.A. è stata avviata una **campagna di monitoraggio annuale ante operam dell'avifauna** nell'area interessata dal progetto considerato. La campagna di monitoraggio è finalizzata a fornire un supporto alle valutazioni contenute nello studio di impatto ambientale e di Valutazione di Incidenza, ed eventualmente proporre misure di mitigazione/compensazione ulteriori rispetto a quelle già proposte nei documenti citati.

Le attività di monitoraggio sono state condotte nel periodo gennaio – dicembre 2021. Di seguito si riportano le risultanze dei rilievi effettuati.

A caratterizzare la comunità ornitica sono gli elementi delle aree prative ed agricole comuni e nidificanti nelle aree circostanti del futuro impianto come lo Strillozzo, la Cappellaccia, la Passera d'Italia. Per la zona ecotonale le specie più ricorrenti sono: il Saltimpalo, l'Occhiocotto, la Capinera, l'Usignolo, la Tortora selvatica e il Colombaccio.

Per la fenologia si fa riferimento alla seguente nomenclatura:

- **B = Nidificante (breeding):** la specie nidificante sedentaria viene indicata con SB, quella migratrice (o “estiva”) con M, B.



- **S = Sedentaria o Stazionaria** (*sedentary, resident*): viene sempre abbinato a B. Specie presente per tutto o gran parte dell'anno 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).
- **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.
- **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.

Tabella 21 – Check-list delle specie rilevate nel periodo gennaio - dicembre 2021. (In azzurro le specie osservate nell'invaso Lampeggiano)

	SPECIE RILEVATE PER ORDINE E FAMIGLIE		fenologia		
	<b>Galliformes</b>				
	Phasianidae				
1	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M	B	
	<b>Anseriformes</b>				
	Anatidae				
2	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			W
3	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			W
4	<i>Mareca strepera</i>	Canapiglia			W
5	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	MB		
6	<i>Anas crecca</i>	Alzavola			W
	<b>Podicipediformes</b>				
	Podicipedidae				
7	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	MB		
8	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	MB		
	<b>Columbiformes</b>				
	Columbidae				
9	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione domestico	SB		
10	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB		
11	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	M	B	
12	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB		
	<b>Caprimulgiformes</b>				
	Caprimulgidae				
13	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapre	M	B	
	<b>Apodiformes</b>				
	Apodidae				





	SPECIE RILEVATE PER ORDINE E FAMIGLIE		fenologia		
14	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	M	B	
15	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	M	B	
	<b>Cuculiformes</b>				
	Cuculidae				
16	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M	B	
	<b>Gruiformes</b>				
	Rallidi				
17	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB		
18	<i>Fulica atra</i>	Folaga			W
	<b>Pelecaniformes</b>				
	Ardeidae				
19	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi			W
20	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			W
21	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore			W
22	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			W
	<b>Charadriiformes</b>				
	Scolopacidae				
23	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			W
24	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo			
25	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino			W
	Laridae				
26	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	S		
27	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune			W
	<b>Strigiformes</b>				
	Tytonidae				
28	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	SB		
	Strigidae				
29	<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB		
30	<i>Otus scops</i>	Assiolo	M	B?	
31	<i>Strix aluco</i>	Allocco	S	B ?	
	<b>Accipitriformes</b>				
	Accipitridae				
32	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	M		
33	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	M	B?	
34	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M		W
35	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	M		W
36	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	M		
37	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M		
38	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	M		
39	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	SB		
40	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	M	B	
41	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB		
	<b>Bucerotiformes</b>		SB		



	SPECIE RILEVATE PER ORDINE E FAMIGLIE		fenologia		
	Upupidae				
42	<i>Upupa epops</i>	Upupa	M	B	
	Coraciiformes				
	Meropidae				
43	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M	B	
	Piciformes				
	Picidae				
44	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB		
45	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB		
	Falconiformes				
	Falconidae				
46	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	M	B	
47	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB		
48	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	SB		
	Passeriformes		SB		
	Oriolidae				
49	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M	B	
	Laniidae				
50	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M	B	
51	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M	B	
	Corvidae				
52	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB		
53	<i>Pica pica</i>	Gazza	SB		
54	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB		
55	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB		
56	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	SB		
	Paridae				
57	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	SB		
58	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB		
	Alaudidae				
59	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	SB		
60	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	SB		
61	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	SB		
62	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	SB		
63	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	SB		
	Cisticolidae				
64	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB		
	Hirundinidae				
65	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M	B	
66	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M	B	
	Phylloscopidae			B	
67	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	SB		W
	Cettidae				W



	SPECIE RILEVATE PER ORDINE E FAMIGLIE		fenologia		
68	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB		
	Aegithalidae				
69	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB		
	Sylviidae				
70	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB		
71	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB		
72	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M	B	
	Certhiidae			B	
73	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB		
	Sturnidae				
74	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno			
	Turdidae				
75	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio			W
76	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB		
	Muscicapidae				
77	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		M	
78	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	SB		W
79	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M	B	
80	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M		
81	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	SB		
82	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M		
83	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB		
84	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M		
	Regulidae				
85	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	SB		
	Prunellidae				
86	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola			
	Passeridae				
87	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	SB		
88	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB		
	Motacillidae				
89	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone		M	
90	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			W
91	<i>Anthus campestris</i>	Calandro		M	W
92	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB		
93	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB		
	Fringillidae				
94	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB		
95	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	SB		
96	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	SB		
97	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB		
98	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB		
	Emberizidae				



SPECIE RILEVATE PER ORDINE E FAMIGLIE		fenologia		
99	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB	
100	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	SB	
	<b>SPECIE</b>	<b>100</b>		
	<b>ORDINE</b>	<b>16</b>		
	<b>FAMIGLIA</b>	<b>37</b>		

Importante evidenziare le specie osservate distinguendo tra non/Passeriformi e Passeriformi.

Tabella 22 – non/Passeriformi

1	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia
2	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca
3	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
4	<i>Mareca strepera</i>	Canapiglia
5	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
6	<i>Anas crecca</i>	Alzavola
7	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto
8	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
9	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione domestico
10	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
11	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
12	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare
13	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre
14	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore
15	<i>Apus apus</i>	Rondone comune
16	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
17	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
18	<i>Fulica atra</i>	Folaga
19	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi
20	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
21	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore
22	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
23	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
24	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo
25	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino
26	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale
27	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune
28	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
29	<i>Athene noctua</i>	Civetta
30	<i>Otus scops</i>	Assiolo
31	<i>Strix aluco</i>	Allocco
32	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
33	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone
34	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
35	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale





36	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida
37	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
38	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere
39	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale
40	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
41	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
42	<i>Upupa epops</i>	Upupa
43	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione
44	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde
45	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
46	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio
47	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
48	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino

Tabella 23 – Passeriformi

1	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo
2	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
3	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
4	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia
5	<i>Pica pica</i>	Gazza
6	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale
7	<i>Corvus monedula</i>	Taccola
8	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia
9	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella
10	<i>Parus major</i>	Cinciallegra
11	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra
12	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella
13	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla
14	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
15	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia
16	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
17	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio
18	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine
19	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
20	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
21	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo
22	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
23	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
24	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
25	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune
26	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno
27	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
28	<i>Turdus merula</i>	Merlo
29	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche



30	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso
31	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
32	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera
33	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino
34	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
35	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo
36	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
37	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino
38	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiaola
39	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia
40	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
41	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone
42	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola
43	<i>Anthus campestris</i>	Calandro
44	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
45	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
46	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
47	<i>Chloris chloris</i>	Verdone
48	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello
49	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
50	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
51	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
52	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero

#### 3.2.1.3.4.1 Rapporto non Passeriformi / Passeriformi

Il rapporto non Passeriformi – Passeriformi 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. Il rapporto nP/P risulta più elevato in ambienti ben strutturati, stabili e maggiormente diversificati.

Nel periodo gennaio – dicembre 2021, nell'area di studio sono state contattate **100** specie, di cui **48** specie rientrano tra i non/Passeriformi (nP) e **52** specie tra i Passeriformi (P), con un rapporto **nP/P=0,92**.

#### 3.2.1.3.4.2 Esiti dei rilievi eseguiti su transetti invernali e osservazioni vaganti

I rilievi quantitativi, effettuati secondo la metodologia descritta in precedenza, hanno permesso di determinare effettuare l'analisi strutturale della comunità ornitica attraverso il calcolo e la valutazione dei seguenti parametri:

- **Abbondanza:** consistenza numerica delle diverse specie, riportata in valori assoluti;
- **Dominanza:** rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie ed il numero totale di individui componenti la comunità;
- **Ricchezza (R):** numero di specie registrate. È un parametro indicativo del grado di complessità e diversità di un ecosistema

- **Indice di Shannon – Wiener H'**: l'indice della diversità della specie. La più semplice maniera per misurare la diversità di una comunità.

Di seguito i risultati dei campionamenti effettuati.

**n** = numero di individui

**n/N** = abbondanza relativa

Le specie **dominanti** sono quelle con valore abbondanza relativa (n/N) superiore al 5%, mentre quelle **sub-dominanti** si caratterizzano per un'abbondanza relativa compresa tra il 2 ed il 5%.

**Tabella 24 – Specie e consistenza media di tutte le specie rilevate dai transetti e osservazioni vaganti. Calcolo dell'abbondanza relativa.**

ID	Specie	n. di contatti	n/N	CATEGORIA DI DOMINANZA
1	Volpoca	4	0,001	Influente
2	Moriglione	11	0,003	Influente
3	Canapiglia	7	0,002	Influente
4	Germano reale	14	0,004	Influente
5	Alzavola	16	0,004	Influente
6	Folaga	20	0,006	Influente
7	Gallinella d'acqua	14	0,004	Influente
8	Tuffetto	11	0,003	Influente
9	Svasso maggiore	20	0,006	Influente
10	Piccione domestico	400	0,112	dominante
11	Colombaccio	175	0,049	Sub-dominante
12	Tortora dal collare	65	0,018	Influente
13	Airone guardabuoi	60	0,017	Influente
14	Airone cenerino	9	0,003	Influente
15	Airone bianco maggiore	6	0,002	Influente
16	Garzetta	8	0,002	Influente
17	Beccaccia	2	0,001	Influente
18	Piro piro piccolo	3	0,001	Influente
19	Beccacino	1	0,000	Influente
20	Gabbiano reale	22	0,006	Influente
21	Gabbiano comune	16	0,004	Influente
22	Falco di palude	7	0,002	Influente
23	Sparviere	11	0,003	Influente
24	Nibbio reale	19	0,005	Influente
25	Nibbio bruno	10	0,003	Influente
26	Poiana	49	0,014	Influente
27	Picchio verde	7	0,002	Influente
28	Picchio rosso maggiore	2	0,001	Influente
29	Gheppio	31	0,009	Influente
30	Falco pellegrino	6	0,002	Influente
31	Allodola	276	0,077	dominante



ID	Specie	n. di contatti	n/N	CATEGORIA DI DOMINANZA
32	Cappellaccia	124	0,035	Sub-dominante
33	Ballerina gialla	17	0,005	Influente
34	Pispola	100	0,028	Sub-dominante
35	Ballerina bianca	37	0,010	Influente
36	Codiroso spazzacamino	39	0,011	Influente
37	Pettiroso	17	0,005	Influente
38	Saltimpalo	48	0,013	Influente
39	Merlo	17	0,005	Influente
40	Tordo bottaccio	17	0,005	Influente
41	Usignolo di fiume	6	0,002	Influente
42	Passera scopaiola	9	0,003	Influente
43	Beccamoschino	28	0,008	Influente
44	Capinera	25	0,007	Influente
45	Occhiocotto	43	0,012	Influente
46	Lù piccolo	6	0,002	Influente
47	Codibugnolo	14	0,004	Influente
48	Cinciarella	24	0,007	Influente
49	Cinciallegra	19	0,005	Influente
50	Rampichino comune	5	0,001	Influente
51	Ghiandaia	21	0,006	Influente
52	Gazza	100	0,028	Sub-dominante
53	Taccola	169	0,047	Sub-dominante
54	Cornacchia grigia	146	0,041	Sub-dominante
55	Corvo imperiale	11	0,003	Influente
56	Storno	192	0,054	dominante
57	Passera d'Italia	231	0,065	dominante
58	Passera mattugia	77	0,022	Sub-dominante
59	Fringuello	179	0,050	dominante
60	Verzellino	65	0,018	Influente
61	Verdone	74	0,021	Sub-dominante
62	Cardellino	171	0,048	Sub-dominante
63	Fanello	59	0,017	Influente
64	Zigolo nero	26	0,007	Influente
65	Strillozzo	157	0,044	Sub-dominante
	<b>Ricchezza specie</b>	<b>65</b>	<b>1,000</b>	
	<b>Abbondanza totale</b>	<b>3575</b>		

## ABBONDANZA

Nel corso dei rilievi quantitativi invernali (gennaio e dicembre 2021), il valore dell'abbondanza totale delle **65** specie per le quali sono stati annotati i contatti, cioè il numero di individui contattato, è risultato complessivamente pari a **3575**. Interessante le osservazioni di **5** individui di Nibbio bruno svernanti.



**INDICE DI SHANNON WIENER H'**

L'indice di Shannon – Wiener (H'), calcolato facendo la somma dei prodotti tra abbondanza relativa ed il logaritmo naturale dell'abbondanza relativa calcolati per ciascuna specie è pari a **3,48**.

**Tabella 25: Base di calcolo per l'indice di Shannon Wiener H'**

	Specie	P*LNpi
1	Volpoca	0,008
2	Moriglione	0,018
3	Canapiglia	0,012
4	Germano reale	0,022
5	Alzavola	0,024
6	Folaga	0,029
7	Gallinella d'acqua	0,022
8	Tuffetto	0,018
9	Svasso maggiore	0,029
10	Piccione domestico	0,245
11	Colombaccio	0,148
12	Tortora dal collare	0,073
13	Airone guardabuoi	0,069
14	Airone cenerino	0,015
15	Airone bianco maggiore	0,011
16	Garzetta	0,014
17	Beccaccia	0,004
18	Piro piro piccolo	0,006
19	Beccaccino	0,002
20	Gabbiano reale	0,031
21	Gabbiano comune	0,024
22	Falco di palude	0,012
23	Sparviere	0,018
24	Nibbio reale	0,028
25	Nibbio bruno	0,016
26	Poiana	0,059
27	Picchio verde	0,012
28	Picchio rosso maggiore	0,004
29	Gheppio	0,041
30	Falco pellegrino	0,011
31	Alodola	0,198
32	Cappellaccia	0,117
33	Ballerina gialla	0,025
34	Pispola	0,100
35	Ballerina bianca	0,047
36	Codiroso spazzacamino	0,049
37	Pettirosso	0,025
38	Saltimpalo	0,058
39	Merlo	0,025



	Specie	P*LNpi
40	Tordo bottaccio	0,025
41	Usignolo di fiume	0,011
42	Passera scopaiola	0,015
43	Beccamoschino	0,038
44	Capinera	0,035
45	Occhiocotto	0,053
46	Lui piccolo	0,011
47	Codibugnolo	0,022
48	Cinciarella	0,034
49	Cinciallegra	0,028
50	Rampichino comune	0,009
51	Ghiandaia	0,030
52	Gazza	0,100
53	Taccola	0,144
54	Cornacchia grigia	0,131
55	Corvo imperiale	0,018
56	Storno	0,157
57	Passera d'Italia	0,177
58	Passera mattugia	0,083
59	Fringuello	0,150
60	Verzellino	0,073
61	Verdone	0,080
62	Cardellino	0,145
63	Fanello	0,068
64	Zigolo nero	0,036
65	Strillozzo	0,137
	<b>SHANNON INDEX</b>	<b>3,48</b>

#### 3.2.1.3.4.3 *Passeriformi stazionari e svernanti*

L'ordine dei Passeriformi, è quello più rilevante poiché è di gran lunga il più esteso, comprendendo oltre la metà delle specie oggi note di uccelli (le specie italiane che vi appartengono sono 140 circa). Comprende forme molto diverse per dimensioni: dal Regolo di 5 gr al Corvo imperiale di 1.300 gr.

Proprio in virtù della loro maggiore numerosità, i Passeriformi possono essere considerati come importanti indicatori ambientali; pertanto, si è ritenuto opportuno dedicare a tale specie un approfondimento nell'ambito dei risultati del monitoraggio.

**Tabella 26 – Specie e consistenza media dei Passeriformi stazionari e svernanti rilevata dai transetti eseguiti nel mese di gennaio e dicembre 2021. Calcolo dell'abbondanza relativa.**

	Specie	Transetti						n/N	Categoria di dominanza
		1	2	3	4	5	6		
1	Allodola	100	25	50	10		40	<b>0,115</b>	Dominante
2	Cappellaccia	15	21	14	23	10	9	<b>0,047</b>	Sub dominante
3	Ballerina gialla	2	1	4	2	1	2	<b>0,006</b>	influyente



4	Pispola	20	10	6	31	8	25	0,051	Dominante	
5	Ballerina bianca	8	2	4	6	2	8	0,015	influyente	
6	Codirosso spazzacamino	6	2	2	4	5	6	0,013	influyente	
7	Pettiroso	2			4		7	0,007	influyente	
8	Saltimpalo	4	5	7	5	8	4	0,017	influyente	
9	Merlo	3	4	1	1	2	2	0,007	influyente	
10	Tordo bottaccio	1	2		4	2	8	0,009	influyente	
11	Usignolo di fiume	2			2		1	0,003	influyente	
12	Passera scopaiola	2	1		3	2	1	0,005	influyente	
13	Beccamoschino	4	2	2	3	5	4	0,010	influyente	
14	Capinera	4	1		6	1	7	0,010	influyente	
15	Occhiocotto	6	4	2	4	5	8	0,015	influyente	
16	Lui piccolo	2		1			2	0,003	influyente	
17	Codibugnolo	10						0,005	influyente	
18	Cinciarella	5	6		4	2		0,009	influyente	
19	Cinciallegra	2	4			2	5	0,007	influyente	
20	Rampichino comune	2				1	1	0,002	influyente	
21	Ghiandaia	2	2		4	2	4	0,007	influyente	
22	Gazza	8	12	14	10	6	18	0,035	Sub dominante	
23	Taccola	60		14	21		50	0,074	Dominante	
24	Cornacchia grigia	12	14	12	15	18	40	0,057	Dominante	
25	Corvo imperiale	2			4	2	1	0,005	influyente	
26	Storno	12		40	52	10	45	0,081	Dominante	
27	Passerd'italia	20	35	30	25	10	45	0,084	Dominante	
28	Passera mattugia	10		12			34	0,029	Sub dominante	
29	Fringuello	20	41	15	18	15	22	0,067	Dominante	
30	Verzellino	5	8	6	18	10		0,024	Sub dominante	
31	Verdone	12			18	25		0,028	Sub dominante	
32	Cardellino	10		35	45	34		0,063	Dominante	
33	Fanello	2		8	12		23	0,023	Sub dominante	
34	Zigolo nero	4	1	2	4	3	5	0,010	influyente	
35	Strillozzo	15	23	10	21	15	35	0,061	Dominante	
Totale per transetti		394	226	291	379	206	462	1,000		
Ricchezza specie		35								
Abbondanza totale		1958								

### ABBONDANZA

Nel corso dei rilievi quantitativi invernali (gennaio e dicembre 2021), il valore dell'abbondanza delle **35** specie di Passeriformi rilevate, ovvero il numero complessivo di individui contattato, è risultato complessivamente pari a **1958**.



Figura 21 – Stormo di Allodole.



Figura 22 – Gazza (*Pica pica*)



Figura 23 – Strillozzo (*Emberiza calandra*)



Figura 24 – Passera d'Italia

#### 3.2.1.3.4.4 Esiti dei rilievi eseguiti su punti di ascolti primaverili e osservazioni vaganti

I rilievi quantitativi, effettuati secondo la metodologia descritta in, hanno permesso di determinare effettuare l'analisi strutturale della comunità ornitica attraverso il calcolo e la valutazione dei seguenti parametri:

- **Abbondanza:** consistenza numerica delle diverse specie, riportata in valori assoluti;



- **Dominanza:** rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie ed il numero totale di individui componenti la comunità;
- **Ricchezza (R):** numero di specie registrate. È un parametro indicativo del grado di complessità e diversità di un ecosistema
- **Indice di Shannon – Wiener H':** l'indice della diversità della specie. La più semplice maniera per misurare la diversità di una comunità.

Di seguito i risultati dei campionamenti effettuati.

**n** = numero di individui

**n/N** = abbondanza relativa

Le specie **dominanti** sono quelle con valore abbondanza relativa (n/N) superiore al 5%, mentre quelle **sub-dominanti** si caratterizzano per un'abbondanza relativa compresa tra il 2 ed il 5%.

### 3.2.1.3.4.5 Area impianto

Tabella 27 – Specie e consistenza media di tutte le specie rilevate su 11 punti di ascolto e osservazione. Calcolo dell'abbondanza relativa.

ID	Specie	Nome scientifico	n. Ind.	n/N	categoria di dominanza
1	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	25	0,019	Influente
2	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	5	0,004	Influente
3	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	3	0,002	Influente
4	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	7	0,005	Influente
5	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	8	0,006	Influente
6	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	2	0,002	Influente
7	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decocto</i>	50	0,039	Influente
8	Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>	140	<b>0,109</b>	Dominante
9	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	58	<b>0,045</b>	Sub dominante
10	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	38	<b>0,030</b>	Sub dominante
11	Upupa	<i>Upupa epos</i>	2	0,002	Influente
12	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	50	<b>0,039</b>	Sub dominante
13	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	4	0,003	Influente
14	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	38	<b>0,030</b>	Sub dominante
15	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	2	0,002	Influente
16	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	30	<b>0,023</b>	Sub dominante
17	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	24	0,019	influyente
18	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	7	0,005	influyente
19	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	9	0,007	influyente
20	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	6	0,005	influyente
21	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	8	0,006	influyente
22	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	5	0,004	influyente
23	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	9	0,007	influyente
24	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	11	0,009	influyente
25	Merlo	<i>Turdus merula</i>	5	0,004	influyente
26	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	6	0,005	influyente



ID	Specie	Nome scientifico	n. Ind.	n/N	categoria di dominanza
27	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	12	0,009	influyente
28	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	6	0,005	influyente
29	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	10	0,008	influyente
30	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	0,002	influyente
31	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	12	0,009	influyente
32	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	8	0,006	influyente
33	Averla capirosa	<i>Lanius senator</i>	2	0,002	influyente
34	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	12	0,009	influyente
35	Gazza	<i>Pica pica</i>	80	0,062	Dominante
36	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	160	0,124	Dominante
37	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	80	0,062	Dominante
38	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	200	0,155	Dominante
39	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	80	0,062	Dominante
40	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	19	0,015	Influente
41	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	5	0,004	Influente
42	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	4	0,003	Influente
43	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	9	0,007	Influente
44	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	4	0,003	Influente
45	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	30	0,023	Sub dominante
	Ricchezza specie		45		
	Abbondanza totale		1288		

### ABBONDANZA

Nel corso dei rilievi quantitativi il valore dell'abbondanza totale delle **45** specie per le quali sono stati annotati i contatti, cioè il numero di individui contattato, è risultato complessivamente pari a **1288**.

### INDICE DI SHANNON WIENER H'

L'indice di Shannon – Wiener (H'), calcolato facendo la somma dei prodotti tra abbondanza relativa ed il logaritmo naturale dell'abbondanza relativa calcolati per ciascuna specie è pari a **3,04**.

Tabella 28 - Base di calcolo per l'indice di Shannon Wiener H'

	Specie	P*LNpi
1	Quaglia	0,017
2	Nibbio bruno	0,012
3	Nibbio reale	0,075
4	Poiana	0,012
5	Gheppio	0,035
6	Tortora selvatica	0,026
7	Tortora dal collare	0,026
8	Piccione domestico	0,012
9	Colombaccio	0,042



	Specie	P*LNpi
10	Rondone comune	0,105
11	Upupa	0,035
12	Gruccione	0,031
13	Allodola	0,042
14	Cappellaccia	0,026
15	Calandro	0,140
16	Rondine	0,172
17	Balestruccio	0,022
18	Ballerina gialla	0,063
19	Ballerina bianca	0,172
20	Codiroso spazzacamino	0,031
21	Usignolo	0,042
22	Culbianco	0,127
23	Stiaccino	0,022
24	Saltimpalo	0,022
25	Merlo	0,012
26	Beccamoschino	0,039
27	Capinera	0,289
28	Sterpazzola	0,172
29	Occhiocotto	0,242
30	Balia nera	0,026
31	Cinciarella	0,075
32	Cinciallegra	0,087
33	Averla capirossa	0,105
34	Ghiandaia	0,042
35	Gazza	0,026
36	Taccola	0,035
37	Cornacchia grigia	0,087
38	Passera d'Italia	0,259
39	Passera mattugia	0,127
40	Fringuello	0,012
41	Verzellino	0,012
42	Verdone	0,031
43	Cardellino	0,017
44	Zigolo nero	0,022
45	Strillozzo	0,017
	<b>indice di Shannon Wiener H'</b>	<b>3,04</b>



### 3.2.1.3.4.6 Zona di controllo.

Tabella 29 – Specie e consistenza media delle specie rilevate negli 11 punti di ascolto eseguiti nell’area di controllo.  
Calcolo dell’abbondanza relativa.

ID	Specie	Nome scientifico	n. Ind.	n/N	categoria di dominanza
1	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	8	0,003	Influente
2	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	6	0,003	Influente
3	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	4	0,002	Influente
4	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	9	0,004	Influente
5	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	11	0,005	Influente
6	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	12	0,005	Influente
7	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decoacto</i>	23	0,010	Influente
8	Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>	350	<b>0,150</b>	Dominante
9	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	120	<b>0,051</b>	Dominante
10	Cuculo	<i>Cuculo canorus</i>	4	0,002	Influente
11	Upupa	<i>Upupa epos</i>	3	0,001	Influente
12	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	100	<b>0,043</b>	Sub dominante
13	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	12	0,005	influente
14	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	8	0,003	influente
15	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	4	0,002	influente
16	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	38	0,016	influente
17	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	6	0,003	influente
18	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	80	<b>0,034</b>	Sub dominante
19	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	50	<b>0,021</b>	Sub dominante
20	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	10	0,004	Influente
21	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	15	0,006	Influente
22	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	20	0,009	Influente
23	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	10	0,004	Influente
24	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	5	0,002	Influente
25	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	18	0,008	Influente
26	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	15	0,006	Influente
27	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	35	0,015	Influente
28	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	20	0,009	Influente
29	Merlo	<i>Turdus merula</i>	21	0,009	Influente
30	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	9	0,004	Influente
31	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	8	0,003	Influente
32	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	21	0,009	Influente
33	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	10	0,004	Influente
34	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	22	0,009	Influente
35	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	10	0,004	Influente
36	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	6	0,003	Influente
37	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	9	0,004	Influente
38	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	0,001	Influente
39	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	12	0,005	Influente
40	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	21	0,009	Influente





ID	Specie	Nome scientifico	n. Ind.	n/N	categoria di dominanza
41	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	18	0,008	Influente
42	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	6	0,003	Influente
43	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	4	0,002	Influente
44	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	6	0,003	Influente
45	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	15	0,006	Influente
46	Gazza	<i>Pica pica</i>	100	0,043	Sub dominante
47	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	350	0,150	Dominante
48	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	80	0,034	Sub dominante
49	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	8	0,003	Influente
50	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	30	0,013	Influente
51	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	8	0,003	Influente
52	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	300	0,129	Dominante
53	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	150	0,064	Dominante
54	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	30	0,013	Influente
55	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	6	0,003	Influente
56	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	7	0,003	Influente
57	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	10	0,004	Influente
58	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	7	0,003	Influente
59	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	5	0,002	Influente
60	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	45	0,019	Influente
Abbondanza totale			2333		
Ricchezza specie			60		

### ABBONDANZA

Nel corso dei rilievi primaverili nella zona di controllo, il valore dell'abbondanza delle **60** specie rilevate, ovvero il numero complessivo di individui contattato, è risultato complessivamente pari a **2333**.

### INDICE DI SHANNON WIENER H'

L'indice di Shannon – Wiener (H'), calcolato facendo la somma dei prodotti tra abbondanza relativa ed il logaritmo naturale dell'abbondanza relativa calcolati per ciascuna specie è pari a **3,13**.

Tabella 30 - Base di calcolo per l'indice di Shannon Wiener H'

ID	Specie	pi*LNpi
1	Nibbio bruno	0,017
2	Nibbio reale	0,017
3	Falco di palude	0,012
4	Poiana	0,022
5	Gheppio	0,026
6	Tortora selvatica	0,026
7	Tortora dal collare	0,046
8	Piccione domestico	0,285
9	Colombaccio	0,152
10	Picchio rosso maggiore	0,012
11	Picchio verde	0,007
12	Rondone comune	0,135



ID	Specie	pi*LNpi
13	Allodola	0,026
14	Calandra	0,017
15	Calandrella	0,012
16	Cappellaccia	0,066
17	Calandro	0,017
18	Rondine	0,115
19	Balestruccio	0,081
20	Ballerina gialla	0,022
21	Ballerina bianca	0,031
22	Prispolone	0,042
23	Codiroso spazzacamino	0,022
24	Pettiroso	0,012
25	Usignolo	0,039
26	Culbianco	0,031
27	Stiaccino	0,063
28	Saltimpalo	0,042
29	Merlo	0,042
30	Usignolo di fiume	0,022
31	Beccamoschino	0,017
32	Capinera	0,042
33	Sterpazzola	0,022
34	Occhiocotto	0,042
35	Lui piccolo	0,022
36	Fiorrancino	0,017
37	Pigliamosche	0,022
38	Balia nera	0,007
39	Codibugnolo	0,026
40	Cinciarella	0,042
41	Cinciallegra	0,039
42	Rampichino comune	0,017
43	Averla piccola	0,012
44	Averla capirossa	0,017
45	Ghiandaia	0,031
46	Gazza	0,135
47	Taccola	0,285
48	Cornacchia grigia	0,115
49	Corvo imperiale	0,017
50	Storno	0,056
51	Rigogolo	0,017
52	Passera d'Italia	0,264
53	Passera mattugia	0,176
54	Fringuello	0,056
55	Verzellino	0,017
56	Verdone	0,017
57	Cardellino	0,022
58	Fanello	0,017
59	Zigolo nero	0,012
60	Strillozzo	0,075
	<b>SHANNON INDEX</b>	<b>3,13</b>

Nell'area di saggio o di controllo, il numero di specie contattate sono state **60**, 15 in più rispetto l'area dell'impianto in progetto: *Falco di palude, Calandra, Calandrella, Prispolone, Pettiroso, Usignolo di fiume, Lui piccolo, Codibugnolo, Rampichino comune, Averla piccola, Corvo imperiale, Storno, Rigogolo e Fanello*. Il numero di individui nell'area di saggio è risultato superiore (**1069**), 168 in più rispetto all'area dell'impianto. Il numero superiore di specie rilevate nell'area di

saggio, è dovuto alla vicinanza dell'area boschiva molto estesa della Valle Cornuta di Mezzo. I rilevamenti su aree interessate da impianti eolici, pone il problema della reperibilità di aree di controllo non troppo distanti dagli impianti e tali da presentare una fisionomia ambientale comparabile a quella del parco eolico. Tale difficoltà si presenta in particolare nei contesti morfologicamente più complessi come quelli montani, dove è indirizzata la maggior parte della produzione di energia eolica. Di conseguenza, la ripetizione dei campionamenti nelle aree di controllo deve essere valutata caso per caso e può essere pertanto recepita solo come prescrizione di massima per il monitoraggio ornitologico.

Fermo restando che la selezione dell'area di controllo è avvenuta in favore della porzione di territorio più simile, per caratteristiche, con l'area di impianto, le differenze in termini di ricchezza specifica e abbondanza possono essere dovute alla variabilità che in termini di frequentazione può verificarsi anche a breve distanza e/o da un giorno all'altro. I dati saranno comunque utilizzabili per le valutazioni di impatto, ma resta da valutare la possibilità di effettuare un confronto tra una zona e l'altra, condizione peraltro non vincolante secondo il protocollo di monitoraggio ANEV (per le difficoltà insite nell'individuazione di aree con pattern di uso del suolo uniformi e contesti paesisticamente omogenee).

Nel grafico successivo è possibile osservare la differenza dell'indice di diversità tra le due aree indagate.

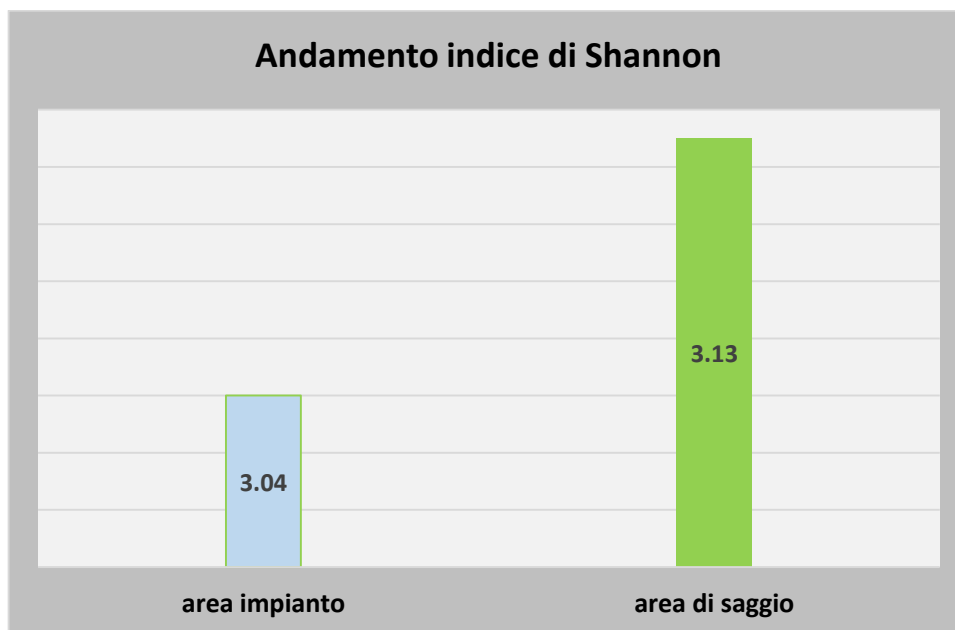


Grafico 1: Valutazione dell'indice di Shannon tra area impianto e area di controllo.



Figura 25 - Calandro (*Anthus campestris*). Migratore regolare



Figura 26 - Stiaccino (*Saxicola rubetra*). Migratore regolare



Figura 27 - Averla capirossa (*Lanius senator*). Migratrice e nidificante (rara)





**Figura 28 - Colombaccio (*Columba palumbus*). Stazionario e nidificante**

#### **3.2.1.3.4.7 Rapaci diurni stazionari. Ricerca siti riproduttivi**

Come tutte le aree caratterizzate da buona ventosità e presenza di zone aperte, anche quella in esame risulta ideale per alcune specie di rapaci, in particolare per quelle che sfruttano tecniche di volo in grado di far sospendere il corpo in aria (*surplace*, “spirito santo”) e perlustrare dettagliatamente il terreno in cerca di prede (piccoli mammiferi, insetti, rettili).

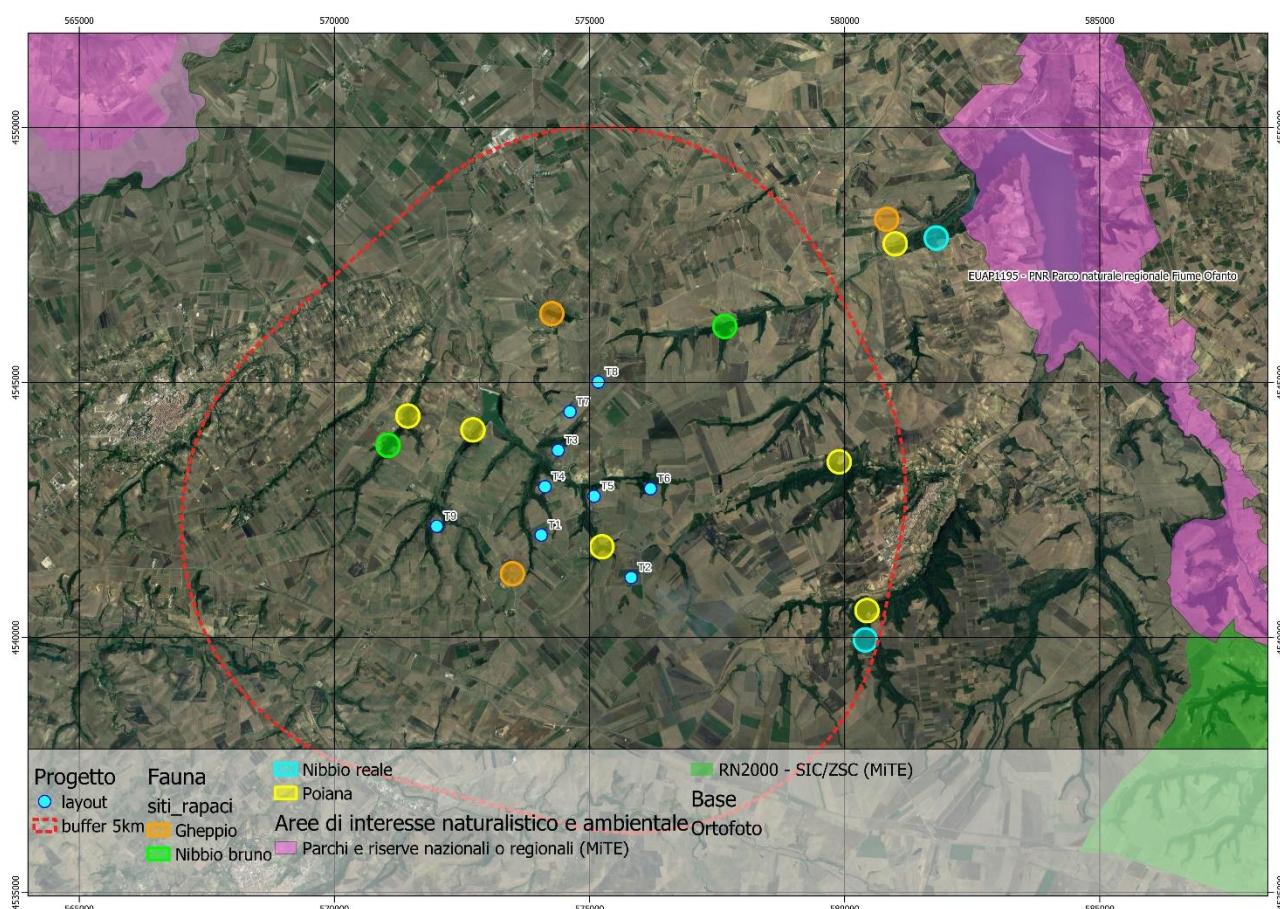
I rapaci diurni osservati in prossimità dell’area di studio hanno per lo più effettuato voli di spostamento, volteggio ascensionale o soaring, voli di caccia e voli territoriali.

Dopo la prima fase di ricerca nei mesi di febbraio – marzo, nel periodo compreso tra maggio - giugno - luglio, si è proceduto alla verifica degli esiti riproduttivi di tutte le specie rilevate nell’intero periodo per un raggio di circa 5 km. Il monitoraggio è stato condotto mediante osservazioni dirette da una distanza tale da non arrecare disturbo alle nidificazioni, utilizzando binocoli e cannocchiale. Durante i sopralluoghi sono state compilate schede di rilevamento nelle quali sono stati riportati i dati generali sui siti indagati e sugli individui osservati, insieme ad informazioni puntuali su gli esiti riproduttivi.

Tutte le specie di rapaci sono protette ai sensi delle leggi Comunitarie (Direttiva Uccelli 79/409), Nazionali (157/1992), Regionali (33/1993 s.m.i.), Convenzioni (Bonn 1979; Berna 1979; Washington 1973), IUCN (Red Data Book 1996), SPEC (Tucker e Heath 1994) e sono un gruppo zoologico importante su cui approfondire alcuni temi di ricerca e conoscenza.

Sono stati controllati i siti delle seguenti specie:

- **Poiana (*Buteo buteo*);**
- **Nibbio reale (*Milvus milvus*);**
- **Nibbio bruno (*Milvus migrans*);**
- **Gheppio (*Falco tinnunculus*).**



**Figura 29 - Area di studio. Localizzazione siti riproduttivi rapaci diurni**

**Tabella 31 - Sintesi nidificazione stagione 2021**

Specie	Coppie controllate	n. Giovani involati	Tasso riproduttivo per coppia
Nibbio reale	2	5	2,5
Nibbio bruno	2	6	3
Poiana	6	7	1,17
Gheppio	3	8	2,67
	<b>Totale coppie</b>		<b>13</b>
	<b>Totale giovani</b>		<b>26</b>

Di seguito è stata redatta una sezione di approfondimento delle specie di rapaci osservati: **NIBBIO REALE (*Milvus milvus*). Vulnerabile (VU) D1. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.**

Stazionario e nidificante. Svernante. Il Nibbio reale è presente in Basilicata con la popolazione italiana più cospicua, pari ad oltre il 70% dell'intera popolazione nazionale. La specie è molto comune e frequente in quasi tutti gli ambienti. Risulta assente soltanto oltre i 1100-1200 metri di quota. Le densità più elevate sembrano essere state rilevate lungo la valle dell'Agri e nei pressi della Murgia di S. Oronzo. Nidifica in piccoli boschetti a ridosso di aree aperte e pascoli che utilizza per cacciare piccoli mammiferi e rettili. Opportunista, si nutre anche di carcasse e di rifiuti, per questa ragione molto sensibile all'inquinamento.



Figura 30 - Nibbio reale *Milvus milvus*. Stazionario e nidificante

**NIBBIO BRUNO (*Milvus migrans*).** Categoria e criteri della Lista Rossa - Vulnerabile (VU) D1. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

Migratore regolare e nidificante. La specie è molto comune e frequente in quasi tutti gli ambienti. I primi individui fanno la loro comparsa nell'area nel mese di marzo. Come il Nibbio reale, la specie è facilmente osservabile durante gli spostamenti di caccia sui pascoli, seminativi e di perlustrazione delle carreggiate in cerca di carcasse di animali investiti dalle auto.



Figura 31 - Coppia territoriale di Nibbio bruno intenta ad allontanare un intruso la centro della foto

**POIANA (*Buteo buteo*).** Minor Preoccupazione (LC). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

Stazionaria e nidificante. È il rapace più comune, facilmente avvistabile in tutta l'area di studio. A partire dal mese di marzo, sono state osservate alcune coppie in voli dimostrativi territoriali (voli a festoni). Nel mese di giugno sono stati localizzati i sei siti riproduttivi.



Figura 32 - Poiana (*Buteo buteo*). Stazionaria e nidificante



### **GHEPPIO (*Falco tinnunculus*). Minor Preoccupazione (LC). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.**

Il Gheppio è stato avvistato in voli di spostamento sia orizzontali che verticali o, in alcuni casi, nei ben noti voli di perlustrazione con la tecnica del surplace e dello “spirito santo”. Sono stati individuati tre siti riproduttivi nell’area di studio, tuttavia una stima complessiva della consistenza della popolazione nidificante non risulta semplice.



Figura 33 - Gheppio (*Falco tinnunculus*). Stazionario e nidificante

#### **3.2.1.3.4.8 *Rapaci notturni***

A differenza di alcuni ordini di uccelli (ad esempio *Passeriformes*), per i quali le tecniche di censimento sono ormai delineate e largamente utilizzate (Mappaggio, Transetto, EFP, IPA), per gli Strigiformi l’uso del richiamo registrato (playback) sembra essere la tecnica più promettente pur con differenze di efficacia. Non tutte le specie, infatti, hanno lo stesso livello di attività canora e la stessa facilità di risposta al richiamo registrato.

La Civetta e l’Allocco sono specie piuttosto canore che rispondono bene e immediatamente al richiamo con il playback, che pertanto risulta efficace.

L’Assiolo è una specie piuttosto canora, tuttavia il basso volume del suo richiamo determina problemi di sovrapposizione acustica e conseguenti difficoltà di esatta stima del numero di individui più lontani.

Il Barbagianni ha una rara attività canora e talvolta, anche se certamente presente, non risponde ai richiami registrati, pertanto per questa specie l’uso del richiamo non sembra essere un’efficace tecnica di censimento.

Nel corso dei rilievi notturni sono state rilevate le seguenti specie. I contatti con le specie in canto naturale sono stati rilevati quasi tutti in prossimità di casolari, masserie e ruderi. Le ricerche notturne sono state effettuate emettendo il canto registrato delle specie mediante un MP3 portatile.

#### **Strigiformi**

- **Civetta (*Athene noctua*).** Sedentaria. Legata agli ambienti cerealicoli ed alla media e bassa collina, specie al di sotto degli 800 m s.l.m. Facilmente contattabile anche nelle ore diurne e vespertine grazie alla notevole e continua attività canora, e all’abitudine di utilizzare posatoi, anche artificiali, a qualche metro di altezza dal piano di campagna.
- **Barbagianni (*Tyto alba*).** Sedentario. Legato alle aree aperte e coltivate, semiboscate, ma anche ad ambienti urbani e periurbani. Nelle escursioni serali è stato contattato in un solo punto. Un individuo è stato osservato durante gli spostamenti in auto posato in appostamento su un paletto.
- **Allocco (*Strix aluco*).** Rilevato in canto nelle zone boschive più estese.



- **Assiolo (*Otus scops*)**. La specie utilizza spazi aperti per ricercare insetti e micromammiferi che compongono la sua dieta, nonché ruderi, pareti rocciose e, ove presenti, cavità di alberi per la nidificazione. È stato contattato un solo individuo in canto vicino le masserie.

### Caprimulgiformi

- **Succiapapre (*Caprimulgus europaeus*)**. Rilevato al canto un individuo al crepuscolo.



Figura 34 - Casolari, rifugi e siti di nidificazione per Barbagianni, Civetta e Assiolo

#### 3.2.1.3.4.9 Esiti delle osservazioni da postazione fissa

Per ogni specie osservata, sono stati riportati il numero di individui e ne è stata stimata l'altezza di volo. Sebbene i pattern di volo appaiano differenti da specie a specie, a seconda della scala spaziale di azione e delle abitudini di ciascuna specie, è stata stimata l'altezza in prossimità del crinale tra oltre i 100 metri e sotto i 100 metri.

È importante precisare come, nel corso dei rilievi, le osservazioni riferite ad uno stesso individuo, ma effettuate in momenti diversi della stessa giornata sono state registrate come contatti differenti. È quindi evidente che il numero di contatti non corrisponde al numero di individui, soprattutto per i rapaci locali o nidificanti (Nibbio reale, Nibbio bruno, Poiana e Gheppio), osservati frequentemente più volte anche nell'arco della stessa giornata, per cui più contatti possono riferirsi ad uno stesso individuo.

**Tabella 32 - Altezze di volo delle specie e somma individui osservati da postazione fissa da gennaio a dicembre 2021**

Famiglie	Specie	sotto 100 metri	sopra 100 metri
Accipitridi	Falco pecchiaiolo	14	23
Accipitridi	Biancone		3
Accipitridi	Falco di palude	18	13
Accipitridi	Albanella reale	2	
Accipitridi	Albanella pallida	1	3
Accipitridi	Albanella minore	16	5

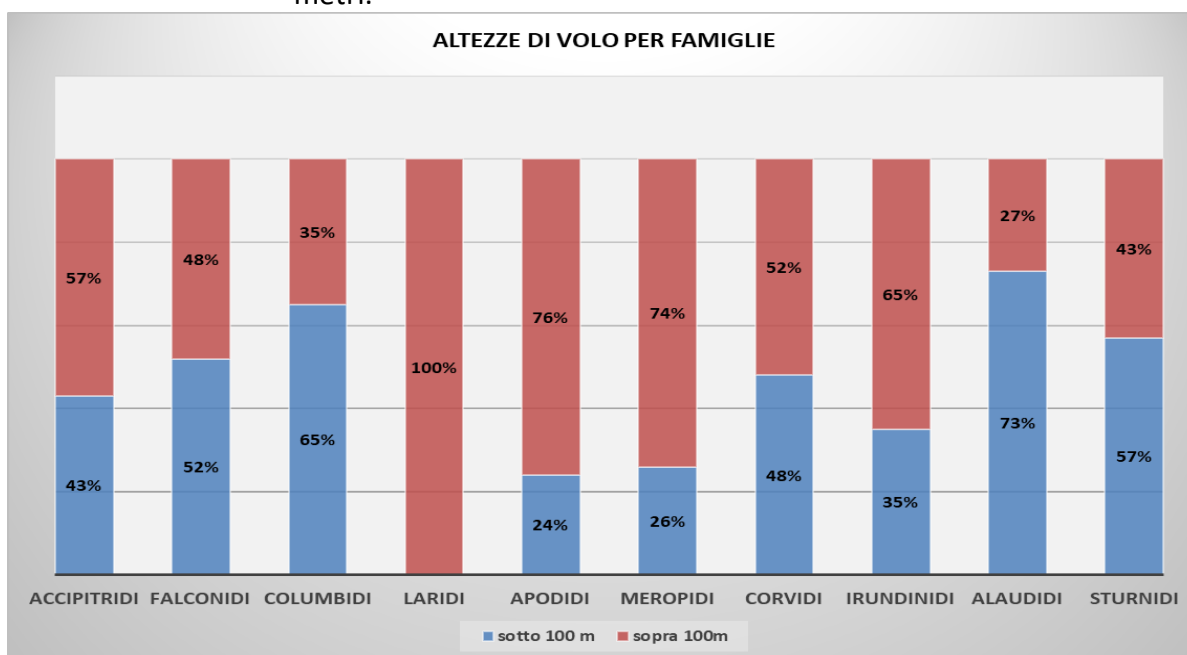


Famiglie	Specie	sotto 100 metri	sopra 100 metri
Accipitridi	Sparviere	13	18
Accipitridi	Nibbio reale	32	49
Accipitridi	Nibbio bruno	14	21
Accipitridi	Poiana	65	98
Falconidi	Grillaio	40	18
Falconidi	Gheppio	56	61
Falconidi	Falco pellegrino	1	10
Laridi	Gabbiano reale		50
Columbidi	Piccione domestico	600	260
Columbidi	Colombaccio	200	180
Columbidi	Tortora dal collare	51	14
Meropidi	Gruccione	100	280
Apodidi	Rondone comune	150	300
Apodidi	Rondone maggiore		180
Alaudidi	Cappellaccia	10	8
Alaudidi	Allodola	32	8
Alaudidi	Calandra	2	
Irundinidi	Balestruccio	45	60
Irundinidi	Rondine	30	81
Corvidi	Gazza	180	58
Corvidi	Corvo imperiale	8	11
Corvidi	Taccola	240	300
Corvidi	Cornacchia grigia	260	380
Sturnidi	Storno	260	350
	<b>Totale per altezze</b>	<b>2440</b>	<b>2842</b>
	<b>Totale individui</b>	<b>5282</b>	

Sono state osservati in totale **5282** individui, appartenenti a otto famiglie. **2440** sono transitati sotto i cento metri (46%), **2842** sopra i cento metri (54%). Le altezze di volo sono risultate variabili secondo i gruppi sistematici, come di seguito riportato:

- **Rapaci**
  - **Accipitridi** (Falco pecchiaiolo, Biancone, Nibbio reale, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella minore, Albanella pallida, Albanella reale, Poiana e Sparviere): Il **57 %** sono transitati in volo ad altezze superiori ai **100** metri, il **43%** ad altezze inferiori i 100 metri.
  - **Falconidi** (Falco pellegrino, Grillaio e Gheppio): il **48%** sono transitati oltre i 100 metri, il **52%** sotto i 100 metri.
- **Non Passeriformi**
  - **Columbidi** (Colombaccio, Tortora dal collare, Piccione domestico): il **35%** sono transitati oltre i 100 metri, il **65%** sotto i 100 metri.
  - **Laridi** (Gabbiano reale) il **100%** sono transitati oltre i 100 metri.
  - **Apodidi** (Rondone comune, Rondone maggiore): il **76%** sono transitati oltre i 100 metri, il **24%** sotto i 100 metri.

- **Meropidi (Gruccione):** il **74%** sono transitati oltre i 100 metri, il **26%** sotto i 100 metri.
- **Passeriformi**
  - **Corvidi (Cornacchia grigia, Taccola, Gazza e Corvo imperiale):** il **52%** sono transitati oltre i 100 metri, il **48%** sotto i 100 metri.
  - **Irundinidi (Rondine e Balestruccio):** il **65%** sono transitati oltre i 100 metri, il **35%** sotto i 100 metri.
  - **Alaudidi (Allodola, Calandra e Cappellaccia),** il **27%** sono transitati oltre i 100 metri, il **73%** sotto i 100 metri.
  - **Sturnidi (Storno)** il **43%** sono transitati oltre i 100 metri, il **57%** sotto i 100 metri.



**Grafico 2 - Altezze di volo dell'avifauna osservata da postazione fissa**

L'interpretazione del pattern di volo, tuttavia, risulta complesso, data la sua interdipendenza con molteplici variabili climatiche esterne non trascurabili. In particolare, per future indagini sarebbe utile correlare le altezze di volo con:

- variabili climatiche quali intensità e direzione del vento;
- classi dimensionali delle specie osservate; l'ipotesi è che alcune specie con caratteristiche fisiche differenti (superficie alare), sfruttano le correnti in maniera diversa alla presenza dei futuri aerogeneratori.

Inoltre, per il monitoraggio post-operam le altezze di volo saranno suddivise in tre fasce (possibile solo in presenza degli aerogeneratori in qualità di riferimento per le osservazioni):

- **Fascia A**, corrispondente alla porzione inferiore della torre al di sotto della minima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
- **Fascia B**, compresa tra la minima e la massima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
- **Fascia C**, la porzione di spazio aereo al di sopra dell'altezza massima della pala.

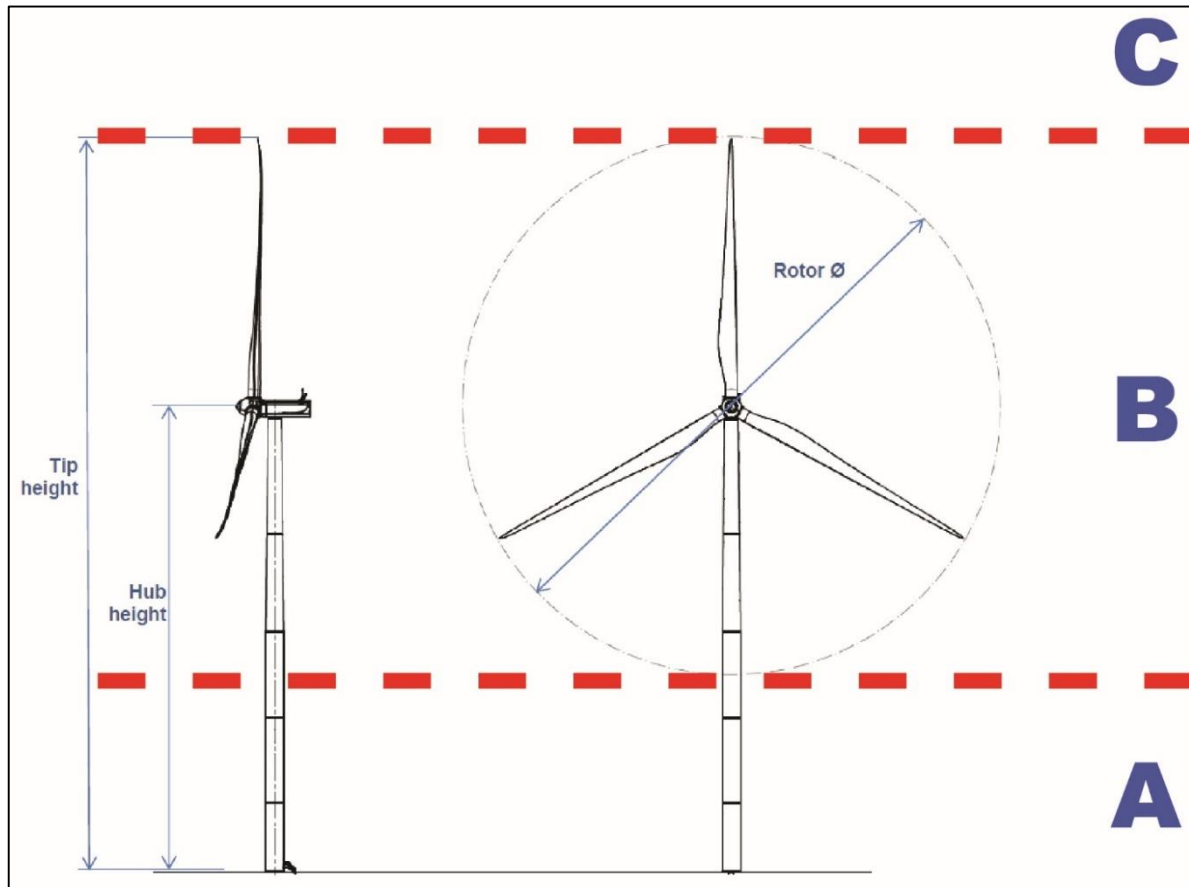


Figura 35 - Esempio di standardizzazione delle altezze di volo sulla base di un aerogeneratore tipo



Figura 36 - Nibbio bruno nella fascia di volo B. Sullo sfondo uno degli aerogeneratori prossimi all'area di studio





**Figura 37 - Nibbio bruno nella fascia di volo C**



**Figura 38 - Falco di palude nella fascia di volo A**



Figura 39 - Grillaio in volo nella fascia di volo B. Sullo sfondo uno degli impianti già esistenti nell'area-

#### 3.2.1.3.4.10 Migrazione primaverile e post/riproduttiva.

Il Mediterraneo è un'area essenziale per gli uccelli migratori e svernanti. Ogni anno milioni di individui, appartenenti a diversi gruppi (uccelli acquatici, rapaci, passeriformi, ecc.) attraversano la regione. I grandi veleggiatori come le cicogne e i rapaci si concentrano in alcuni siti (i cosiddetti colli di bottiglia o *bottle-neck*). Lo stretto di Gibilterra e del Bosforo sono i principali *bottle neck* nella regione paleartica, ma importanti *bottle-neck* sono stati individuati anche nel Mediterraneo centrale, ossia Capo Bon (Tunisia) e lo stretto di Messina (Italia).

Negli ultimi anni le ricerche inerenti la migrazione visibile degli uccelli rapaci sono aumentate nel territorio nazionale. Molti ornitologi, spesso appartenenti a specifici gruppi di lavoro, hanno esteso l'ambito di indagine in diverse aree interessate da tale fenomeno. In Italia, alle aree già note come lo Stretto di Messina, le Alpi Marittime, il Monte Conero, il Parco del Circeo, l'Aspromonte e l'isola di Marettimo, ultimamente si sono aggiunte nuove località da cui si può assistere al passaggio dei rapaci in migrazione; tra queste, il Gargano e le Isole Tremiti.

La migrazione degli uccelli ha luogo ad altitudini che variano da quelle minime, al livello del mare (soprattutto nel caso dei piccoli uccelli, che volano spesso molto bassi anche lungo il lato degli argini dei corsi d'acqua, al riparo del vento), alle massime, che arrivano a circa 10.000 m. A dispetto della grande variabilità delle altezze di volo migratorie e delle lacune nelle nostre conoscenze, è possibile formulare alcune regole generali in relazione alle altezze di volo a al comportamento dei migratori. I migratori notturni volano di solito ad altezze maggiori di quelli diurni; nella migrazione notturna il volo radente il suolo è quasi del tutto assente; tra i migratori diurni, le specie che usano il volo remato procedono ad altitudini inferiori delle specie che usano il volo veleggiato; nel volo controvento gli uccelli volano bassi cercando di utilizzare la morfologia del territorio per schermare la velocità del vento.

## Migrazione e voli di spostamento

I principali movimenti degli uccelli, per migrazione o spostamento, si possono ricondurre principalmente alle seguenti tipologie:

- **Migrazione**, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui da un'area di riproduzione a un'area di svernamento (movimento che prevede un'andata e un ritorno);
- **Dispersal**, spostamento dell'individuo dall'area natale all'area di riproduzione (movimento a senso unico);
- **Movimenti all'interno dell'area vitale**, spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di aree idonee per la costruzione della tana o del nido.

## Migrazione nell'area di studio

I movimenti primaverili nell'area di interesse appaiono orientati secondo l'asse sud/est – nord, secondo un pattern di attraversamento su fronte ampio.

I primi dati raccolti nelle uscite di fine febbraio – marzo e aprile –maggio, hanno permesso di registrare il primo passaggio di migratori come il Biancone, il Falco pecchiaiolo, il Falco di palude, l'Albanella minore, Nibbio bruno e il Gruccione.

Il corridoio interessato maggiormente dall'avifauna durante la migrazione primaverile, comprende la direttrice che attraversa il Parco dell'Alta Murgia e l'invaso del lago Locone; che è anche una importante area di sosta per molte specie, passando per l'area del Parco Nazionale dell'Alta Murgia - IBA (IMPORTANT BIRD AREA) e verso il promontorio del Gargano.

Durante la migrazione post/riproduttiva o autunnale, l'area sembra non essere interessata dalla presenza di un vero corridoio di utilizzato dai migratori durante la migrazione.

Nell'ultima settimana di agosto e durante le osservazioni di settembre, il numero degli individui dei rapaci osservati è relativamente basso. Questo ci lascia ipotizzare, con molta probabilità, che le rotte utilizzate, durante il ritorno verso i quartieri di svernamento, sono diverse.

Le specie osservate in migrazione o in sosta migratoria, sono in particolare, il Grillaio (*Falco naumanni*), molti individui sostano nell'area stando su manufatti o tralicci, perlustrando i seminativi in cerca di prede. Il Grillaio negli ultimi anni ha subito un lieve incremento delle coppie nidificanti, con una espansione anche verso il nord Italia. Molto probabilmente i gruppi osservati in caccia, sono provenienti dall'alta Murgia o da siti di nidificazione del nord.

Altre specie osservate in transito sono state il Falco di palude, il Nibbio bruno e il Falco pecchiaiolo. Per i non Passeriformi: il Gruccione e il Rondone comune. Sono stati inseriti anche la Rondine e il Balestruccio per i Passeriformi migratori.

Le specie che maggiormente utilizzano l'area, sono quelle che durante la migrazione, sia primaverile che autunnale, hanno l'abitudine di cacciare nella stessa zona dove hanno scelto di trascorrere la notte prima di ripartire. Si tratta, in particolare, delle specie del genere *Circus*, come l'Albanella pallida, l'Albanella minore, il Falco di palude e l'Albanella reale.

**Albanelle e Falchi di palude** sono ottimi volatori, in grado di volteggiare anche in assenza di termiche; durante la migrazione, riposano generalmente sul terreno o su paletti utilizzati per i vigneti; cacciano concentrati con la vista verso il basso a velocità costante, perlustrando il territorio a bassa quota generalmente lungo itinerari prestabiliti, gremendo a terra la preda, costituita da piccoli roditori e piccoli Passeriformi. **Proprio per queste abitudini e comportamenti, queste specie sono più sensibili agli impatti con gli aerogeneratori, poiché la quota di volo durante gli spostamenti di caccia potrebbe coincidere con la già descritta fascia B, benché l'incidenza possa**

ritenersi comunque fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza assolutamente accettabili e tali da non costituire una fonte significativa di rischio, soprattutto se la distanza tra gli aerogeneratori è abbastanza ampia. Altra specie che utilizza l'area per la sosta temporanea, è il Grillaio.

Per le specie che migrano con formazioni più compatte come il **Falco pecchiaiolo**, il comportamento di volo è in ogni caso completamente diverso dalle albanelle. Si tratta, infatti, di una specie gregaria durante le migrazioni, nel corso delle quali il movimento è costituito da un continuo succedersi di stormi formati di decine di individui che transitano ad altezze di oltre 200 metri.

Gli individui osservati hanno sorvolato l'area in formazioni di volo generalmente costituiti da lunghe catene di individui distanziati anche di alcune centinaia di metri; solo quando incontrano le correnti termiche, gli individui si raggruppano maggiormente e, salendo di quota dentro queste correnti, valicano ad un'altezza dal suolo compresa tra i 300 e i 400 metri, per poi separarsi nuovamente in scivolata verso un'altra termica. In effetti, durante la migrazione, a differenza delle albanelle, il Falco pecchiaiolo non caccia e non forma veri e propri dormitori: gli individui scesi per la notte, anche se appartenenti ad un medesimo stormo, si posano singolarmente in modo disperso. **Grazie a questo comportamento, per il Falco pecchiaiolo, il rischio di incidenza con le pale degli aerogeneratori può essere considerato basso o nullo.**

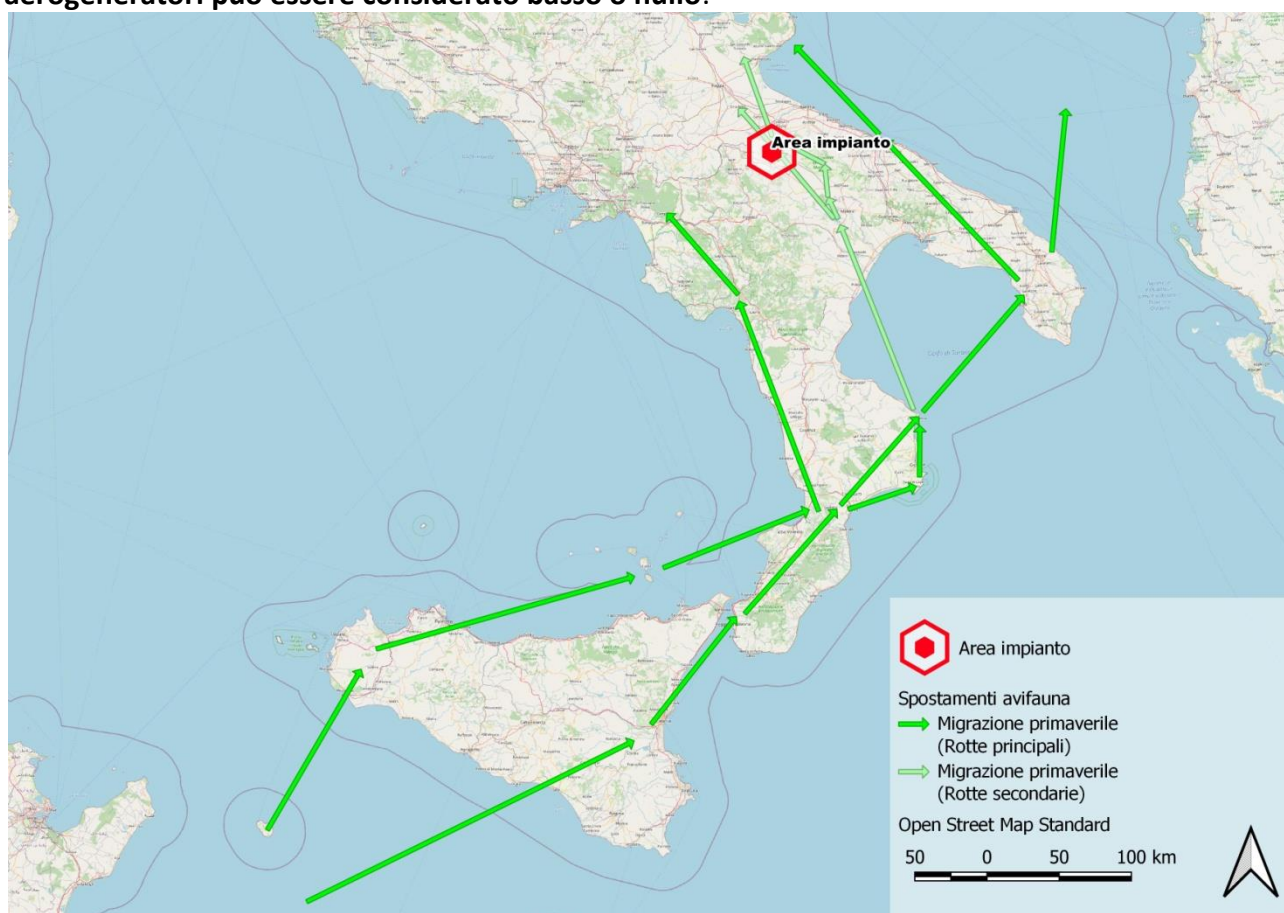


Figura 40 - Principali rotte migratorie utilizzate dall'avifauna durante la migrazione primaverile

## Effetto dei venti sulla migrazione



Pur considerando la complessità e la variabilità dei comportamenti migratori dell’avifauna, le osservazioni hanno consentito di tracciare un quadro del rapporto tra andamento meteo e migrazione.

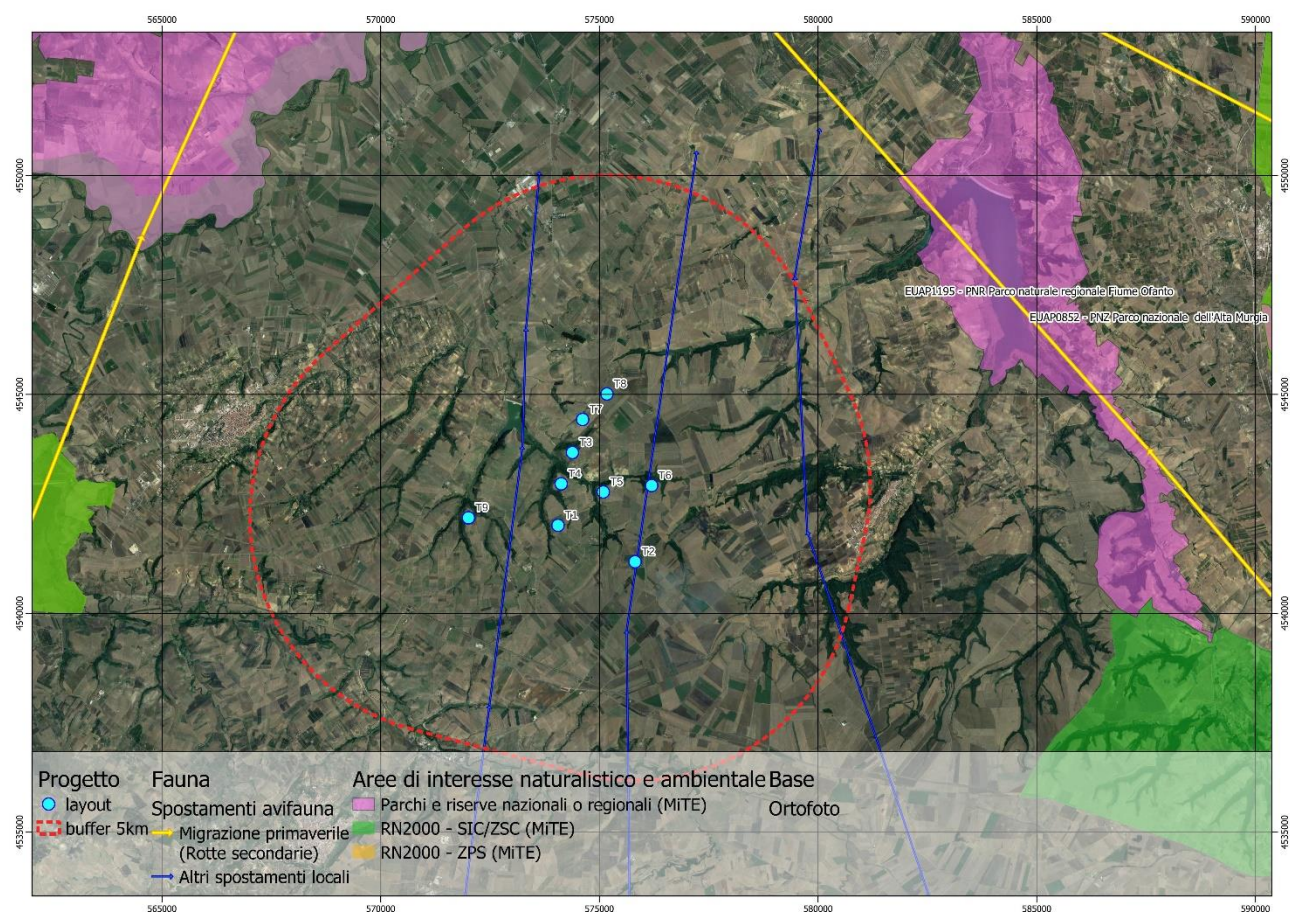
In generale i venti dominanti nell’area sono quelli dei quadranti nord– nord ovest. Nel periodo della migrazione primaverile, questi venti sono favorevoli alla migrazione.

I venti caldi meridionali di norma con cielo coperto, o con nuvole stratificate in quota, sono invece sfavorevoli.

Venti forti da nord – nord ovest, accompagnati da un transito di perturbazione, con progressive schiarite, consentono il passaggio dei rapaci con una elevazione delle quote di volo.

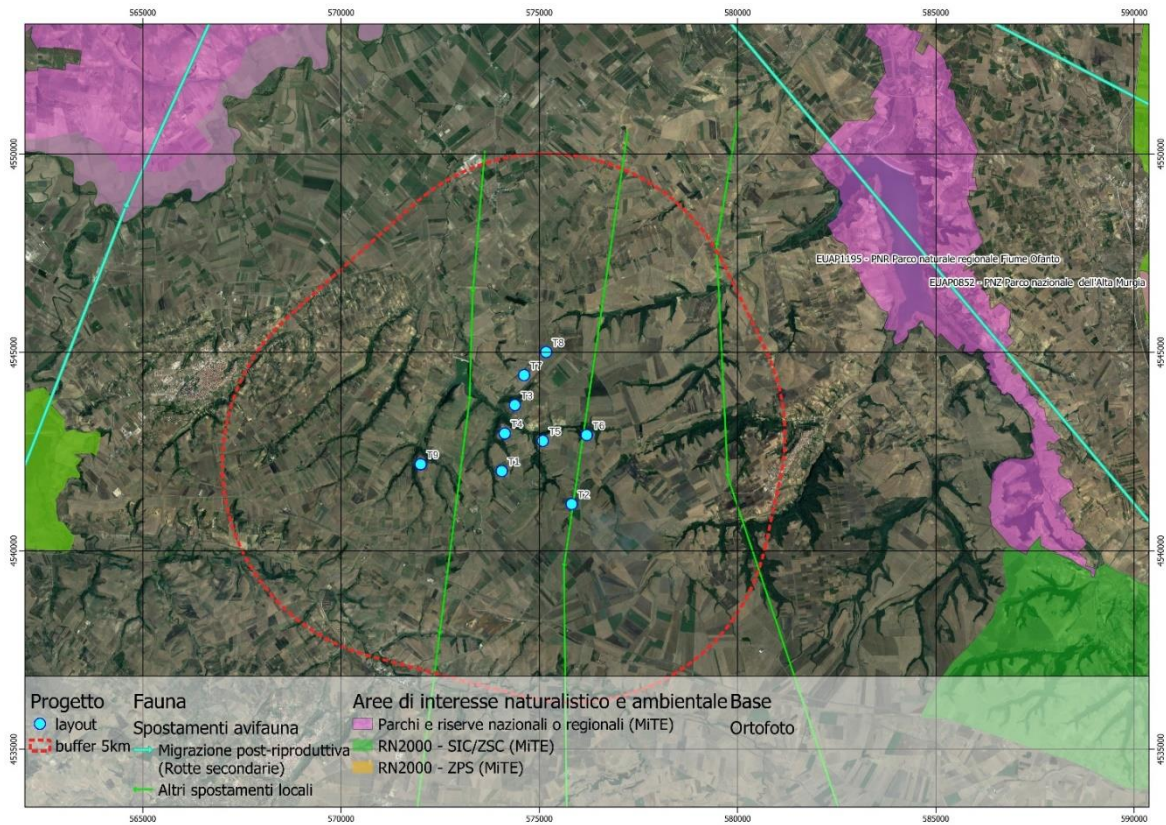
Il Falco pecchiaiolo è un utile indicatore di tale andamento perché, utilizzando le condizioni termiche favorevoli, transita con effettivi numerosi ad altezze superiori ai 200 metri.

Per quanto riguarda le intensità dei venti queste sono risultate variabili con un punteggio tra 1 e 6 della scala Beaufort, che equivalgono ad un intervallo compreso tra 1-3 nodi (corrispondente a 1 della scala Beaufort) e 22-27 nodi (corrispondente a 6). Il valore di intensità di vento maggiormente registrato durante i rilevamenti è quello compreso tra 3 e 5 della scala Beaufort equivalente ad un intervallo compreso tra 7 e 21 nodi.

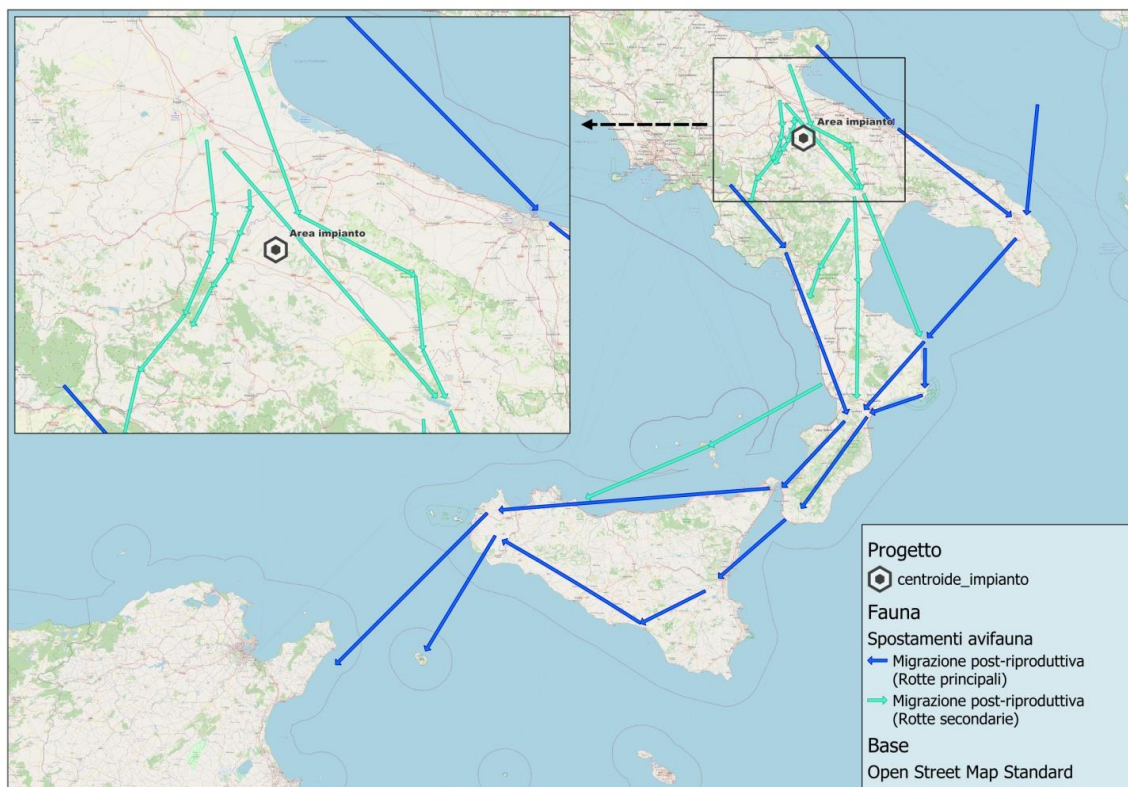


**Figura 41 - Indicazione delle possibili rotte migratorie dell’avifauna durante la migrazione primaverile nell’area di studio**





**Figura 42 - Indicazione possibili rotte migratorie avifauna durante la migrazione post/riproduttiva nell’area di studio**



**Figura 43 - Rotte migratorie principali e secondarie dell’avifauna durante la migrazione post/riproduttiva**



Figura 44 - Falchi grillai (*Falco naumanni*) in sosta nell'area di studio durante la migrazione post/riproduttiva



Figura 45 - Falco di palude (*Circus aeruginosus*) in migrazione primaverile nell'area.

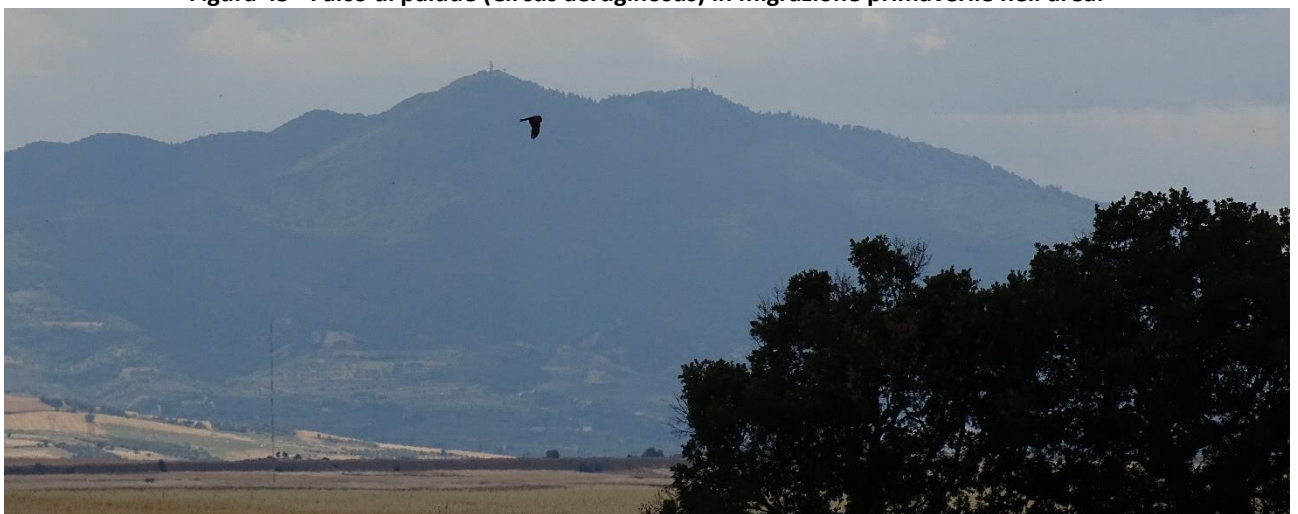


Figura 46 Nibbio bruno in volo nell'area durante la migrazione. Sullo sfondo il monte Vulture.





Figura 47 - Albanella minore (*Circus pygargus*) in volo nell’area durante la migrazione primaverile.

### 3.2.1.3.5 CHIROTTERI

I pipistrelli, in relazione alla loro peculiare biologia ed ecologia presentano adattamenti che rivelano una storia naturale unica nei mammiferi. A livello globale sono sempre più minacciati dalle attività antropiche e costituiscono l’ordine dei mammiferi con il maggior numero di specie minacciate di estinzione.

Tutte le specie europee, oltre a essere tutelate da accordi internazionali e leggi nazionali sulla conservazione della fauna selvatica, sono protette da un accordo specifico europeo, il Bat Agreement, cui nel 2005 ha aderito anche l’Italia. La nostra penisola ospita ben 27 specie e, in particolare, nell’Italia meridionale sono presenti ambienti di importanza vitale per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, diversi ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie.

La dimensione e la struttura delle comunità di chiroterteri sono difficili da determinare e da stimare; quantificare con precisione il numero dei pipistrelli appartenenti ad una stessa popolazione è estremamente difficoltoso, in quanto la stima è complicata in maniera sostanziale da alcuni fattori che dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali.

Gli ostacoli principali sono legati alle abitudini notturne, all’assenza di suoni udibili, alla difficile localizzazione dei posatoi, ma anche alla facilità di disperdersi rapidamente in ampi spazi. Il riconoscimento degli individui, come già detto, in natura è spesso particolarmente difficoltoso; al contrario, se osservate a riposo molte specie possono essere identificate con relativa facilità.

Tutte le specie di Chiroterteri, in quanto animali volatori, sono potenzialmente soggette a impatto contro le pale degli aerogeneratori, nonostante si muovano agilmente anche nel buio più assoluto utilizzando un sofisticato sistema di eco - localizzazione a ultrasuoni.





Sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019), viene segnalata la possibile presenza delle specie riportate di seguito.

**Tabella 33: chiroterri potenzialmente presenti nei pressi dell'impianto (IUCN, 2019)**

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab		Berna
			Int.	ITA	Orig.	Alleg		Alleg.
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miotterto	NT	VU		2		3
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	LC	LC			4 2	
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	NT	VU		2		3
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	LC	EN		2		3
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo magg.	LC	VU		2	3	
VESPERTILION.	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein	NT	EN		2 4		2
VESPERTILION.	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio minore	LC	VU		2 4		2
VESPERTILION.	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	VU	EN		2 4		2
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	LC	VU		2 4		2
VESPERTILION.	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	LC	VU			4 2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	LC	NT			4	2
VESPERTILION	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	LC	NT			4 2	
VESPERTILION	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	LC	NT		2 4		2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	LC			4 2	
VESPERTILION	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	LC	LC			4 2	
VESPERTILION	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	LC	LC			4 2	

Nell'area oggetto di studio, tuttavia, si è provveduto a realizzare un **monitoraggio annuale sui chiroterri** (a cui si fa riferimento per opportuni approfondimenti) e, dai rilievi effettuati in campo, si è potuto dedurre che allo stato attuale delle conoscenze **la chiroterrofauna rilevata in un'area di 5 km dal layout di progetto è rappresentata solo da 3 specie**: la Nottola di Leisler (probabilmente casuale), il pipistrello albolimbato ed il pipistrello di Savi, tutte valutate a rischio basso (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani. Tutte queste specie sono protette dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Nella tabella seguente è riportata l'abbondanza con cui sono state rilevate le specie appena citate, espressa quale percentuale del numero complessivo di contatti registrato.

**Tabella 34: Chiroterri rilevati nell'area di studio [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Rilievi (r=5km)	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.	Berna
			Abb. Tot.	Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.
VESPERTILION	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	4 (1,2%)			LC	LC			4 2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	149 (46,1%)		P <sup>1</sup>	LC	LC			4 2
VESPERTILION	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	170 (52,6%)			LC	LC			4 2

<sup>1</sup> Presente nel formulario standard della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti

Nell'area d'impianto sono stati rilevati complessivamente 323 contatti di chiroterri da aprile a ottobre 2021, con un tempo di campionamento di 3780 minuti. La specie maggiormente contattata è *Hypsugo savii* (52,6 % dei contatti), seguita da *Pipistrellus kuhlii* (46,1 %) e *Nyctalus leisleri* (1,2 %).

L'indagine è stata condotta mediante l'uso di metodologie standardizzate, che permettono un confronto con altre aree di studio monitorate con le stesse procedure. Le informazioni acquisite hanno consentito una definizione preliminare del grado di frequentazione dell'area, da parte dei chiroterri e dei loro ritmi di attività su base stagionale.

La zona in cui è stata rilevata una maggiore attività, come già evidenziato, è compresa fra gli aerogeneratori T3, T4, T7 e T8; in quest'area si potrebbe individuare un corridoio di volo, in corrispondenza delle aree confinanti con la SP18, che può essere identificato come un elemento lineare del paesaggio, essendo caratterizzato dalla presenza di un numero esiguo di alberi disposti ai margini della strada. Questi elementi, anche se molto residuati, sono importanti per i chiroterri

perché attirano insetti e vengono utilizzati per facilitare gli spostamenti locali anche dalle specie che frequentano maggiormente gli ambienti aperti.

#### ALTRE SPECIE APPARTENENTI ALLA FAUNA LOCALE

Tra gli invertebrati, nel formulario standard delle are Rete Natura limitrofe è segnalata la presenza di:

- *Gomphus vulgatissimus*, insetto appartenente all'ordine degli Odonata, caratterizzato da una popolazione ben distribuita e comune, non soggetta a particolari minacce (LC) anche se in declino. Si tratta di una specie presente solo a bassa quota, dove le larve vivono in acque correnti con fondo sabbioso, in cui si infossano. Raramente si riproduce in acque ferme. La specie non è direttamente minacciata, ma i fiumi di tipologia adatta alla sua riproduzione vengono spesso modificati e ricevono inquinanti che derivano dall'agricoltura e dall'industria;
- *Acanthobrahmaea europaea*. Si tratta di un lepidottero catturato nell'area del Vulture nel 1963 da parte del Conte altoatesino Federico Hartig. Non un semplice endemismo, ma un vero e proprio fossile vivente, relitto miocenico, per la quale è stata istituita nel 1971 la prima riserva al mondo dedicata alla protezione di una farfalla e del suo habitat (cfr. SIC "Grotticelle di Monticchio") (Min. Ambiente, 2017);

Tra i pesci, lungo il corso dell'Ofanto è segnalata la presenza di:

- *Alburnus albidus*, specie di pesci classificabile come endemismo dell'Italia meridionale, a causa di una riduzione della popolazione superiore al 30% negli ultimi 10 anni, a causa dell'introduzione di specie aliene. Specie diffusa in acque ferme o a corrente lenta o moderata, in fiumi, torrenti e laghi dal livello del mare fino a quote anche superiori ai 1.000 m. Popola il tratto medio e inferiore dei corsi d'acqua dove risulta essere spesso la specie dominante, assieme al Cavedano e al Barbo. È presente anche in laghi e stagni, sia planiziali sia situati in zone collinari e montane;
- *Rutilus rubilio*, specie di pesci ubiquitaria ad ampia valenza ecologica. Si incontra in acque correnti, ferme o a lento corso, di preferenza su substrati misti a roccia, pietrisco, sabbia e ghiaia, ma vive bene anche in bacini con fondali prevalentemente fangosi e ricchi di vegetazione sommersa. Frequente in piccoli corsi d'acqua, soggetti a notevoli variazioni di portata stagionale, tipici dei paesi mediterranei. Nei periodi di siccità i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni. È scomparsa da molti laghi e presente in maniera frammentaria in diversi fiumi a causa dell'introduzione di specie aliene, tanto da essere vicina ad essere classificata come vulnerabile.

### 3.2.1.4 ANALISI DI SELEZIONATI INDICATORI ECOLOGICI

Sulla base dei dati della carta della natura (ISPRA, 2013; 2014), è possibile apprezzare dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione degli habitat nei dintorni dell’area di intervento, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità. Tale valutazione è effettuata facendo riferimento ai seguenti quattro indicatori (Angelini P. et al., 2009):

- *Valore Ecologico (VE)*, che dipende dall’inclusione di un’area all’interno di RN 2000, Ramsar, habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- *Sensibilità Ecologica (SE)*, che dipende dall’inclusione di un’area tra gli habitat prioritari, dalla presenza potenziale di vertebrati e flora a rischio, dalla distanza dal biotopo più vicino, dall’ampiezza dell’habitat e dalla rarità dello stesso;
- *Pressione Antropica (PA)*, che dipende dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;
- *Fragilità Ambientale (FA)*, che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori.

I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta).

Dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che la quasi totalità della superficie sottoposta ad analisi (buffer di 10 km), pari al 85,1%, ha un valore ecologico da “nullo” a “basso”.

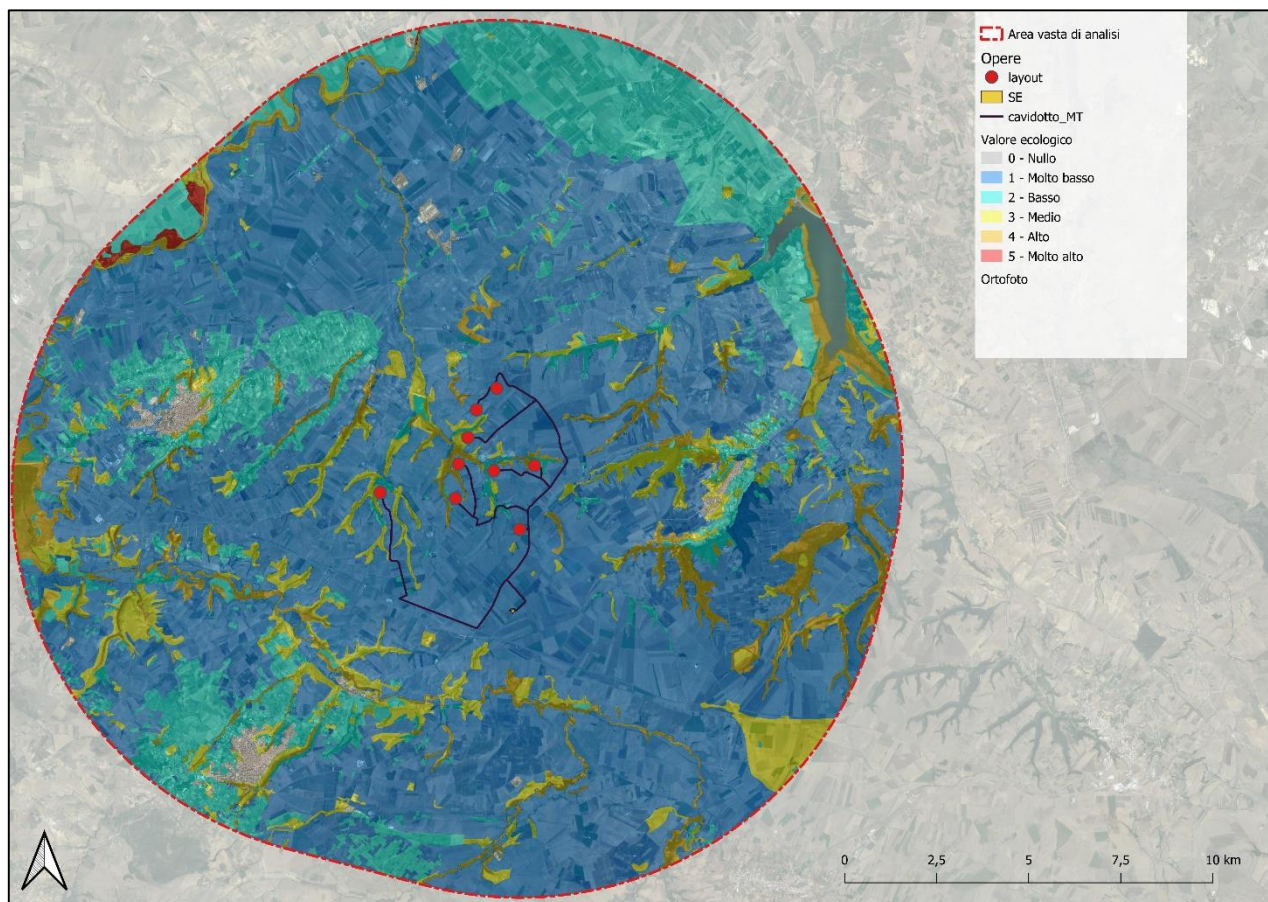
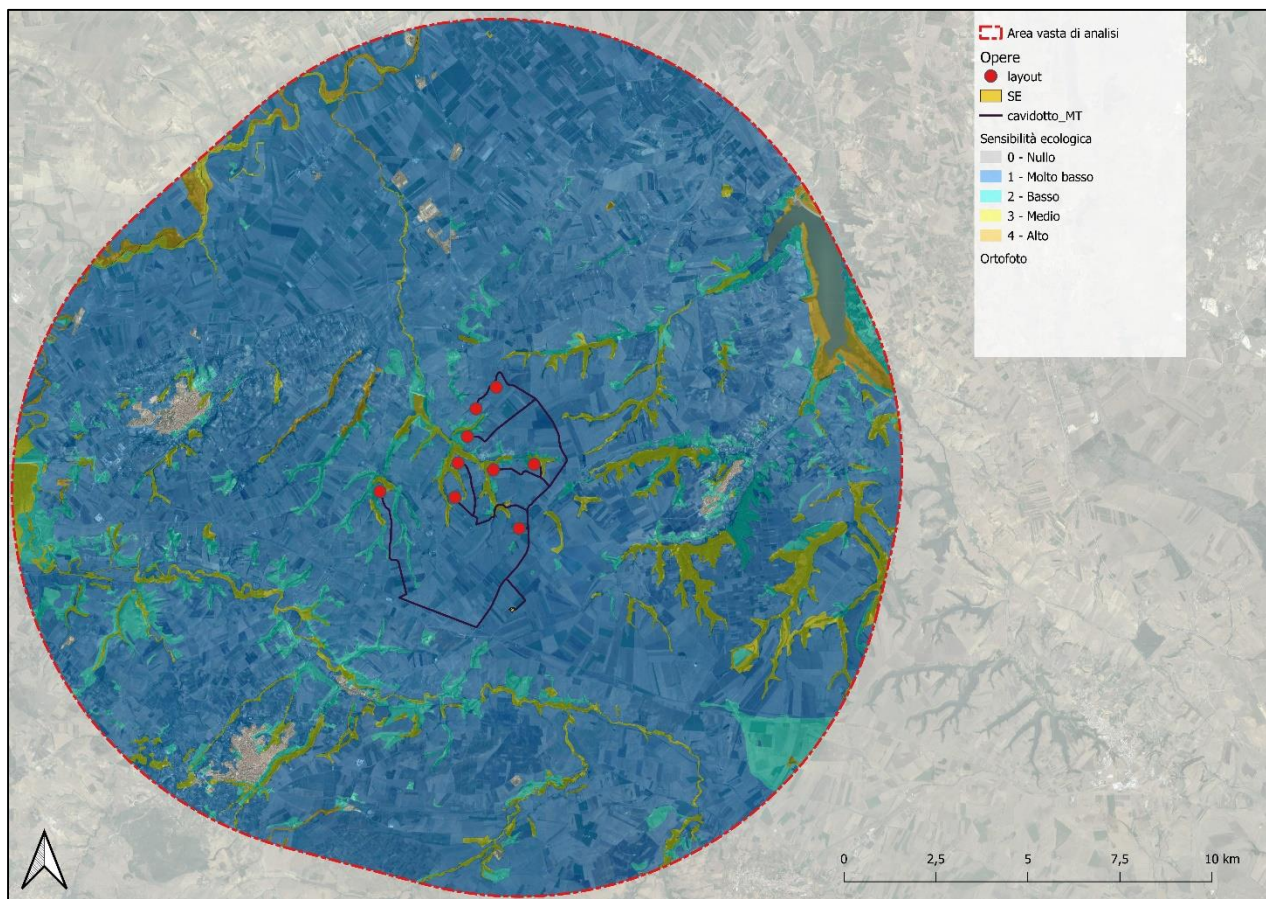


Figura 48: Classificazione dell’area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)



Una quota pari allo 7,00% ha un valore ecologico “medio”; il 5,83% del territorio ha un valore ecologico “alto” e solo lo 0,20% presenta un valore “molto alto”. I valori ecologici nulli appartengono alle superfici artificiali e rappresentano l’1,83%.

Il significativo livello di alterazione operato nelle aree agricole, si ripercuote anche sulla Sensibilità Ecologica dell’area di analisi, che per il 93,14% presenta valori da nullo a basso. Il 5,5% di territorio presenta una sensibilità media, l’1,37% presenta valori di sensibilità alti.



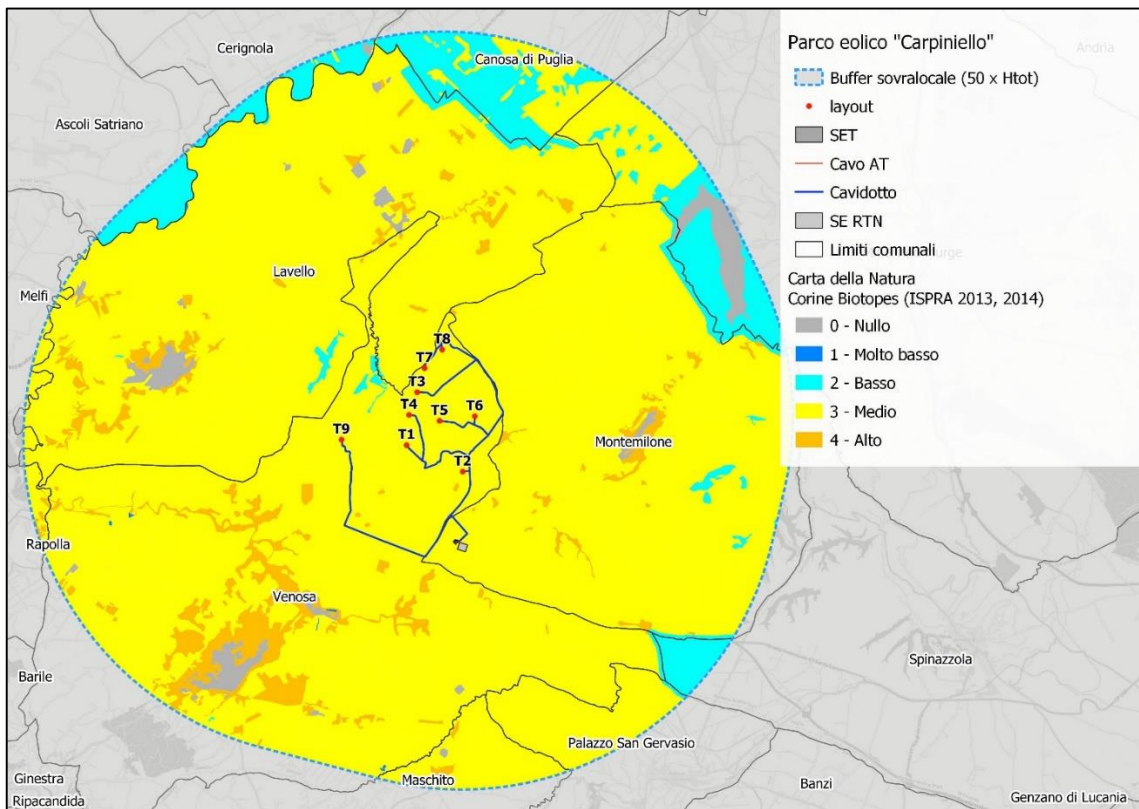
**Figura 49** Classificazione dell’area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)

La sensibilità ecologica nulla (1,83%), come già accennato, appartiene alle superfici artificiali.

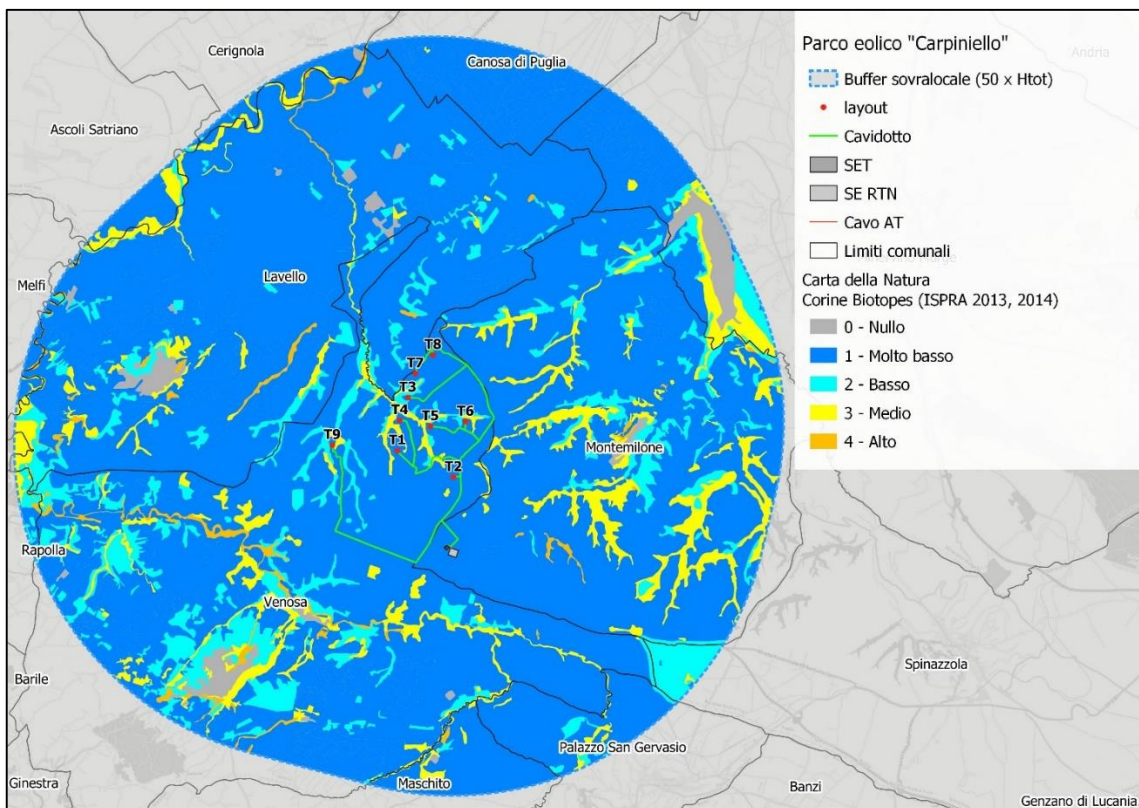
Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa consistenza delle aree agricole nel buffer di analisi ha complessivamente indotto l’inserimento di buona parte del territorio rientrante all’interno del buffer di analisi nella classe di PA bassa.

Le analisi appena descritte conducono a determinare l’indice di Fragilità ambientale che, nel caso di specie, è per ben il 91,70% della superficie sottoposta ad analisi classificabile ad un livello da nullo a basso, mentre il 7,25% è classificabile ad un livello medio e solo l’1,05% ad un livello alto.





**Figura 50: Classificazione del buffer di 10 km dall’impianto dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)**

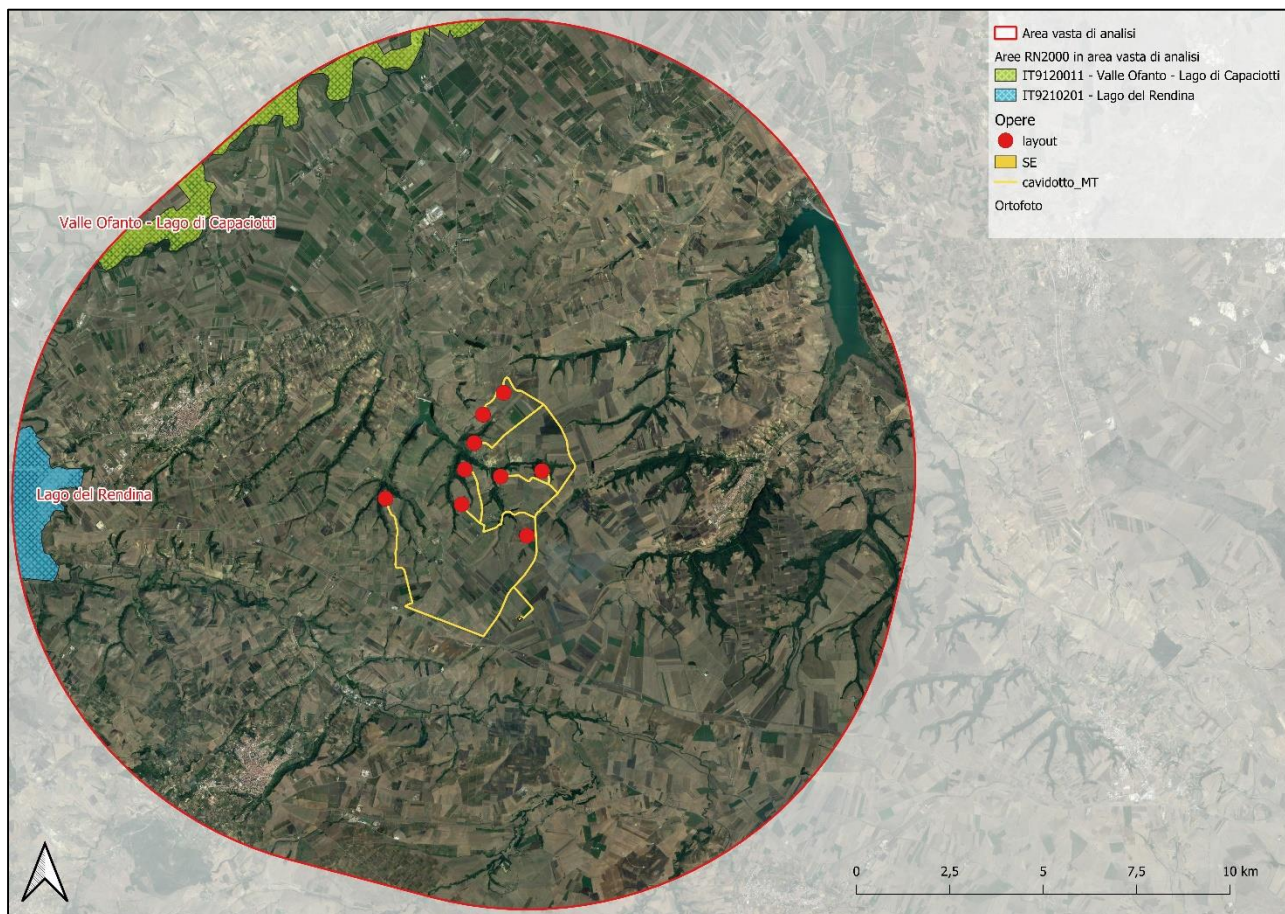


**Figura 51: Classificazione del buffer di 10 km dall’impianto dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)**



### 3.2.1.5 AREE DELLA RETE NATURA 2000 RINVENUTE

Nell’area vasta di analisi è possibile rinvenire 2 aree appartenenti alla RN2000, ovvero la ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti in territorio pugliese a circa 8.5 km dall’impianto, parzialmente coincidente con l’area del Parco Naturale Regione Fiume Ofanto (EUAP 1195), e la ZSC IT9210201 - Lago del Rendina in territorio lucano a circa 8,1 km.



### 3.2.2 LA ZSC IT90120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI

La ZSC Valle Ofanto di Lago Capaciotti non è dotata di piano di gestione, pertanto vale quanto disposto dal Regolamento Regionale 10 maggio 2006, n. 6 della Regione Puglia, che definisce all’ALLEGATO 1 le Misure di Conservazione da applicarsi ai siti Natura 2000 non dotati di Piano di Gestione. Essa rientra per circa 609 ha nell’area vasta di analisi individuata.

Tra le misure di gestione, al punto 1b – INFRASTRUTTURE ENERGETICHE, si legge *Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 30 dicembre 2010, n. 24.*

Il parco naturale regionale “Fiume Ofanto” è stato istituito con Legge Regionale n. 37/2007.

La legge definisce all’art. 5 le Norme generali di tutela e salvaguardia del territorio, ed



all'articolo 6 stabilisce gli strumenti di attuazione di cui l'ente di gestione del parco deve dotarsi, che, tuttavia, ad oggi, non sono stati adottati. Valgono quindi, da un punto di vista normativo, le disposizioni di cui all'art. 5 della L.R. 37/2007, secondo cui: sull'intero territorio del parco naturale regionale "Fiume Ofanto" sono vietate le attività e le opere che possano compromettere la salvaguardia del paesaggio e degli ambienti naturali tutelati, con particolare riguardo alla flora e alla fauna protette e ai rispettivi habitat. In particolare, è vietato:

- a) Aprire nuove cave o ampliare quelle esistenti che possono continuare la propria attività fino alla scadenza dell'autorizzazione;
- b) Prelevare in alveo materiali litoidi;
- c) Esercitare attività venatoria; sono consentiti, su autorizzazione dell'ente di gestione, agli interventi di controllo delle specie previsti dall'articolo 11, comma 4, della l. 394/1991 ed eventuali prelievi effettuati a scopo di ricerca e di studio;
- d) Alterare e modificare le condizioni di vita degli animali;
- e) Raccogliere o danneggiare le specie vegetali spontanee, a eccezione degli interventi a fini scientifici e di studio preventivamente autorizzati dal Consorzio di gestione;
- f) Asportare minerali, fossili e altro materiale d'interesse geologico, fatti salvi i prelievi a scopi scientifici preventivamente autorizzati dall'ente di gestione;
- g) Introdurre nell'ambiente naturale specie faunistiche e floristiche non autoctone;
- h) Effettuare opere di movimento terra tali da modificare consistentemente la morfologia del terreno;
- i) Apportare modificazioni agli equilibri ecologici, idraulici e idrogeologici ovvero tali da incidere sulle finalità istitutive dell'area protetta;

È evidente che, non insistendo sul territorio del Parco, l'impianto proposto non si pone in contrasto con alcuno dei divieti appena riportati e quindi, anche per quanto riguarda le misure a tutela del Parco dell'Ofanto, ferme restando le valutazioni di seguito riportate, l'area oggetto di intervento non è inibita alla realizzazione del progetto proposto.

### 3.2.2.1 ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC

Nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto – Lago Capaciotti, aggiornato nel 2019 dalla Regione Puglia e pubblicato sul proprio sito istituzionale ([paesaggiopuglia.it](http://paesaggiopuglia.it)), sono censiti i seguenti habitat di interesse comunitario/prioritari, in buono/eccellente stato di conservazione e valutazione globale. Quasi tutti gli habitat sono ben rappresentati, ma solo le foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0) presenti lungo il corso del fiume Ofanto, ai margini del buffer di 10 km dall'impianto in progetto, hanno la massima valutazione globale.

**Tabella 35: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con l'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia, 2019)**

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conserv.	Val. globale
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	0.74.55	A - Eccell.	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono



Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conserv.	Val. globale
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	37.07.00	A - Eccell.	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	0.09.15	B - Buona	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	16.05.61	A - Eccell.	2 >= p > 0 %	A - Eccell.	A - Eccell.

Di seguito i dettagli:

- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*.** Comunità erbacee pioniera su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucion flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. La natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (braided) che, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc. (Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE);
- **3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*:** Questo tipo di habitat è rappresentato da corsi d'acqua permanenti, soggetti a oscillazioni del livello idrico nel corso dell'anno, colonizzati da praterie e *Paspalum distichum* ascrivibili all'alleanza *Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae*. Queste comunità sono in alcuni casi soggette a pascolamento, e si sviluppano in ambienti potenziali per le foreste riparie a salici (*Salix alba*) e pioppi (*Populus alba*), i cui elementi possono essere sporadicamente presenti.
- **6220\* – Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea:** habitat prioritario, caratterizzato da substrati aridi, generalmente calcarei, colonizzati da praterie dominate da graminacee. Si manifesta comunemente in risposta a processi di degradazione della vegetazione arbustiva sotto il controllo del pascolamento, degli incendi, del calpestio e della lavorazione del terreno. Le comunità vegetali sono varie; si distinguono quelle dominate da specie perenni, ascrivibili alle alleanze *Thero-Brachypodion ramosi* (classe *Artemisietea vulgaris*), *Plantaginion serrarie* (classe *Poetea bulbosae*) e *Hyparrhenion hirtae* (classe *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae*), e quelle dominate da specie annuali, ascrivibili all'alleanza *Hypochoeridion achyrophori* (classe *Tuberarietea guttatae*).
- **92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.** Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera s.l.*, *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009);

Nessuno degli habitat sopra descritti interferisce direttamente con le opere in progetto.



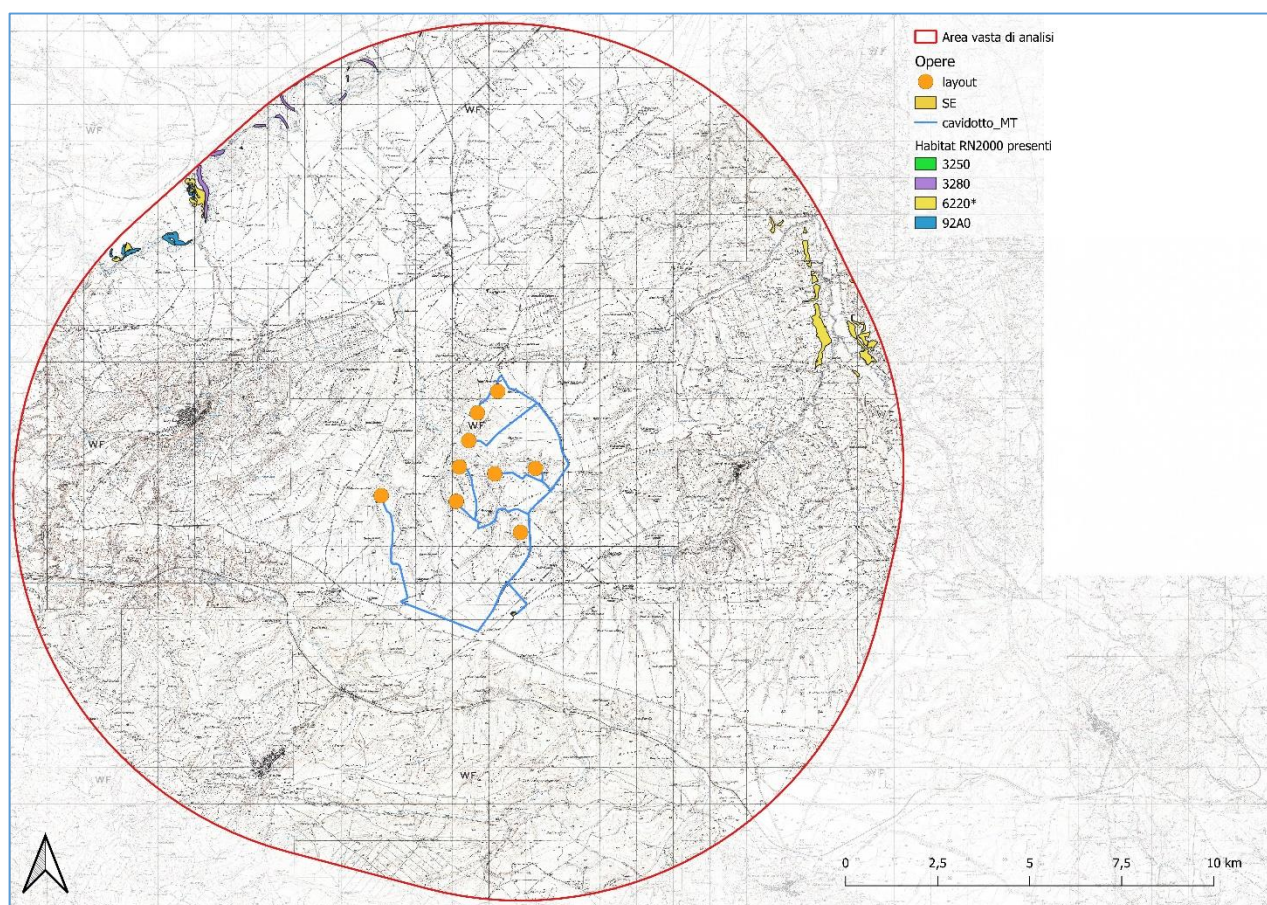


Figura 52: Carta degli Habitat rinvenibili nell’area vasta di analisi (fonte: [http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_rete\\_natura\\_2000/Documenti/habitat](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rete_natura_2000/Documenti/habitat))

### 3.2.2.2 FLORA DELLA ZSC

L’intensivo utilizzo per scopi agricoli ha lasciato pochissimo spazio alle aree naturali, rappresentate da boschi e da macchie che si concentrano solo su piccole superfici eccessivamente acclivi in cui sono scoraggiate le attività agricole.

La flora della valle dell’Ofanto è molto ricca in specie risultante, come già detto, dalla grande varietà di ambienti e dalla presenza ed articolazione di diverse tipologie climatiche appartenenti sia alla regione mediterranea che a quella temperata. Possiamo affermare che l’area in studio è inquadrabile nella corrente di influenza floristica adriatica pugliese (area dei bacini del fiume Ofanto; endemismo guida: *Centaurea centauroides*). Alla potenziale ricchezza floristica fa ovviamente riscontro una ricchezza fitocenotica che si articola attraverso tipologie forestali, arbustive e prative tipiche sia della Regione Temperata sia della regione Mediterranea.

Lungo i principali corsi d’acqua dell’Ofanto appare fortemente ridotta la superficie boschiva, limitata quasi esclusivamente all’asta fluviale, in particolare nelle aree di pianura. Lungo le rive di alcuni affluenti si rinvencono foreste caratterizzate da cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui abbondano i salici (*Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*, *S. triandra*), i pioppi (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*), l’olmo campestre (*Ulmus minor*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) ed il luppolo (*Humulus lupulus*) riferibili al *Populetaia albae*. Da un punto di vista vegetazionale il fiume scorre

quindi all'interno del piano basale tra l'orizzonte sub-mediterraneo, dove dominano le formazioni di latifoglie eliofile decidue, con dominanza di querce (cerro e roverella) a quello mediterraneo dove invece prevalgono le formazioni sempreverdi di latifoglie sclerofille (leccio, lentisco, fillirea). Questo il quadro della vegetazione potenziale e certamente anche di quella storicamente presente in questo territorio.

La vegetazione presente lungo il corso d'acqua varia in relazione alla distanza dal letto del fiume e del livello di imbibizione idrica del suolo. Tenuto presente che tali fattori sono variabili in relazione al periodo dell'anno e al fenomeno delle piene, ne consegue una evoluzione periodica della vegetazione che segue un ciclo annuale, ma anche uno pluriennale in relazione ai fenomeni delle piene eccezionali. La vegetazione ripariale segue quindi una serie evolutiva, a partire dal letto verso l'entroterra, dagli stadi a vegetazione sommersa, attraverso associazioni legate a suoli con livelli decrescenti di imbibizione idrica e falda progressivamente meno superficiale. Si giunge alla pioppeta e da questa, in relazione alla altitudine, a diversi tipi di foresta.

La serie evolutiva termina con la formazione di suolo forestale con la lecceta alle quote più basse, e con formazioni di farnia e castagno a quelle più alte.

Il quadro originario della vegetazione, in particolare negli ultimi due secoli, è stato del tutto modificato da azioni tendenti alla bonifica delle aree palustri da un lato e all'approvvigionamento idrico dall'altro.

Il risultato di queste due azioni congiunte è stato l'irregimentazione del corso d'acqua in un alveo quasi del tutto artificiale, favorendo la messa a coltura delle aree golenali così sottratte alla loro naturale funzione di cassa di espansione delle piene. Sono in questo modo scomparsi molti ambienti vegetali di particolare interesse anche per il ripopolamento di altre aree naturali limitrofe.

La creazione di invasi artificiali per uso potabile e irriguo (diga di Conza, Osento, Rendina, Locone, Marana Capaciotti), ha inoltre da un lato ridotto la portata lungo l'asta fluviale e dall'altra favorito la creazione di altre tipologie di ambienti caratterizzati da vegetazione spontanea. Tali ambienti lacustri, presentano comunque un livello fortemente variabile delle acque permettendo solo lo sviluppo di forme di vegetazione di limitato interesse naturalistico (canneto, cespuglieti di salice rosso, ecc.) (Agenzia Territoriale per l'Ambiente).

Per quanto riguarda le singole specie di interesse conservazionistico, il formulario standard Reta Natura 2000 individua 4 specie di flora di particolare interesse:

- *Ruscus aculeatus*: Il pungitopo è un piccolo arbusto suffruticoso sempreverde con fusti eretti, striati, parzialmente lignificati, semplici alla base ma ramificati verso l'alto, foglie estremamente ridotte e caduche, fiori poco appariscenti, frutti rappresentati da bacche globose di colore rosso vivo. La specie predilige le zone calde e soleggiate e i terreni calcarei, la si trova facilmente nei luoghi aridi e sassosi, nei boschi, soprattutto nelle leccete e nei querceti, sensibile al freddo intenso, per cui solo nelle zone meridionali la si può trovare oltre i 1.200, nel resto d'Italia difficilmente vegeta sopra i 600 m s.l.m.;
- *Stipa austroitalica*: Il lino delle fate è una pianta erbacea perenne e rappresenta un raro endemismo dell'Italia meridionale. Si tratta di una specie tipica di pascoli aridi e prateria pseudo-steppiche, su terreni calcarei, preferibilmente rupestri, con frutto (lemma) che si prolunga in una resta variamente pelosa lunga fino a una quarantina di centimetri. Osservazioni ecologiche.
- *Crepis bursifolia*: La radichella tirrenica è una specie originariamente endemica dell'Italia ma ora presente come avventizia in buona parte del bacino del Mediterraneo, presente in tutte le

regioni meridionali della Penisola. Cresce in incolti, prati aridi e ambienti ruderali, dal livello del mare a 900 m, con optimum nella fascia mediterranea. Il nome generico deriva dal greco 'krepis' (scarpa), per l'aspetto delle foglie basali appressate al suolo; periodo di fioritura: aprile-settembre.

- *Crocus thomasi*: Specie subendemica di origine anfiadriatica, in Italia è presente solo in Puglia, Basilicata e marginalmente in Calabria. Pianta erbacea perenne, bulbosa, alta in media da 10 a circa 20 cm; foglie sottili, cigliate sul bordo, dapprima brevi, si allungano dopo l'antesi fino a 16 cm; perigonio composto da 6 lacinie (tepali) di colore violaceo più o meno intenso, con base gialla.
- *Helianthemum jonium*: Specie endemica italiana, presente soprattutto nell'area jonica di Puglia e Basilicata con areale disgiunto in Romagna; segnalata anche in Molise. Piccolo suffrutice molto ramificato, alto mediamente 10-40 cm con fusti legnosi solo alla base. Foglie strette, lineari, lievemente revolute sul margine, che ricordano vagamente quelle del rosmarino.
- *Quercus robur*: Specie che caratterizza le grandi foreste planiziali tendenzialmente continentali dell'Europa centrale e orientale, con inverni rigidi e estati calde ma mai secche, è piuttosto esigente in luce e, anche da semenzale, tollera per pochi anni l'ombreggiamento. Predilige i terreni profondi, freschi, fertili con humus di tipo mull o idromull, a reazione da subacida a subalcalina con buona disponibilità idrica per tutto l'anno, anche con falda freatica superficiale ma rifugge quelli troppo compatti.

### **3.2.2.3 FAUNA DELLA ZSC**

Gli aspetti faunistici di notevole importanza naturalistica presenti nel territorio dell'area vasta sono legati per lo più alle zone ripariali dei laghi artificiali del Locone e del Capacciotti e dei corsi d'acqua dell'Ofanto e del Locone, ma anche al territorio ad esso complementare, estremamente vario sotto l'aspetto geomorfologico e vegetazionale (Comune di Canosa di Puglia, 2012). L'avifauna è caratterizzata da numerose specie differentemente legate al fiume Ofanto e ai laghi artificiali del Locone e Capacciotti. La riduzione quantitativa e qualitativa degli habitat lungo tutta l'asta fluviale del fiume Ofanto e la trasformazione del paesaggio di inserimento hanno notevolmente semplificato la struttura della componente faunistica. Particolarmente grave è stato l'effetto causato dalla profonda trasformazione della Valle, aspetto che non ha più consentito scambi con le altre popolazioni legate agli ambienti fluviali. Non a caso la componente faunistica più importante rimane quella dell'avifauna dotata di maggiore mobilità e di possibilità di scambio con le altre unità ambientali territoriali. È evidente il ridotto peso assunto dalle specie stenoecie, più esigenti, a favore di quelle euriecie, potendosi molte di queste adattare anche all'utilizzo, per l'alimentazione e talvolta anche per la riproduzione, dell'ambiente agricolo (Comune di Canosa di Puglia, 2012).

Di seguito le specie di fauna riportate nel formulario standard della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti.

#### **ANFIBI**

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).





**Tabella 36: Anfibi riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Sì	2	4		3
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		P	LC	VU					3
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		P	LC	LC					3
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana verde		P	LC	LC					3
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		P	LC	LC	Sì		4	2	3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		P	LC	LC	Sì		4		3

Tra le specie censite, solo *Bombina pachypus* viene riportato nel formulario standard del sito RN 2000 - Valle Ofanto - Lago di Capaciotti tra le specie prioritarie. Prendendo in considerazione la Convenzione di Berna, il numero di specie per le quali si richiedono misure particolari di protezione resta invariato, con l'inserimento della rana appenninica che compensa l'assenza dell'ululone appenninico.

Tutte le specie, in ogni caso, sono classificate da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione, tranne l'ululone appenninico, che è ritenuto in pericolo sia a livello internazionale che in Italia, il rospo comune (vulnerabile in Italia) ed il tritone crestato (prossimo alla minaccia in Italia).

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare fino agli oltre 1.900 metri del Parco Nazionale del Pollino, in ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto in pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali di scolo, solchi allagati ai margini delle strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, anse stagnanti di torrenti e corsi d'acqua a debole scorrimento (Canestrelli D. et al., 2014). Si tratta di ambienti umidi di ridotte dimensioni e profondità, ubicate sia in campo aperto che in bosco. Piuttosto diffuso fino agli anni Novanta, negli ultimi anni gli studi riportano di contrazioni diffuse delle popolazioni (Barbieri et al., 2004), tanto che nelle attuali liste rosse nazionali la specie è classificata come in pericolo (Rondinini C. et al., 2013). Tra le possibili cause del declino della specie, oltre alla suscettibilità ad alcune malattie ed ai cambiamenti climatici (che agiscono su vasta scala), Angelini et al., (2004) annoverano anche fattori locali di distruzione ed alterazione degli habitat, come ad es. la distruzione delle pozze di riproduzione e l'immissione nel reticolo idrografico di scarichi non depurati. Vanni e Nistri (2006) accennano anche al possibile costipamento del suolo derivante dall'eccessivo calpestio in virtù dell'aumento delle popolazioni di cinghiale.

Preferibilmente in pozze e vasche Sperone E. et al. (2007) rilevano il tritone italiano (*Lissotriton italicus*). Tale indicazione è confermata da Romano et al. (2010) e Romano et al. (2012), che riportano della diffusione di tale specie in corpi di acqua ferma di origine antropica, quali vasche per l'irrigazione, abbeveratoi per il bestiame e fontanili. Tra gli ambienti naturali colonizza pozze e stagni, anche quelli soggetti a completo essiccamento nella stagione estiva, e raramente pozze residuali in alvei torrentizi (G. Scillitani & S. Tripepi in Lanza et al. 2007).

Sempre nel periodo riproduttivo, risulta legata ad ambienti caratterizzati da acque ferme o a lento scorrimento la rana di stagno italiana (*Pelophylax bergeri*), per la quale il rischio principale è rappresentato dalla perdita degli habitat di elezione a seguito di interventi di drenaggio per





l'agricoltura e di urbanizzazione, cui si aggiungono la caccia a fini di alimentazione umana e la facilità di ibridizzazione con altre specie, che ne minaccia l'integrità genetica (IUCN, 2019).

Sempre sulla base di rilievi effettuati da Sperone E. et al. (2007), si conferma la maggiore ubiquità, nell'ambito di ambienti umidi, di *Rana italica* e *Bufo bufo*; quest'ultimo, peraltro, è tra gli anfibi quello maggiormente tollerante la presenza dell'uomo, pur se ritenuto vulnerabile in Italia (IUCN, 2019).

Anche in questo caso le principali minacce di estinzione sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998). In proposito, gli stessi autori riportano che il monitoraggio delle specie sopra elencate possa ritenersi un valido strumento di valutazione sullo stato di conservazione degli ambienti umidi, per i quali questi anfibi sono un ottimo indicatore.

### RETTILI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

**Tabella 37: Rettili riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3
Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	Prior	P	NT	EN		2	4	2	3

Il formulario standard della ZSC elenca esclusivamente la presenza della testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), prossima alla minaccia a livello internazionale ed in pericolo in Italia, e del cervone (*Elaphe quatuorlineata*), prossimo alla minaccia a livello internazionale (IUCN, 2019; Rondinini C. et al., 2013).

I dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano una distribuzione frammentaria da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il Cervone sia tra i colubri più comuni. Per quanto riguarda gli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1000 metri (Sperone E. et al., 2007).

Le cause più frequenti di minaccia per questa specie, come in generale per i serpenti individuati nel raggio di 10 m dall'impianto sono legate, innanzitutto, nella persecuzione da sempre esercitata dall'uomo, considerato che nell'immaginario collettivo non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi, ma anche dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia). Oltre alla frammentazione degli habitat, pare possa incidere anche l'incremento nell'utilizzo di pesticidi agricoli, che ne riducono le prede, oppure impatti stradali, particolarmente frequenti.

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni, come peraltro previsto da alcune misure previste in diversi siti facenti parte della Rete Natura 2000.

MAMMIFERI TERRESTRI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

**Tabella 38: Mammiferi terrestri riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab		Berna
					Int	IT A	Orig	Alleg		Alleg.
CARNIV.	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	P	LC	NT		4		2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	p (Prior)	NT	EN		2	4	2, 3

Il gatto selvatico è presente in tutta l'area centro-meridionale, con una densità di popolazione in genere molto bassa (0.03 individui/km<sup>2</sup>), e solo in particolari condizioni di integrità ambientale può raggiungere valori di 0,3-0,5 individui/km<sup>2</sup>. Non si conosce la consistenza né la tendenza delle popolazioni (F.M. Angelici e P. Genovesi in Boitani et al. 2003). Si sospetta una leggera espansione dell'areale verso Nord.

Si tratta di una specie legata agli habitat forestali, in particolare di latifoglie, soprattutto per la protezione offerta dalla vegetazione. Tende ad evitare le aree di altitudine elevata, probabilmente in relazione all'innevamento, che può costituire un ostacolo alle attività di spostamento e di caccia. I territori di attività sono infatti in genere molto vasti, superando a volte i 10 km<sup>2</sup>, e in buona parte esclusivi, essendo difesi dai conspecifici mediante il pattugliamento ed il marcaggio odoroso (P. Genovesi in Boitani et al. 2003).

I principali fattori di minaccia sono la frammentazione degli habitat forestali, la competizione e l'ibridazione con il gatto domestico, le malattie trasmesse dal gatto domestico, la persecuzione diretta da parte dell'uomo. Ibridi tra gatto domestico e selvatico sono stati osservati in buona parte dell'areale europeo ed extraeuropeo, e sono stati ottenuti in cattività, anche se le difficoltà di identificazione del livello di purezza basate sui caratteri morfologici rendono impossibile determinare il grado esatto di ibridazione delle popolazioni (P. Genovesi in Spagnesi & Toso 1999).

Assieme al gatto selvatico ed al lupo (non riportato nel formulario standard della ZSC) anche la lontra (*Lutra lutra*) rappresenta una specie importante dal punto di vista naturalistico e scientifico.

La lontra, che a livello internazionale è classificata come specie potenzialmente minacciata (NT), in realtà in Italia è la specie che si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002). Secondo uno studio condotto da Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), la lontra già agli inizi del XX secolo era considerata rara, nonostante il suo areale si estendesse per buona parte del territorio nazionale. Malgrado le notevoli alterazioni del corso d'acqua l'Ofanto ospita l'unica popolazione vitale della Puglia.

La sua presenza è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico, si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Cripezzi V. et al. (2001) hanno anche



constatato che la pratica delle captazioni idriche illegali, con l'ausilio di potenti pompe azionate da motori rumorosi generano, oltre ai sopraccennati danni ecologici, anche un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie.

### AVIFAUNA

Di seguito l'elenco delle specie che sono riportate nel formulario standard dell'area Rete Natura 2000 IT9120011 Valle Ofanto – Lago di Capaciotti (2019), il quale, in quanto area umida, è caratterizzato da una significativa presenza di specie acquatiche.

**Tabella 39: Elenco sistematico delle specie menzionate all'interno nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti non contattate durante i rilievi svolti nell'area di interesse [Regione Puglia, 2019]**

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000		IUCN Int	IUCN ITA	Berna	Dir. Ucc.
				Pres	Abb				
Accipitridae	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Svern	P	LC	LC	3	1, 4
Accipitridae	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Accipitridae	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Nidif.	V	NT	VU	3	1, 4
Anseriform.	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Codone	Svern	P	LC	LC	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	Conc.	P	LC	EN	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	Conc.	P	LC	LC	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	Svern	P	LC	VU	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Conc.	P	NT	EN	2	1, 4
Anseriform.	Anatidae	<i>Mareca penelope</i>	Fischione	Svern	P	LC	LC	2	5
Anseriform.	Anatidae	<i>Mareca strepera</i>	Canapiglia	Conc.	P	LC	VU	3	5
Anseriform.	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	Mestolone	Svern	P	LC	VU	3	5
Anseriform.	Anatidae	<i>Spatula querquedula</i>	Marzaiola	Conc.	P	LC	VU	3	5
Charadriif.	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	Nidif.	V	LC	EN	2, 3	1, 4
Charadriif.	Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Svern	P	LC	n.c.	3	1, 2B, 3B, 2
Charadriif.	Laridae	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale	Perm.	C	LC	n.c.	3	2B, 4
Charadriif.	Laridae	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	Conc.	P	LC	n.c.	2, 3	1, 4
Charadriif.	Laridae	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	Conc.	P	LC	VU	2, 3	1, 4
Charadriif.	Recurvirostr.	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Conc.	P	LC	LC	3	1, 4
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	Conc.	P	LC	LC	3	2A, 3B, 3
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	Svern	P	LC	DD	3	2A, 3B, 3
Ciconiiform.	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Conc.	P	LC	LC	3	1, 4
Ciconiiform.	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Coraciiform.	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Nidif.	V	LC	LC	2	1, 4
Coraciiform.	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	Nidif.	V	LC	VU	2	1, 4
Falconiform.	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	Nidif.	V	LC	LC	2	5
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Nidif.	R	LC	DD	3	2B, 4
Gruiformes	Gruidae	<i>Grus grus</i>	Gru	Conc.	P	LC	RE	3	1, 4
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	Conc.	P	LC	DD	2, 3	1, 4
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana porzana</i>	Voltoino	Conc.	P	LC	DD	2, 3	1, 4
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	Perm.	V	LC	LC	3	2B, 4
Otidiformes	Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	Conc.	P	NT	EN	3	1, 4
Passeriform.	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Passeriform.	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	Nidif.	P	LC	VU	3	
Passerif.	Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	Nidif.	P	LC	VU	3	
Pelecanif.	Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Conc.	P	LC	LC	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Conc.	P	LC	LC	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Conc.	P	LC	EN	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Nidif.	V	LC	VU	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Conc.	P	LC	VU	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Pelecanif.	Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	Conc.	P	LC	EN	3	1, 4
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	Conc.	P	LC	LC	3	5

## CHIROTTERI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di chiroterri rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

**Tabella 40 Chiroterri riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti**  
 [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.	
MOLOSS.	Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni		P	LC	LC			4	2
RHINOL.	Rhinolophus ferrumequinum	Ferro di cavallo maggiore	p (Prior.)	V	LC	VU		2		3
VESP.	Myotis blythii	Vespertilio minore	p (Prior.)	P	LC	VU		2	4	2
VESP.	Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton			LC	LC			4	2
VESP.	Myotis emarginatus	Vespertilio smarginato	p (Prior.)		LC	NT		2	4	2
VESP.	Myotis myotis	Vespertilio maggiore	p (Prior.)		LC	VU		2	4	2
VESP.	Pipistrellus kuhlii	Pipistrello albolimbato			LC	LC			4	2
VESP.	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano			LC	LC			4	2

I chiroterri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998). Il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroterri non consente di avere un quadro chiaro dello status dello stesso ordine. In ogni caso, una notevole percentuale delle specie europee risulta purtroppo in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbins R.E., 1988). Sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la Legge n. 42/1983.

Il gruppo dei Rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nella ZSC l'anzidetto gruppo è potenzialmente rappresentato da *Rhinolophus ferrumequinum*, che peraltro rappresenta una delle specie più diffuse anche a livello nazionale, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Per quanto riguarda il foraggiamento, necessita di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004).

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie, legate ad ambienti ipogei e forestali, oppure vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998). Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*) e per le esigenze di foraggiamento sono legati alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*M. blythii*, *M. myotis*), ovvero ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*). Per il riposo e l'ibernazione tutti prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004).

Per le esigenze specifiche, la presenza di zone umide associate ad aree boscate rappresenta certamente un aspetto favorevole ai fini dell'occupazione della ZSC da parte delle specie di vespertili, mentre l'antropizzazione costituisce, a seconda delle specie, un fattore limitante.

Per quanto riguarda i pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl.), si tratta di specie sedentarie, tranne il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), che insieme al pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*) sembra essere la specie più antropofila del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide (Agnelli P. et al., 2004). L'ibernazione di queste due specie avviene in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P.



et al., 2004). Si tratta in genere di specie non vulnerabili (IUCN, 2016). Per le esigenze specifiche, nonché per la loro maggiore antropofilia, sono certamente più favorite nell'area di studio.

Tadarida teniotis, il molosso di Cestoni, si ritrova in tutte le regioni; sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose o in alternativa in ambienti urbani all'interno degli interstizi negli edifici (Agnelli P. et al., 2004).

#### ALTRE SPECIE APPARTENENTI ALLA FAUNA LOCALE

Tra i pesci, nel formulario standard della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Regione Puglia, 2019) è segnalata la presenza di:

- *Alburnus albidus*, con una contrazione superiore al 30% negli ultimi 10 anni a causa dell'introduzione di specie aliene;
- *Anguilla anguilla*, valutata in Pericolo Critico (CR) sulla base delle evidenze di forte declino degli stock locali e della drastica contrazione del reclutamento che è evidenziata da ormai oltre 30 anni;
- *Ciprinus carpio*, introdotta per scopi alimentari e alieutici;
- *Knipowitschia panizzae*, che vive di preferenza in ambienti salmastri lagunari ed estuarili, risalendo i fiumi per brevi tratti;
- *Rutilus rubilio*, specie di pesci ubiquitaria ad ampia valenza ecologica, scomparsa da molti laghi e presente in maniera frammentaria in diversi fiumi a causa dell'introduzione di specie aliene, tanto da essere vicina ad essere classificata come vulnerabile.

È ormai chiaro che le minacce per le specie sono molteplici e comprendono diversi impatti di origine antropogenica sugli ecosistemi delle acque continentali che si ripercuotono sugli stadi del ciclo vitale.

### 3.2.3 LA ZSC IT9210201 - LAGO DEL RENDINA

La ZSC Lago del Rendina non è dotata di piano di gestione e rientra nel buffer di analisi per circa 425 ha. Riguardo l'area in parola non vi sono notizie reperibile sul sito regionale dedicato alla Rete Natura 2000 in Basilicata ([Siti di interesse comunitario | Rete Natura 2000 Basilicata](#)) e le informazioni relative di seguito riportate derivano dall'analisi del formulario standard.

#### 3.2.3.1 ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC

Nel formulario standard della ZSC Lago del Rendina, aggiornato al dicembre 2020 dalla Regione Basilicata, sono censiti i seguenti habitat di interesse comunitario/prioritari, in tutti con medio stato di conservazione e significativa valutazione globale. L'area in parola vede elencate 3 tipologie di habitat ma non si hanno riscontri delle distribuzioni spaziali nel perimetro dell'area stessa, ne consegue che non è possibile comprenderne a livello cartografico la reale presenza nel buffer di analisi, ove solo una porzione di area è rinvenibile.

**Tabella 41: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con l'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2020)**

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conserv.	Val. globale
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Paspalo—Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	134.0	C – Signif.	2 >= p > 0 %	C – Media	C – Signif.
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	10.0	C – Signif.	2 >= p > 0 %	C – Media	C – Signif.
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	30.0	C – Signif.	2 >= p > 0 %	C – Media	C – Signif.

Di seguito i dettagli:

- **3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba:** Questo tipo di habitat è rappresentato da corsi d'acqua permanenti, soggetti a oscillazioni del livello idrico nel corso dell'anno, colonizzati da praterie e *Paspalum distichum* ascrivibili all'alleanza *Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae*. Queste comunità sono in alcuni casi soggette a pascolamento, e si sviluppano in ambienti potenziali per le foreste riparie a salici (*Salix alba*) e pioppi (*Populus alba*), i cui elementi possono essere sporadicamente presenti.
- **5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.** Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.
- **92A0 – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.** Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera s.l.*, *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009);

Nessuno degli habitat sopra descritti interferisce direttamente con le opere in progetto.

### 3.2.3.2 FLORA DELLA ZSC

L'elevata antropizzazione, attraverso lo sviluppo delle attività agricole ed industriali, ha determinato un significativo incremento del ruolo dell'uomo quale elemento condizionante l'evoluzione e gli equilibri del territorio. Ne consegue una importante alterazione delle condizioni presenti, con un proponderante ruolo degli ambienti agricoli, come evidenziato più volte nelle precedenti analisi riportate.

Concentrando l'attenzione sulla ZSC in parola e, in particolare sulle singole specie di interesse conservazionistico, il formulario standard Rete Natura 2000 individua le seguenti specie di flora di particolare interesse, riportate nel par. 3.2 altre specie di flora e fauna importanti:

**Tabella 42: Analisi delle specie di fauna di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nell'area ZSC Lago del Rendina (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2020).**

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		<a href="#">Cyperus fuscus</a>						P						X
P		<a href="#">Lemna minor</a>						P						X
P		<a href="#">Polygonum lapathyfolium</a>						P						X
P		<a href="#">Potamogeton sp. pl</a>						P						X
P		<a href="#">Quercus pubescens</a>						P						X
P		<a href="#">Salix alba</a>						P						X
P		<a href="#">Typha latifolia</a>						P						X

Di seguito si riporta una breve descrizione delle specie citate:

- **Quercus pubescens:** Albero di taglia media, inferiore alle altre querce del gruppo; mediamente 12-15 m ma può arrivare anche a 25 m di altezza in buone condizioni edafiche; specie abbastanza longeva può avere diametri del tronco notevoli, anche 2- 2,5 m a petto d'uomo; ha fusto normalmente corto ed anche sinuoso che si diparte presto in grosse branche anch'esse sinuose che formano una chioma ampia e globosa negli esemplari isolati. In Italia è diffusa in tutte le regioni, principalmente si trova nella sottozona calda del *Castanetum* e nella sottozona fredda del *Lauretum* in terreni a matrice calcarea. Specie molto frugale, eliofila, termofila e xerofila, resiste bene anche alle basse temperature, ma le sue formazioni si trovano in Italia fra i 200 e gli 800 m s.l.m, prevalentemente nei versanti esposti a sud;
- **Salix alba:** Albero alto fino a 20-25(30) m, con fusto diritto di diametro fino a 60 cm, corteccia grigia più o meno chiara presto screpolata, cordonata longitudinalmente a maturità; rami eretti e ramoscelli sottili e flessibili, con corteccia da verde-rossastra a bruno-rossastra, però giallo-dorata nella varietà vitellina, coltivata e tagliata a capitozza, per aumentare l'emissione di giovani rami; chioma solitamente ampia, leggera. In Italia è presente in tutte le regioni;
- **Typha latifolia:** Pianta erbacea perenne munita di un rizoma orizzontale allungato; fusto eretto e semplice che può raggiungere 2,5 m di altezza. L'habitat principale è rappresentato da zone umide di acque dolci stagnanti, paludi, fossi, da 0 a 2000 m s.l.m.;
- **Cyperus fuscus:** Pianta annuale, con altezza estremamente variabile da 3 a 20 cm, occasionalmente anche 40 cm. Fusti fascicolato-cespugliosi, ascendenti-eretti o più raramente diffusi, acutamente trigoni, spesso arrossati alla base; in Italia è presente in tutto il territorio nazionale;
- **Lemna minor:** Queste specie di Araceae sono minuscole monocotiledoni galleggianti, ossia idrofite natanti, le più primitive delle fanerogame e strutturalmente non differenziate in fusto e foglie; formano spesso colonie estese sulle acque dolci stagnanti eutrofiche, per cui

anche il nome peste d'acqua, e sono quasi sempre consociate fra di loro. L'habitat è rappresentato da acque dolci stagnanti eutrofiche ed oligotrofe, fossi, risaie;

- ***Polygonum lapathifolium***: Pianta erbacea annua alta (10) 30 - 70 (90) cm, diffusa in tutte le regioni italiane; l'habitat è rappresentato da ambienti ruderali, campi di colture sarchiate e cereali primaverili, le rive di fossi e fiumi da 0 a 1300 m;
- ***Potamogeton sp. Pl.*** Piante acquatiche radicate sul fondo, quindi con organi perennanti sommersi.

### 3.2.3.3 FAUNA DELLA ZSC

Flora e fauna sono tra loro indissolubilmente legate, in qualità di componenti biotiche di un ecosistema, ed interagiscono nell'ambiente in cui vivono, oltre ad esserne anche direttamente influenzate (Odum H.D., 1988). Qualsiasi alterazione a carico dell'una o dell'altra componente si riflette sull'equilibrio dell'ecosistema stesso e ne determina una sua evoluzione fino al raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio (Odum E.P., 1969).

In relazione alle predette considerazioni, così come rilevato per la vegetazione, nel caso della fauna si riconoscono gli stessi elementi limitanti/determinanti lo sviluppo e l'evoluzione. In particolare, l'elevato grado di antropizzazione del territorio favorisce, anche in questo caso, la presenza di specie adattate tanto alle condizioni climatiche, quanto alla presenza ed all'influenza dell'uomo. In ogni caso, sia negli habitat rurali fortemente antropizzati sia nelle nicchie naturali risparmiate dall'uomo, si sviluppa, come per tutta l'area del Mediterraneo, una discreta varietà di specie (ANPA, 2001). Diverse specie, peraltro, sono sottoposte a vari programmi di tutela e conservazione, in relazione al rischio di estinzione (Dir. 92/43/CEE, Dir. 2009/147/CE).

Di seguito le specie di fauna riportate nel formulario standard della ZSC IT9210201 Lago del Rendina.

#### ANFIBI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9210201 Lago del Rendina (2020).

**Tabella 43: Anfibi riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9210201 Lago del Rendina [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Basilicata (2020). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Sì	2	4		3

Tra le specie censite precedentemente nell'area vasta di analisi, solo *Bombina pachypus* viene riportato nel formulario standard del sito RN 2000 analizzato. Tale specie è classificata da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie in pericolo sia a livello internazionale che in Italia.

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare fino agli oltre 1.900 metri del Parco Nazionale del Pollino, in ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto in pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali di scolo, solchi allagati ai margini



delle strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, anse stagnanti di torrenti e corsi d'acqua a debole scorrimento (Canestrelli D. et al., 2014). Si tratta di ambienti umidi di ridotte dimensioni e profondità, ubicate sia in campo aperto che in bosco. Piuttosto diffuso fino agli anni Novanta, negli ultimi anni gli studi riportano di contrazioni diffuse delle popolazioni (Barbieri et al., 2004), tanto che nelle attuali liste rosse nazionali la specie è classificata come in pericolo (Rondinini C. et al., 2013). Tra le possibili cause del declino della specie, oltre alla suscettibilità ad alcune malattie ed ai cambiamenti climatici (che agiscono su vasta scala), Angelini et al., (2004) annoverano anche fattori locali di distruzione ed alterazione degli habitat, come ad es. la distruzione delle pozze di riproduzione e l'immissione nel reticolo idrografico di scarichi non depurati. Vanni e Nistri (2006) accennano anche al possibile costipamento del suolo derivante dall'eccessivo calpestio in virtù dell'aumento delle popolazioni di cinghiale.

### RETTILI

Di seguito si riportano le informazioni inerenti l'unica specie di rettili rilevabile nell'area di interesse, risultante dal formulario.

**Tabella 44: Rettili riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9210201 Lago del Rendina [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Basilicata (2020). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3

Il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) risulta essere prossimo alla minaccia a livello internazionale (IUCN, 2019; Rondinini C. et al., 2013).

Per la Basilicata, i dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato verso i confini con Puglia e Calabria. Tuttavia tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri della regione. Per quanto riguarda gli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1000 metri (il limite altitudinale italiano è stato registrato in Basilicata) (Rete Natura Basilicata). Anche il biacco è tipicamente diffuso all'interno dei coltivi mediterranei e, in subordine, nei querceti o, in alternativa, nei castagneti (Sperone E. et al., 2007).

Le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono legate, innanzitutto, alla persecuzione da sempre esercitata dall'uomo, considerato che nell'immaginario collettivo non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi, ma anche dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia). Oltre alla frammentazione degli habitat, pare possa incidere anche l'incremento nell'utilizzo di pesticidi agricoli, che ne riducono le prede, oppure impatti stradali, particolarmente frequenti (Rete Natura Basilicata).

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni, come peraltro previsto da alcune misure vigenti in diversi siti facenti parte della Rete Natura 2000.

### MAMMIFERI TERRESTRI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9210201 Lago del Rendina (2020).

**Tabella 45: Mammiferi terrestri riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9210201 Lago del Rendina [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Basilicata (2020). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M		<a href="#">Erinaceus europaeus</a>				5	10	i						
M		<a href="#">Martes foina</a>				1	2	i						
M		<a href="#">Meles meles</a>				1	2	p						
M		<a href="#">Neomys fodiens</a>				5	10	p						
M		<a href="#">Vulpes vulpes</a>				3	5	p						

Tra gli insettivori si ricorda la presenza del riccio (*Erinaceus Europaeus*) e del toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*). Inoltre sono segnalati la faina (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*) e la volpe (*Vulpes vulpes*).

### AVIFAUNA

Di seguito l'elenco delle specie che sono riportate nel formulario standard dell'area ZSC IT9210201 Lago del Rendina (2020), il quale, in quanto area umida, è caratterizzato da una significativa presenza di specie acquatiche.

**Tabella 46: Elenco sistematico delle specie menzionate all'interno dei formulari standard delle aree ZSC IT9210201 Lago del Rendina [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Basilicata (2020)].**

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	<a href="#">A229</a>	<a href="#">Alcedo atthis</a>			r				P	DD	D			
B	<a href="#">A052</a>	<a href="#">Anas crecca</a>			w	1000	1000	i		G	B	C	C	C
B	<a href="#">A050</a>	<a href="#">Anas penelope</a>			w	45	45	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A053</a>	<a href="#">Anas platyrhynchos</a>			w	10	10	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A255</a>	<a href="#">Anthus campestris</a>			r				P	DD	D			
B	<a href="#">A028</a>	<a href="#">Ardea cinerea</a>			w	5	5	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A059</a>	<a href="#">Aythya ferina</a>			w	25	25	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A243</a>	<a href="#">Calandrella brachydactyla</a>			r				P	DD	D			
B	<a href="#">A224</a>	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	<a href="#">A136</a>	<a href="#">Charadrius dubius</a>			w	5	5	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A081</a>	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			w	2	2	i		G	C	C	C	C



Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	<a href="#">A027</a>	<a href="#">Egretta alba</a>			w	2	2	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A125</a>	<a href="#">Fulica atra</a>			w	16	16	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A338</a>	<a href="#">Lanius collurio</a>			r				P	DD	C	C	C	C
B	<a href="#">A339</a>	<a href="#">Lanius minor</a>			r				P	DD	C	C	C	C
B	<a href="#">A179</a>	<a href="#">Larus ridibundus</a>			w	15	15	i		G	C	C	C	C
B	<a href="#">A246</a>	<a href="#">Lullula arborea</a>			r				P	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A242</a>	<a href="#">Melanocorypha calandra</a>			r				P	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A073</a>	<a href="#">Milvus migrans</a>			r				R	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A074</a>	<a href="#">Milvus milvus</a>			r				P	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A391</a>	<a href="#">Phalacrocorax carbo sinensis</a>			w	20	20	i		G	C	C	C	C

### CHIROTTERI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di chiroterri rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9210201 Lago del Rendina (2020).

**Tabella 47 Chiroterri riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9210201 Lago del Rendina. Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]**

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	<a href="#">1308</a>	<a href="#">Barbastella barbastellus</a>			p	10	10	i		G	C	C	C	C
M	<a href="#">1324</a>	<a href="#">Myotis myotis</a>			p	10	10	i		G	C	C	C	C

I chiroterri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998), come ribadito anche in precedenza.

Il Barbastello comune è specie, secondo IUCN ([IUCN | Barbastella barbastellus](#)) valutata In Pericolo (EN) perché la popolazione, molto piccola e frammentata (circa 20 siti segnalati per tutta l'Italia per una specie complessivamente molto rara nelle catture) è legata in modo quasi esclusivo a boschi maturi con abbondanti alberi morti. Vista la velocità di scomparsa dei boschi maturi non gestiti, necessari per la riproduzione della specie, si infersce una velocità di riduzione della popolazione superiore al 50% nelle ultime 3 generazioni (30 anni). È specie relativamente microterma, predilige le zone boschive collinari e di bassa e media montagna, ma frequenta comunemente anche le aree urbanizzate; rara in pianura; sulle Alpi è stata trovata sino a un'altitudine di 2000 m. Rifugi estivi e nursery grotte prevalentemente nelle cavità arboree, talora anche in edifici (arco alpino) e nelle fessure delle rocce. Rifugi invernali in ambienti sotterranei naturali o artificiali (grotte, gallerie minerarie e non, cantine), occasionalmente in ambienti non interrati degli edifici e nei cavi degli alberi (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).



Per quanto riguarda il vespertillo maggiore la specie (Fonte IUCN) è valutata Vulnerabile (VU) per il declino della popolazione. Specie per la quale si è notata una significativa diminuzione sul territorio, rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. In Italia meridionale tende a riprodursi in grotte soggette a minacce per sfruttamento turistico e accessi non controllati, in quella settentrionale in vecchi edifici oggetto di ristrutturazioni. Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite (carabidi). La scomparsa degli habitat è in atto a una velocità tale da giustificare una sospetta riduzione della popolazione ad una velocità superiore al 30% in 3 generazioni.



### 3.2.4 LA STRUTTURA ECOSISTEMICA DELLA AREA DI INTERESSE

Lo Schema della Rete Ecologica della regione Puglia (Regione Puglia, 2015) è definito come “strumento che governa le relazioni tra gli ecosistemi e gli aspetti collegati di carattere più specificamente paesaggistico e territoriale”. Assumono a tal fine un ruolo primario gli aspetti collegati alla biodiversità ed ai relativi istituti di tutela, oggetto di specifiche politiche settoriali. In particolare lo Schema utilizza come sua parte fondamentale gli **elementi portanti della Rete per la Biodiversità (REB)** presenti nella versione 2009 della relativa carta. Tali elementi concorrono quindi in modo determinante a costruire lo scenario ecosistemico di riferimento per il PPTR.

Lo Schema Direttore della REP, invece, assume gli elementi essenziali della precedente Rete per la Biodiversità, integrandoli con gli altri contenuti del Piano Paesistico-Territoriale in grado di svolgere una funzione ecosistemica significativa. Lo Schema costituisce uno degli scenari fondamentali di medio periodo assunti come riferimento dalla pianificazione regionale di area vasta.

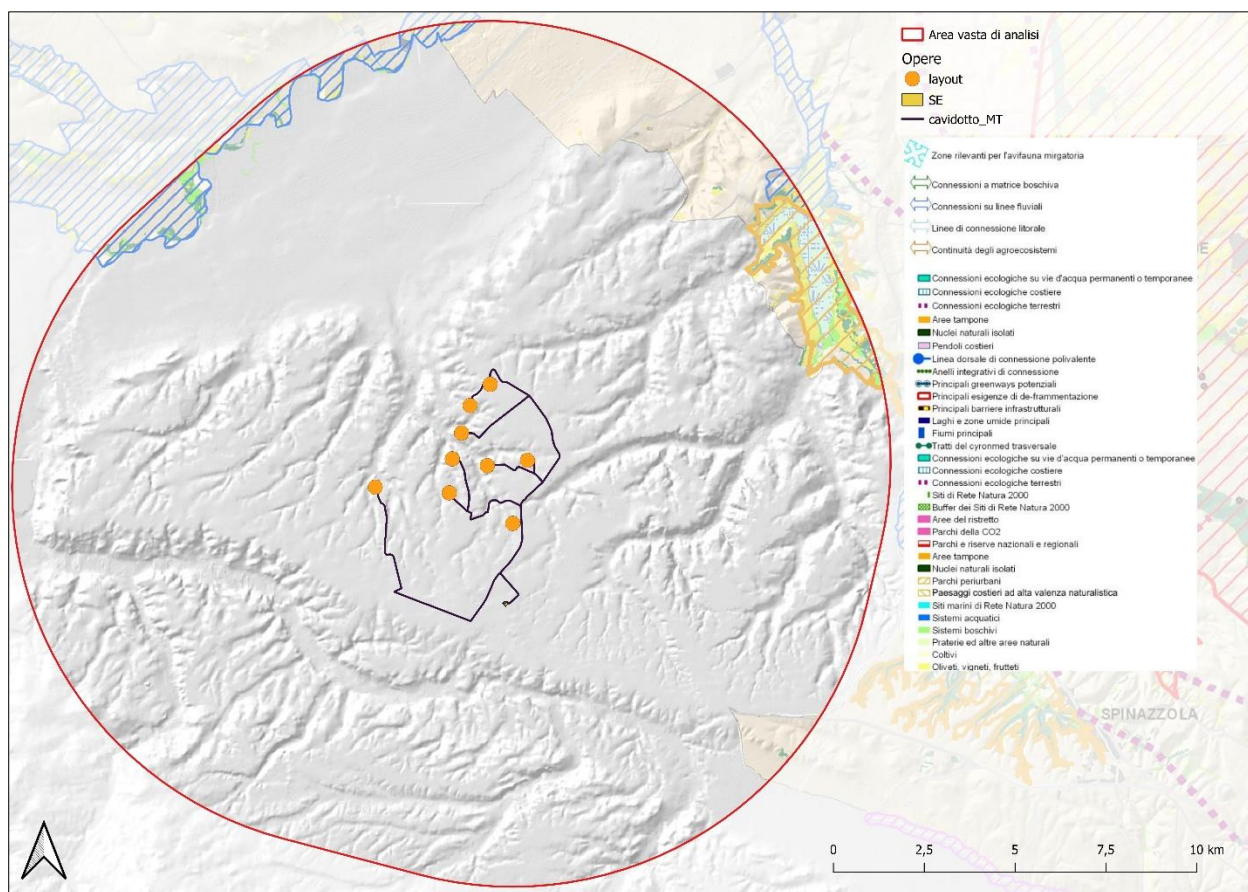
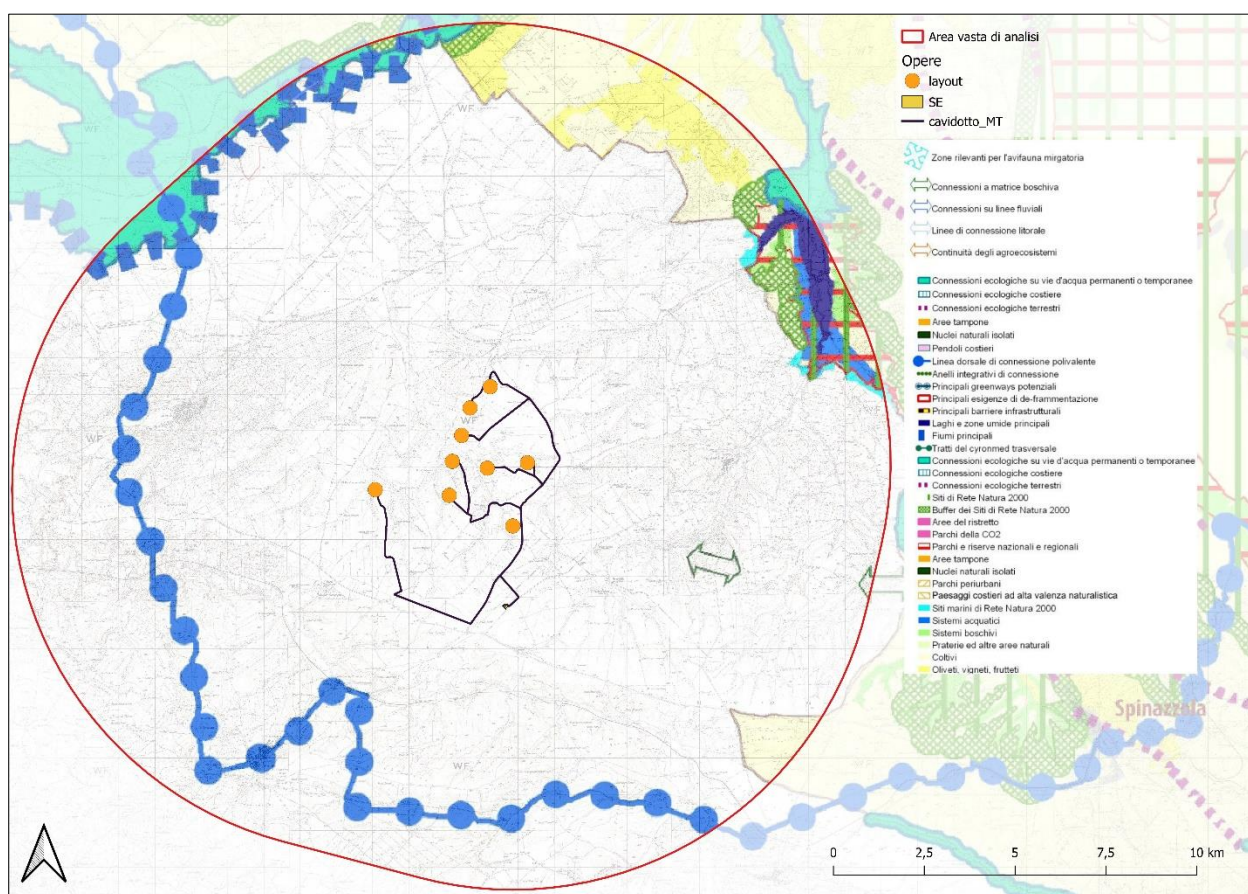


Figura 53 Rete della Biodiversità della Regione Puglia e ubicazione delle opere a progetto



**Figura 54 Schema Direttore della Rete Ecologia Polivalente e ubicazione delle opere a progetto**

Con riferimento allo Schema Direttore della REP della Regione Puglia, le opere in progetto non interferiscono con nodi primari e secondari, come meglio analizzato nei paragrafi successivi (cfr.4.5 IMPATTI SULLE CONNESSIONI ECOLOGICHE). Vanno rilevate, come possibile analizzare nell’immagine cartografica riportata in figura (cfr. Figura 54 Schema Direttore della Rete Ecologia Polivalente e ubicazione delle opere a progetto), la presenza di una connessione a matrice boschiva e di una linea dorsale di connessione polivalente.

Per quanto attiene la Rete Ecologica della Regione Basilicata va rimarcato che le opere in progetto non interferiscono con nodi primari e secondari, né con corridoi ecologici fluviali e terrestri.

Nel buffer di 10 km dall’impianto si rileva la presenza di due nodi secondari (sup. boscata in loc. Madonna del Bosco di Montemilone a circa 4.5 km ad est e Boschetto di San Domenico, sempre in agro di Montemilone) e di quattro corridoi fluviali (la Fiumara di Venosa a circa 2 km a sud ovest dalla stazione elettrica, il torrente Lampeggiano a circa 500 m a ovest, il Torrente Loconcello a circa 7.5 km a nord est e il fiume Ofanto a circa 9 km a nord ovest). Tuttavia va rimarcato che le opere progettate si pongono su una sorta di sparti acque e, di conseguenza, non interferiscono neanche con i piccoli valloni presenti che, in un certo senso, assurgono a ruolo di corridoi ecologici secondari.

Tali elementi non risultano direttamente interconnessi tra loro, almeno nel buffer di analisi, all’interno del quale, però, la presenza di piccole aree a maggiore naturalità potrebbe avere un ruolo significativo, in qualità di stepping stones, ai fini delle possibilità radiative della fauna, da approfondire nello studio di impatto ambientale.



Per quanto riguarda la fauna terrestre, va altresì evidenziato che la SS 655 “Bradanica” rappresenta una sorta di barriera che separa la parte centrale e nord orientale da quella sud occidentale del buffer di 10 km dagli aerogeneratori.

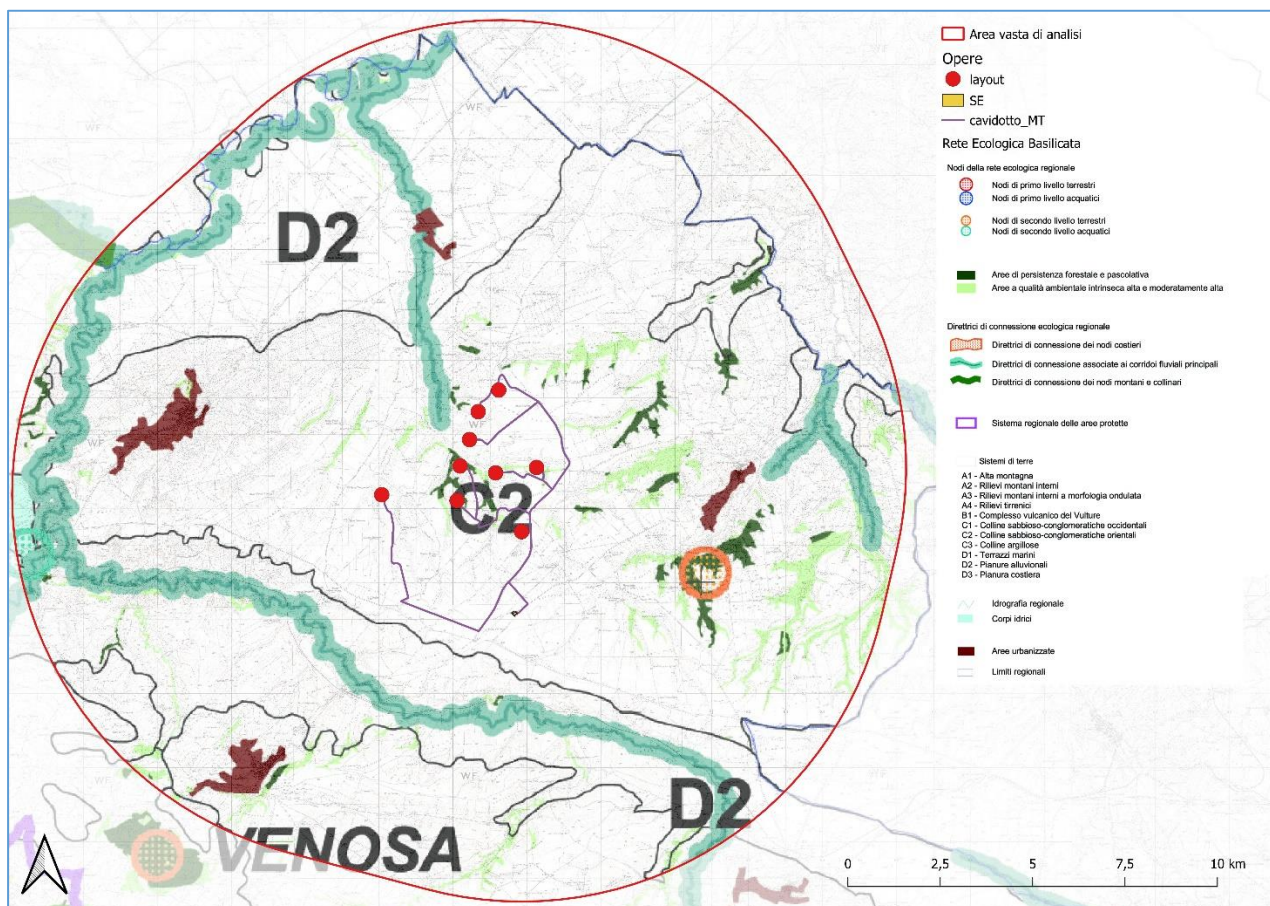


Figura 55 Stralcio della tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009)

Prendendo in considerazione lo schema di rete ecologica del Piano Strutturale Provinciale di Potenza (2013) si conferma il quadro già delineato sulla base dei dati regionali.

salvo il corridoio ecologico corrispondente al Torrente Lampeggiano, il cui sviluppo di prolunga più a monte rispetto a quello individuato dalla Regione Basilicata (2010), pur senza connettersi direttamente con la Fiumara di Venosa, a sud della SS655.

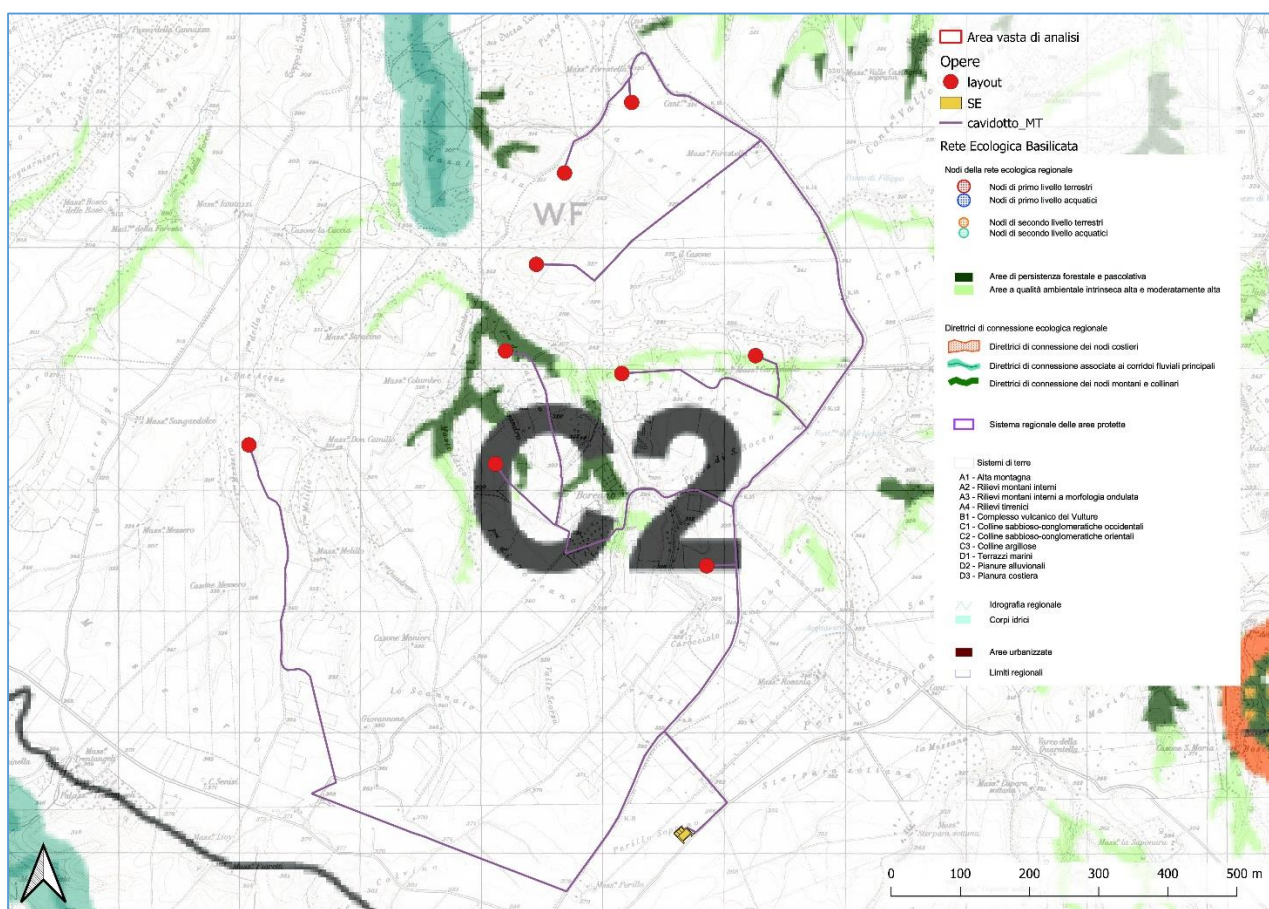


Figura 56 – dettaglio della tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009)



## 4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEL PROGETTO

L'inserimento di qualunque manufatto nel territorio modifica le caratteristiche originarie di quel determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

Ai fini della valutazione degli impatti, sono state prese in considerazione due fasi:

- **Fase di cantiere**, coincidente con la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse. In questa fase, si è tenuto conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto;
- **Fase di esercizio**, nella quale, oltre agli impatti generati direttamente dall'attività della slittovia, sono stati considerati gli impatti derivanti da ingombri, aree o attrezzature funzionali all'attività turistica.

La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

Al fine di consentire il confronto dei risultati dello studio gli impatti attesi sono classificabili dal punto di vista qualitativo (magnitudo) nelle seguenti categorie principali:

- Impatto **ALTO**: quando gli impatti non presentano caratteristiche di ordinarietà, bensì risultano singolari e di peso rilevante.
- Impatto **MEDIO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano impatti comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.
- Impatto **BASSO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze analoghe.
- Impatto **TRASCURABILE**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione della maggiore o minore sensibilità ambientale rilevata, non alterano se non per durate limitate, in modo reversibile e a livello locale la qualità ambientale.
- Impatto **INESISTENTE**: la qualità ambientale post-operam, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, non risulta alterata in alcun modo dalla realizzazione/esercizio dell'opera in progetto.
- Impatto **POSITIVO**: il progetto genera dei processi virtuosi su una o più componenti ambientali influenzate dal progetto.

## 4.1 IMPATTO SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA ZSC IT9120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI

Di seguito l'analisi della potenziale incidenza del progetto rispetto agli obiettivi di conservazione dell'area ZSC in esame, in base a quanto disposto dall'allegato 1-bis al Regolamento Regionale n.6/2016, come modificato dal Regolamento Regionale n.12/2017.

Tali obiettivi sono stati valutati facendo anche riferimento alla possibile incidenza cumulata con aerogeneratori esistenti/autorizzati rientranti nel buffer delimitato secondo le indicazioni della Determinazione Dirigenziale n.162/2014.

**Tabella 48: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti degli obiettivi di conservazione della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)**

DESCRIZIONE OBIETTIVO	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Mantenere il corretto regime idrologico dei corpi e corsi d'acqua per la conservazione degli habitat 3150 e 3280 e delle specie di Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi di interesse comunitario.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta alcuna alterazione del regime idrologico dei corsi d'acqua all'interno ed all'esterno dell'area protetta, considerato che non sono previste opere all'interno di questi né all'interno delle relative aree esondabili o a rischio idrogeologico. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Promuovere e regolamentare il pascolo estensivo per la conservazione degli habitat 6220* e 62A0 e delle specie di Rettili di interesse comunitario.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di promozione e regolamentazione del pascolo estensivo e in ogni caso non interferisce con habitat 6220* e 62A0 individuati all'interno ed all'esterno dell'area protetta, così come individuati dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), dall'ISPRA (2014) e per il tramite di specifici sopralluoghi. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Favorire i processi di rigenerazione e di miglioramento e diversificazione strutturale degli habitat forestali ed il mantenimento di una idonea percentuale di necromassa vegetale al suolo e in piedi e di piante deperienti	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede interventi a carico degli habitat forestali all'interno ed all'esterno dell'area protetta, né interferisce direttamente con alcuno dei ridotti lembi presenti sul territorio. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Incrementare le superfici degli habitat forestali igrofilii (92A0)	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede interventi di incremento della superficie degli habitat forestali igrofilii, ma non ne determina neppure una contrazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Contenere i fenomeni di disturbo antropico e di predazione sulle colonie di Ardeidae, Recurvirostridae e Sternidae	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce direttamente con gli habitat di interesse per l'insediamento di tali specie. Considerata la distanza dalla ZSC non si ipotizzano rischi legati al potenziale effetto barriera nei confronti degli spostamenti di tali specie. Nell'area interessata dall'impianto, la distanza tra gli aerogeneratori è tale da non comportare un'alterazione significative delle eventuali possibilità di utilizzo degli habitat naturali da parte dell'avifauna, <b>Incidenza cumulata</b> Tenendo conto della attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le indicazioni della d.d. n.162/2014, non sono ipotizzabili significativi disturbi nei confronti degli spostamenti dell'avifauna, in virtù della distanza intercorrente tra gli stessi.



## 4.2 IMPATTO SULLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEFINITE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NELLA ZSC IT 9120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione trasversali approvate con R.R. 6 del 10 maggio 2016. Data la natura del progetto si è fatto riferimento alle misure relative alle infrastrutture e, in particolare, alla sezione 1a, per quanto riguarda la viabilità di servizio, ed 1b, per quelle specificatamente energetiche.

**Tabella 49: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione trasversali relative alle infrastrutture (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)**

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
RE	Divieto di realizzazione di nuova viabilità negli habitat: 1310, 1410, 1420, 1430, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250*, 2260, 3120, 3140, <b>3150</b> , 3170*, 4090, 5210, 5230*, 5320, 5330, 5420, 6210*, <b>6220*</b> , <b>62A0</b> , 6420, 7210*	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede la realizzazione di piste di servizio negli habitat indicati dal formulario standard della ZSC né, al di fuori di questa, interferisce con habitat di interesse riconosciuti dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), da ISPRA (2014 e per il tramite di specifici sopralluoghi. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Per progetti di nuova Realizzazione e Adeguamento delle Infrastrutture esistenti, obbligo di individuazione di misure di mitigazione quali: sottopassaggi, ecodotti o altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare per la fauna; collocazione di dissuasori adeguati e sistemi di mitigazione (catadiottri, sistemi acustici e/o olfattivi, barriere, sottopassi e sovrappassi) per la fauna; nel caso di realizzazione di barriere fonoassorbenti trasparenti, posa in opera di sistemi di mitigazione visiva per l'avifauna (strisce adesive di colore giallo poste verticalmente a 12 cm l'una dall'altra).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> La viabilità di servizio ex-novo, per estensione, per caratteristiche costruttive (uso di materiali drenanti naturali) e per volumi di traffico trascurabili, non costituisce una barriera al passaggio della fauna, pertanto non c'è necessità di realizzare sottopassaggi, ecodotti, dissuasori ed altri sistemi di misure di mitigazione. Non è richiesta la realizzazione di barriere fonoassorbenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, elettrodotti e linee aeree ad alta tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei tipo Elicord, interrimento di cavi, l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti.	POSITIVO	<b>Progetto</b> I cavidotti di collegamento sono completamente interrati. Per gli impianti relativi alla stazione di utenza saranno adottati tutti gli accorgimenti utili per evitare il rischio di elettrocuzione. <b>Incidenza cumulata</b> La realizzazione di cavidotti interrati rappresenta una soluzione progettuale tipica di qualsiasi impianto eolico. Per quanto riguarda la stazione di utenza l'adozione degli opportuni accorgimenti rende il rischio trascurabile, anche in relazione agli altri impianti del dominio di valutazione.
RE	Obbligo di interrare i conduttori nel caso di elettrodotti e linee aeree a media e bassa tensione di nuova realizzazione.	POSITIVO	<b>Progetto</b> I cavidotti di collegamento sono completamente interrati. <b>Incidenza cumulata</b> La realizzazione di cavidotti interrati rappresenta una soluzione progettuale tipica di qualsiasi impianto eolico.
RE	Divieto di effettuare manutenzioni, mediante taglio della vegetazione arborea ed arbustiva sotto le linee di media ed alta tensione, nel periodo 15 marzo – 15 luglio, ad esclusione degli interventi di somma urgenza che potranno essere realizzati in qualsiasi periodo.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Considerate le scelte progettuali sopra accennate non c'è necessità di provvedere a tali interventi. <b>Incidenza cumulata</b> Valgono le stesse considerazioni fatte per il progetto in esame.
RE	Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica	TRASCURABILE	<b>Progetto</b> Gli aerogeneratori di progetto si trovano al di fuori di aree non idonee, con l'eccezione di alcuni areali di produzione per



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	quanto previsto dal R.R. 3 dicembre 2010, n.24.		colture di pregio (cfr Relazione agronomica), ma senza interferire direttamente con vigneti (fatta salva una limitata superficie facilmente compensabile) o oliveti; inoltre, l'aerogeneratore C05 si trova in area PAI PG1, ma le opere sono compatibili con le NTA (cfr Relazione geologica e geotecnica). Altre piccole sovrapposizioni sono state rilevate a carico delle piazzole di servizio, della viabilità o della stazione di utenza e giudicate compatibili con le finalità di tutela del paesaggio (cfr Studio di Impatto Ambientale). <u>Non ci sono interferenze con aree protette o siti Rete Natura 2000.</u> <b>Incidenza cumulata</b> Prendendo in considerazione anche gli aerogeneratori esistenti/autorizzati rientranti nel buffer delimitato secondo le indicazioni di cui alla d.d. 162/2014, l'impatto cumulativo sul contesto paesaggistico di riferimento è accettabile (cfr Studio di Impatto Ambientale)
MR	Monitoraggio dell'avifauna mediante radar con blocco delle pale in caso di migrazioni nel raggio di 5 m dai siti	POSITIVO	<b>Progetto</b> L'impianto ricade parzialmente nel buffer di 5 km dall'impianto e pertanto sarà implementata un'attività di monitoraggio secondo le indicazioni dell'Amministrazione. <b>Incidenza cumulata</b> Secondo i primi dati delle attività condotte in campo, oltre che sulla base dei dati di bibliografia, la distanza tra gli aerogeneratori presi in considerazione è tale da non creare un effetto barriera nei confronti degli spostamenti dell'avifauna dal Gargano al Lago Capaciotti, direttrice ritenuta comunque secondaria rispetto ad altre rotte più massicciamente frequentate dagli uccelli.

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione sito-specifiche approvate con R.R. 6 del 10 maggio 2016. In giallo gli habitat di pertinenza della ZSC in esame.

**Tabella 50: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione specifiche per la ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)**

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
<b>ACQUE CORRENTI (Habitat: 3260, 3280, 3290)</b>			
RE	3280-3290: Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Interventi di ripristino ecologico.</i> Gli interventi di ripristino ecologico delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua sottoposti a regimazione idraulica dovrebbero essere condotti con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e con i seguenti obiettivi: Aumentare la superficie dei substrati naturali nel sito, tali da consentire lo sviluppo della vegetazione riparia, che ha i benefici effetti di ossigenazione delle acque e di contenere i detriti; Diminuire la pendenza delle sponde acclivi, formando così fasce di terreno debolmente pendenti che si immergono progressivamente; una sponda di questo tipo consente il ripristino spontaneo della serie di vegetazione lungo il gradiente di profondità e costituisce un ambiente idoneo per diverse specie dell'avifauna, anfibi e rettili; Trasformare i perimetri dei corpi idrici da regolari a irregolari;	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.





TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	Sol per gli habitat 3280-3290: effettuare rimboschimenti con specie forestali riparie autoctone, come Salix sp. pl. e Populus alba, particolarmente indicate per il tipo 3280, e Ulmus sp. pl. e Quercus sp. pl., particolarmente indicate per il tipo 3290.		
MR	Monitoraggio dello stato trofico dei corsi d'acqua attraverso l'analisi della comunità delle macrofite acquatiche (Indice IBMR)	INESISTENTE	<p><b>Progetto</b> Il progetto non comporta alterazione dello stato trofico dei corsi d'acqua all'interno della ZSC, né alterazioni significative (limitate in ogni caso alla fase di cantiere) al di fuori della stessa.</p> <p><b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
<b>FORMAZIONI ERBOSE SECCHIE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLIETI (Habitat: 6210*, 6220*, 62A0)</b>			
RE	Divieto di dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale	INESISTENTE	<p><b>Progetto</b> Le opere in progetto non interferiscono con gli habitat indicati, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area.</p> <p><b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	6220*: Divieto di utilizzo di fertilizzanti minerali per aumentare la produttività delle comunità vegetali. Modeste quantità di composti fosforici (20-60 kg di P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha), distribuite sul manto erboso ogni 3-6 anni, potrebbero essere utilizzate solo nel caso di comunità della <i>Poetea bulbosae</i> , ma il loro impiego deve essere validato scientificamente e appositamente autorizzato.	INESISTENTE	<p><b>Progetto</b> L'intervento non prevede la concimazione dei terreni anche appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area.</p> <p><b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	Sui terreni a contatto di questo tipo di habitat, quali campi coltivati, oliveti, margini strali, giardini, ecc., è vietato l'uso di diserbanti e pesticidi nei periodi di fioritura, dal 15 marzo al 15 luglio.	INESISTENTE	<p><b>Progetto</b> L'intervento non prevede l'utilizzo di diserbanti, all'interno della ZSC ed all'esterno.</p> <p><b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
GA	6220*: In assenza di piani di pascolamento specifici, si applicano le seguenti indicazioni gestionali fornite dalla Commissione Europea: - Nel caso di comunità perenni della classe Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae, vanno preferenzialmente impiegati ovini e caprini [...]. - Nel caso di comunità perenni della classe Poetea bulbosae, possono essere impiegati ovini, bovini e, talvolta, caprini [...]. - Nel caso di comunità annuali della classe	INESISTENTE	<p><b>Progetto</b> L'intervento non prevede l'utilizzo dei terreni per il pascolo del bestiame.</p> <p><b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	Tuberarietea guttatae, possono essere impiegati ovini e caprini [...]. - Nel caso di allevamenti da latte, è sempre necessaria una quota di integrazione alimentare fornita artificialmente.		
GA	<b>6220*</b> : Al fine di elaborare e sperimentare adeguate modalità di gestione valide per il territorio pugliese, sono necessarie azioni "pilota" che interessino siti in cui il pascolamento è ancora presente e siti in cui tale disturbo è venuto a mancare. Gli obiettivi di queste azioni "pilota" sono quelli di definire: a) il tipo di pratica (una o una combinazione delle seguenti opzioni: pascolamento, sfalcio), b) la frequenza, c) i periodi dell'anno e d) i siti idonei.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non concerne interventi di gestione dei pascoli. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>6220*</b> : Gli interventi di ripristino ecologico, orientati all'aumento della superficie del tipo di habitat e alla riduzione della frammentazione, devono essere preferibilmente condotti sostituendo le pratiche agronomiche con quelle dell'allevamento estensivo. Per favorire il processo spontaneo di colonizzazione vegetale su superfici di intervento molto estese o molto lontane da aree esistenti di 6220*, si può effettuare la semina di miscele di sementi o l'impiego di altro materiale propagativo di specie tipiche del 6220*, ottenute esclusivamente da ecotipi locali.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non prevede interventi di ripristino ecologico utilizzando pratiche agronomiche. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Incentivi per interventi di decespugliamento e/o sfalcio, manuale o meccanici, finalizzati alla conservazione e/o ripristino dell'habitat,	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non prevede decespugliamento o sfalcio dei terreni appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Incentivi per le rotazioni delle aree di pascolo.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non prevede attività di rotazione delle aree destinate a pascolo. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio dell'habitat in riferimento alla composizione specifica, alle forme di associazioni tra specie, e in particolare alla presenza di specie di orchidee,	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con gli habitat indicati pertanto non è necessario effettuare attività di monitoraggio su di essi <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio dei fenomeni erosivi naturali o di induzione antropica, e delle attività o azioni esercitate nei siti potenziali cause di innesco di erosione delle coperture erbacee	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non determina l'innesco di fenomeni erosivo, inclusi gli habitat indicati, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio nella ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio delle attività di pascolo con analisi e studio dei fattori aventi effetti limitanti sullo stato di conservazione dell'habitat (es. percorsi di spostamento e zone di sosta di greggi o mandrie, distribuzione dei punti di abbeveraggio ecc.)	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di pascolo né interferisce con esse, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Promuovere e valorizzare la cultura storica dell'allevamento estensivo pugliese (stanziale e transumante), la qualità dei prodotti (lattiero--- caseari, carne, lana), le razze di bestiame autoctone (capra ionica, moscia leccese ecc.), le tradizioni locali legate alla pastorizia, la "conoscenza ecologica tradizionale" dei pastori, la biodiversità dei sistemi ecologici dei pascoli.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività dell'allevamento estensivo, pertanto non è pertinente un'attività di promozione e valorizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>FORESTE MEDITERRANEE CADUCIFOGIE (Habitat: 9210*, 9250, 9260, 92A0*, 92D0)</b>			
RE	Divieto di effettuare la rinnovazione artificiale, se non per specifiche esigenze di ricostituzione/rinaturalizzazione/perpetuazione della compagine arborea da attuare con specie autoctone e con materiale di propagazione gamica o agamica autoctono proveniente dai boschi da seme inseriti nel Registro regionale dei boschi da seme, istituito con D.G.R. n. 2461/2008, e coerenti con la composizione dell'habitat.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Nell'ambito della redazione di Piani di Assestamento Forestale devono essere previste forme di gestione specificatamente dedicate alla conservazione e/o miglioramento e/o riqualificazione degli habitat (definizione e applicazione di modelli culturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat; individuazione di aree di pregio in cui interdire l'attività zootecnica e selvicolturale).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Individuazione di aree di elevato valore naturalistico, da destinare alla libera evoluzione	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	9260-92A0: Definizione e applicazione di modelli culturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>92A0</b> : Progettazione e realizzazione, anche in forme di sperimentazione, di interventi colturali per la riqualificazione, consolidamento, miglioramento dell'habitat e la diversificazione strutturale nei siti di presenza dell'habitat e delle formazioni forestali limitrofe. E' compresa la progettazione di attività di propagazione delle specie forestali caratteristiche dell'habitat.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>92A0</b> – 92D0: Definizione e progettazione di azioni per l'espansione dell'habitat con ripristino o creazione di aree idonee all'insediamento dell'habitat, in special modo per il ripristino della sua continuità lungo i corsi d'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede la realizzazione di piste di servizio negli habitat indicati dal formulario standard della ZSC né, al di fuori di questa, interferisce con habitat di interesse riconosciuti dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), da ISPRA (2014) e per il tramite di specifici sopralluoghi. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	9210* – <b>92A0</b> : Redazione di un Piano di dettaglio per la gestione e la valorizzazione dell'habitat e degli altri habitat forestali del sito.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione per le specie di fauna indicate con R.R. 6 del 10 maggio 2016. Evidenziate in gialle le specie di pertinenza per la ZSC in esame.

Non si rilevano misure di tutela e conservazione per specie di flora riportate nel formulario standard della ZSC IT9120011.

**Tabella 51: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione sulla fauna per la ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)**

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
<b>PESCI</b> ( <i>Alburnus albidus</i> , <i>Rutilus rubilio</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i> )			
RE	Divieto di pesca delle specie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di pesca all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Alburnus albidus</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Rutilus rubilio</i> : Sostegni ai proprietari e gestori delle acque superficiali e delle linee di costa in cui è rilevata la presenza della specie per azioni volte al mantenimento delle popolazioni delle stessa, con	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività connesse al mantenimento delle specie indicate all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b>





TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	la messa in opera di azioni di ingegneria naturalistica volta al mantenimento delle zone per regime idrico e salino e presenza di vegetazione nelle acque.		In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Realizzazione di una mostra didattica itinerante sull'ecoetologia e conservazione delle specie con interventi di specialisti ed esperti e allestendo negli spazi fruiti dai turisti pannelli illustrativi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività connesse alla promozione dell'ecoetologia e della conservazione delle specie indicate all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>ANFIBI (ANURI):</b> <i>Bombina pachypus</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Hyla intermedia</i> , <i>Rana italica</i> , <i>Pelophylax kl. Esculentus</i> , <i>Rana dalmatina</i>			
RE	Obbligo nella realizzazione di nuove strade e adeguamento di quelle esistenti, di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare (sottopassi, barriere laterali e collettori ecc.) sia a carattere permanente, sia temporaneo (barriere mobili) lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione in un buffer di 500 m dai siti riproduttivi individuati dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> La viabilità di servizio ex-novo, per estensione, per caratteristiche costruttive (uso di materiali drenanti naturali) e per volumi di traffico trascurabili, non costituisce una barriera al passaggio della fauna, pertanto non c'è necessità di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare. In ogni caso le opere non interferiscono con la ZSC e con eventuali buffer di 500 m individuati dall'Ente Gestore. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di eliminazione o trasformazione ad altro uso di fontanili, cutini, piscine e altre piccole raccolte d'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con fontanili, cutini, piscine ed altre piccole raccolte d'acqua. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Obbligo di adottare misure volte a mantenere idonee alla riproduzione della specie le strutture di origine antropica (cisterne, pozzi, fontanili, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.) che siano oggetto di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, compresi i lavori di messa in sicurezza degli stessi. Al fine di agevolare l'uscita e l'entrata delle specie, all'interno della vasca deve essere realizzata una rampa di risalita in pietrame cementato larga 20 cm e inclinata di 30°. Si deve prevedere la predisposizione di una canaletta interrata per le acque di deflusso del fontanile e, per creare l'habitat idoneo alle specie, è necessario mantenere a dimora un piccolo nucleo vegetale arboreo--arbustivo laterale al fontanile e intorno alle vasche.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con strutture di origine antropica utili all'insediamento delle specie indicate. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Rana italica</i> , <i>Rana dalmatina</i> : Al di fuori della viabilità esistente, divieto di accesso con mezzi motorizzati all'interno delle aree boschive dove sia documentata la presenza della specie e/o in aree individuate dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta il passaggio di mezzi all'interno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Rana italica</i> , <i>Rana dalmatina</i> : Mantenere aree boscate non soggette alla rimozione di alberi morti o marcescenti in un'area buffer di 500 m da corsi e raccolte d'acqua individuate dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non riguarda interventi selvicolturali, all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Incentivi per interventi di ripristino o creazione di nuovi siti riproduttivi o per il ripristino o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie (cisterne, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.), nonché per il ricorso a sistemi eco-compatibili di raccolta e di utilizzo delle acque piovane, ivi compresa la realizzazione di punti d'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi di ripristino o creazione o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie ed in ogni caso il progetto non interferisce con quelle esistenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Bombina pachypus</b> : Adozione di un piano di reintroduzione-ripopolamento, approvato dall'ISPRA.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>RETTILI (SQUAMATI):</b> <i>Cyrtopodion kotschy</i> , <i>Podarcis sicula</i> , <i>Podarcis muralis</i> , <i>Lacerta viridis (bilineata)</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Elaphe (Zamenis) longissima</i> , <i>Coronella austriaca</i> , <i>Coluber (Hierophis) viridiflavus</i> , <i>Natrix tessellata</i> , <i>Elaphe (Zamenis) situla</i> , <i>Elaphe (Zamenis) lineatus</i>			
MR	Monitoraggio dei risultati ottenuti tramite gli incentivi per la conservazione, manutenzione e ripristino dei muretti a secco e dei manufatti in pietra esistenti	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Le opere non interferiscono con muretti a secco e manufatti in pietra esistenti, né è prevista la conservazione, manutenzione e ripristino di quelli eventualmente presenti nella ZSC o in prossimità dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sul ruolo ecologico dei rettili e sulle problematiche di conservazione nonché sulle norme comportamentali da adottare in caso di ritrovamento di specie ritenute pericolose (serpenti), anche rivolti alla formazione di personale addetto alla vigilanza e alla gestione del territorio	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione sul ruolo ecologico e sulle problematiche di conservazione dei rettili. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>RETTILI (TESTUGGINI TERRESTRI):</b> <i>Testudo hermanni</i> , <i>Emys orbicularis</i>			
GA	<b>Testudo hermanni</b> : Individuazione delle aree di presenza della specie al fine di vietare l'introduzione di cani.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta l'introduzione di cani. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Emys orbicularis</b> : Redazione di piani pluriennali per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con eventuali piani per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri all'interno ed all'esterno della ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Messa in atto di misure volte al controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce le esigenze di controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale. <b>Incidenza cumulata</b>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Adozione di un piano di reintroduzione/ripopolamento delle specie, approvato dall'ISPRA.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio dei parametri eco-etologici e sanitari delle popolazioni; tali studi devono essere volti anche a verificare la presenza di specie alloctone di testuggini e gli eventuali rapporti ecologici con le specie autoctone.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le possibilità di monitoraggio dei parametri eco-etologici delle popolazioni. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sulle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone: invasività, interazione con habitat e specie autoctoni, rischi ecologici e sanitari connessi alla loro diffusione.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione delle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI ZONE UMIDE SALMASTRE, DOSSI, DISTESE FANGOSE, LITORALI SABBIOSI):</b> <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Laus melanocephalus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i>			
GA	Obbligo di controllo della presenza di randagi e animali domestici liberi nei principali siti di sosta migratoria.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le attività di controllo della presenza di animali randagi e animali domestici liberi durante la sosta migratoria. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> : Creazione di nuovi dossi e zone fangose affioranti in zone umide esistenti (saline, lagune, stagni costieri e valli salmastre).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede la creazione di dossi e zone fangose affioranti in zone umide, né l'alterazione di quelli esistenti, all'interno della ZSC ed all'interno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Adottare particolari precauzioni e misure di sicurezza nelle operazioni di pesca e raccolta di molluschi durante il periodo riproduttivo dal 15 marzo al 15 agosto.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne con le attività di pesca. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : <i>Glareola pratincola</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> : controllo del gabbiano reale nelle aree riproduttive.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con i siti riproduttivi del gabbiano reale. <b>Incidenza cumulata</b>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Vigilanza delle principali colonie di sterne durante la stagione riproduttiva.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le attività di vigilanza delle colonie di sterne durante la stagione riproduttiva. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Controllare i fattori di disturbo antropico durante il periodo di insediamento delle coppie e per tutta la fase della riproduzione.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con l'insediamento delle coppie delle specie indicate, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> : Nella realizzazione di punti di osservazione inserire schermature atte a diminuire il disturbo antropico e a disciplinare i flussi turistici.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne la realizzazione di punti di osservazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Sternula albifrons</i> : Controllare la vegetazione spontanea nell'area delle colonie, da effettuarsi dal 1 settembre-1 marzo, cioè al di fuori del periodo riproduttivo.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di controllo della vegetazione spontanea nelle colonie delle specie indicate. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Pagamenti agro-ambientali per le realizzazioni di nuove zone umide on acque basse, fondali limosi e dossi e zone fangose affioranti.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide con acque basse, né interferisce con quelli esistenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Monitoraggio della qualità delle acque in cui le specie si riproducono.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta rischi di alterazione delle acque all'interno della ZSC e, all'esterno, pressoché inesistenti rispetto ai rischi derivanti dall'attività agricola intensiva. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Effettuare periodici corsi di formazione rivolti a tutto il personale coinvolto nella gestione costiera e marittima, al fine di incrementare la sensibilizzazione sull'importanza delle specie	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di formazione del personale coinvolto nella gestione costiera e marittima. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura





TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI ZONE UMIDE D'ACQUA DOLCE E CANNETTI):</b> <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Egretta alba</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Aythya nyroca</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Acrocephalus melanopogon</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>			
RE	Divieto nel periodo 1 marzo--15 luglio (durante il periodo riproduttivo dell'avifauna) di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede il controllo della vegetazione all'interno delle aree umide e delle garzaie della ZSC ed all'esterno di essa, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Ardea purpurea</i> , <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> : nei siti in cui sono presenti canneti di <i>Phragmites australis</i> o <i>Typha sp.pl.</i> , ma anche misti a boscaglie igrofile dominate da <i>Salix sp.pl.</i> obbligo, in caso di operazioni di taglio, di effettuare al di fuori del periodo riproduttivo mantenere inalterato almeno il 50% della superficie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede interventi a carico dei canneti o oscaglie igrofile. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Aythya nyroca</i> : obbligo di tutela dei siti occupati con divieto di modificazioni all'assetto ambientale (vegetazionale, geomorfologico, idrologico), che non siano finalizzate alla conservazione della specie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta alterazioni agli habitat utilizzati dalla specie all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> , <i>Egretta alba</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Acrocephalus melanopogon</i> : salvaguardia dei canneti a <i>Phragmites australis</i> in zone umide con superficie di almeno 0,5 ha e loro mantenimento anche in periodo invernale, con obbligo di mantenere almeno il 50% del canneto non sfalcio in tutte le zone umide e i corsi d'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta alterazioni agli habitat utilizzati dalle specie all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Botaurus stellaris</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> , <i>Ardea purpurea</i> e <i>Circus aeruginosus</i> : Divieto di sfalcio, diserbare, incendiare e, in generale, intervenire sui canneti in periodo riproduttivo (15 marzo--15 agosto).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Botaurus stellaris</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Aythya nyroca</i> e <i>Circus aeruginosus</i> : Obbligo di mantenimento dei livelli idrici di circa 30--50 cm nei canneti e nelle zone umide, evitando l'innalzamento delle acque e il disseccamento dei bacini durante il periodo riproduttivo (1 aprile--15 agosto; dal 1 marzo solo per il Tarabuso).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
RE	<b>Aythya nyroca e Botaurus stellaris:</b> Divieto di accesso al di fuori dei sentieri e con imbarcazioni nelle zone umide occupate dalle specie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Ai fini della realizzazione del progetto non è previsto l'utilizzo di sentieri o l'accesso a zone umide occupate dalle specie. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<b>Botaurus stellaris:</b> Divieto di realizzazione di opere e infrastrutture antropiche (ad esempio, edificazioni, strade, elettrodotti) ad una distanza inferiore a 1 Km dalle zone umide occupate dalla specie a scopo riproduttivo.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previste infrastrutture a distanza inferiore ad 1 km da aree umide note per la nidificazione della specie. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<b>Alcedo atthis:</b> Divieto di alterazione della morfologia naturale, con rive franate e piccole scarpate, nelle zone umide e lungo i corsi d'acqua, che non creino rischi idraulici.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Aythya nyroca:</b> Mantenimento della circolazione idraulica e del ricambio nelle zone umide occupate.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con la circolazione idraulica e con il ricambio nelle zone umide occupate all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Aythya nyroca:</b> Mantenimento delle condizioni ecologiche idonee alla conservazione delle praterie di idrofite e delle comunità di Lemna sp.pl. nei siti occupati e in altri siti idonei ad essi circostanti.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con praterie di idrofite all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Gestione oculata dei canneti, con sfalcio a rotazione, di una superficie massima del 30% annuo.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Aythya nyroca:</b> Intensificazione dei controlli e della vigilanza venatoria.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto interferisce con l'attività di controllo dell'attività venatoria. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro--ambientali per la realizzazione di nuove zone umide d'acqua dolce con superficie a canneto superiore ai 10 ettari in aree vocate.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			d'acqua dolce, né interferisce con quelle esistenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro--ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	<b>Aythya nyroca</b> : Monitoraggio della qualità delle acque in cui la specie si riproduce.	INESISTENTI	<b>Progetto</b> Il progetto non comporta rischi di alterazione delle acque all'interno della ZSC e, all'esterno, pressoché inesistenti rispetto ai rischi derivanti dall'attività agricola intensiva. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	<b>Aythya nyroca</b> : Sensibilizzazione sull'importanza conservazionistica e sul pericolo di estinzione della specie.	INESISTENTI	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI GARZAIA SU ALBERI):</b> <b>Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Plegadis falcinellus, Phalacrocorax pygmeus</b>			
RE	Divieto nel periodo 1 marzo--15 luglio di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività di controllo della vegetazione spontanea all'interno della ZSC e di taglio della vegetazione arborea e arbustiva nei pressi dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di taglio della vegetazione arborea interessata da garzaie, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede interventi a carico della vegetazione arborea all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Rigorosa tutela dei siti delle colonie, con divieto di modificare la struttura forestale (se non per finalità di conservazione) e divieto di accesso.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede interventi selvicolturali. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di taglio dei boschi planiziali e ripariali, fatti salvi tagli finalizzati alla risoluzione di rischi idraulici valutati all'interno della valutazione di incidenza, nei pressi delle colonie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con boschi planiziali e ripariali all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per l'impianto e il mantenimento di boschi planiziali, anche di piccole dimensioni (<1 ha) protetti da zone umide, vicino a siti occupati e a siti idonei all'alimentazione (zone umide d'acqua dolce).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati al mantenimento di boschi planiziali protetti da zone umide, né interferisce con quelle esistenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per l'aumento della superficie di zone umide con acque basse, in zone bonificate adiacenti a siti occupati.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide con acque basse, né interferisce con quelli esistenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI STEPPICI):</b> <i>Milvus milvus</i> , <i>Falco naumanni</i> , <i>Tetrax tetrax</i> , <i>Burhinus oedipnemus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Coracias garrulus</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Calandrella bachyactyla</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Lanius minor</i> , <i>Emberiza hortulana</i>			
RE	<i>Falco naumanni</i> : Tutti gli interventi di manutenzione su edifici in cui sia accertata la presenza di nidi non possono essere eseguiti nel periodo 15 aprile - 30 luglio, fatte salve le opere urgenti e di pubblica sicurezza. Negli interventi su edifici esistenti devono essere conservati tutti i passaggi per i sottotetti, le cavità o nicchie utili ai fini della riproduzione. Nel caso di rifacimenti totali di tetti è necessario prevedere la presenza di tegole di ventilazione che consentano comunque l'accesso al Grillaio negli spazi sotto i coppi, nella misura di 1 tegola ogni 20 m <sup>2</sup> di copertura, con un minimo di 1 tegola. In presenza di sottotetti si deve prevedere l'installazione di nidi artificiali collocati all'intradosso del tetto. Per le nuove costruzioni di singoli edifici, le sopraelevazioni e gli ampliamenti di immobili esistenti, nel caso in cui la copertura venga realizzata con lastrico solare, devono essere posizionati nidi artificiali, nella misura di 1 nido ogni 10 m <sup>2</sup> di copertura, con un minimo di 1 nido. I nidi devono essere posizionati preferibilmente con esposizione a sud.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Ai fini della realizzazione del progetto non sono previsti interventi su edifici in cui sia accertata la presenza dei grillai. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo, avena, grano), nel caso di impiego di mezzi meccanici, obbligo di utilizzare la barra falciante a 10--15 cm dal suolo per il foraggio e almeno 15 cm dal suolo per i cereali..	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) contottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività venatoria. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Favorire, quanto più a lungo possibile, il mantenimento nelle aree agricole precedentemente coltivate delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura





TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e delle specie target, relativamente all'uso di pesticidi, diserbanti e concimi chimici.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI AGRICOLI):</b> <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Pluvialis apricaria</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Calandrella bachelardii</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Lanius minor</i>			
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo, avena, grano), nel caso di impiego di mezzi meccanici, obbligo di utilizzare la barra falciante a 10-- 15 cm dal suolo per il foraggio e almeno 15 cm dal suolo per i cereali.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) con tottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività venatoria. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Circus cyaneus</i> : Individuazione di aree di rispetto con divieto di caccia su una superficie di almeno il 30% dei siti di svernamento in cui la caccia è ammessa.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività venatoria. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Ciconia ciconia</i> , <i>Circus pygargus</i> : Pagamenti ambientali per il divieto di sfalcio, taglio, trinciatura e diserbo, dal 15 marzo al 1° luglio nelle aree agricole interessate dalla riproduzione delle specie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Pluvialis apricaria</i> : Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento quanto più a lungo possibile, delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare gli interventi di ripristino di pascoli e prati in fase di abbandono, evitando il sovrappascolo.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola e zootecnica. <b>Incidenza cumulata</b>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per favorire l'adozione di altri sistemi di riduzione o controllo nell'uso dei prodotti chimici in relazione: alle tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, alle epoche meno dannose per le specie selvatiche (autunno e inverno), alla protezione delle aree di maggiore interesse per i selvatici (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale ecc.).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare il mantenimento di fasce erbose non falciate durante il periodo riproduttivo (dal 1 marzo al 30 giugno in pianura e bassa collina e dal 1 giugno al 15 agosto in alta collina e montagna) al bordo di prati e di coltivi; tali fasce non devono essere trattate con principi chimici ma devono essere tuttavia falciate al di fuori del periodo riproduttivo (almeno una volta l'anno in pianura e bassa collina e una volta ogni due o tre anni in alta collina e montagna) per impedire l'ingresso di arbusti e alberi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare interventi a medio-lungo termine (10-20 anni) del mantenimento nelle aree agricole precedentemente coltivate delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare interventi a medio-lungo termine (10-20 anni) a scacchiera e/o a mosaico, per il ringiovanimento del cotico erboso, preferibilmente su porzioni inferiori al 50% dell'area, mediante brucatura, in sequenza di asini e capre.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e delle specie target, relativamente all'uso di pesticidi, diserbanti e concimi chimici.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI RUPESTRI):</b> <i>Ciconia nigra</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Neophron percnopterus</i> , <i>Falco biarmicus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Coracias garrulus</i>			
RE	Divieto di realizzazione e installazione di strutture a supporto per l'attività di arrampicata libera, comprese le ferrate, sulle pareti rocciose in cui è accertata la nidificazione di <i>Neophron percnopterus</i> , <i>Falco biarmicus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Ciconia nigra</i> , <i>Coracias garrulus</i> .	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non riguarda la realizzazione e l'installazione di strutture a supporto dell'attività di arrampicata e vie ferrate. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di sorvolo, parapendio, volo a vela, arrampicata libera o attrezzata sulle pareti rocciose nel periodo di nidificazione compreso dal	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non riguarda attività di parapendio, arrampicata libera o attrezzata. <b>Incidenza cumulata</b>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	1 gennaio al 31 agosto. Sono fatte salve le operazioni connesse alla sicurezza pubblica.		In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di realizzazione di nuove linee elettriche in corrispondenza delle pareti rocciose.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede la realizzazione di linee elettriche in corrispondenza di pareti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di effettuare visite turistiche laddove è confermata la nidificazione e previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività turistica. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Conservazione delle aree aperte in cui si creano le correnti termiche utilizzate dagli uccelli veleggiatori.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Mantenimento di aree aperte, quali radure e pascoli anche nei pressi di aree forestali, attraverso attività agro-silvo-pastorali tradizionali.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Falco biarmicus</b> : Favorire l'utilizzo delle pareti delle cave dismesse per la nidificazione.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne attività estrattive. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con siti noti di nidificazione delle specie indicate o da queste potenzialmente utilizzabili, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Attività di sorveglianza dei siti riproduttivi per prevenire la raccolta di uova o nidiacei.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce l'attività di sorveglianza dei siti riproduttivi. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<b>Falco biarmicus</b> : Installazione di nidi artificiali.	POSITIVO	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con gli habitat di nidificazione della specie, ma è comunque prevista l'installazione di nidi artificiali per le



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			specie più sensibili in zona limitrofa, ma compatibile con l'assenza di rischio di collisione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI FORESTALI):</b> <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Ficedula albicollis</i>			
GA	<i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> : Riduzione del disturbo antropico negli ambienti forestali soprattutto nel periodo riproduttivo per le specie target e a distribuzione circoscritta.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con habitat forestali all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con siti noti di nidificazione delle specie indicate o da queste potenzialmente utilizzabili, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Milvus milvus</i> : Incentivazione della selvicoltura naturalistica con azioni volte ad aumentare la biomassa, la necromassa, la tipologia a fustaia rispetto al ceduo, il diametro e l'altezza degli alberi, le fustaie irregolari--multiplane rispetto a quelle coetanee.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non concerne l'attività selvicolturale. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Sensibilizzazione degli operatori e tecnici impegnati nell'attuale gestione forestale (funzionari, agenti e custodi forestali, ma anche i proprietari e le ditte impegnate nelle utilizzazioni) sull'importanza degli alberi con cavità--nido scavate dai picidi e sulla necessità di rilasciare necromassa.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>MAMMIFERI (NON CHIROTTERI):</b> <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Hystrix cristata</i> , <i>Canis lupus</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Mustela putorius</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i>			
RE	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : divieto di superamento del limite di velocità di 50Km h--1 lungo le strade che attraversano i territori occupati stabilmente dalla specie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Le attività di progetto non rendono necessaria la percorrenza della viabilità ad una velocità superiore ai limiti indicati. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Lutra lutra</i> : Divieto di realizzazione di nuove infrastrutture e interventi di regimazione che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo, da realizzarsi prioritariamente con la creazione di aree di espansione fluviale.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.





TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
GA	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : diminuzione dell'uso di rodenticidi.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non riguarda l'attività agricola. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA/PD	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> : intensificazione della vigilanza al fine di eseguire adeguati controlli e favorire una opportuna opera di sensibilizzazione, educazione e, quindi, prevenzione contro il bracconaggio ai danni della specie, compreso l'utilizzo di bocconi avvelenati e trappole.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di vigilanza. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Lutra lutra</i> : Incentivare la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	<i>Canis lupus</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : sensibilizzazione sull'importanza conservazionistica ed ecologica della specie.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>MAMMIFERI (CHIROTTI):</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Myotis bechsteinii</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Plecotus austriacus</i> , <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Tadarida teniotis</i> , <i>Pipistrellus kuhlii</i> , <i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>Hypsugo savii</i> , <i>Plecotus auritus</i>			
RE	Nelle grotte, nelle cavità sotterranee e nelle gallerie naturali e artificiali in cui è segnalata la presenza delle specie: --Divieto di utilizzare torce ad acetilene e torce elettriche con lampadine di potenza superiore a 2 Watt e di intensità luminosa superiore a 1 cd (candela) e di puntare il fascio di luce direttamente sui chiroteri. --Divieto di fotografare, toccare o maneggiare i pipistrelli a riposo nei loro posatoi. --Obbligo di utilizzare griglie o cancelli compatibili con le normali funzioni dei chiroteri per le emergenze serali (es. grate o cancellate costituite da barre disposte orizzontalmente e alla distanza le une dalle altre di 150--200 mm).	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015). <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Per le grotte non sfruttate a livello turistico l'accesso è vietato nel periodo tra il 1 novembre e il 31 marzo, in coincidenza con il periodo di ibernazione dei chiroteri, e tra il 15 maggio e il 15 agosto, in coincidenza con il periodo riproduttivo; l'accesso è sempre consentito per attività di ricerca e studi debitamente autorizzate dall'Ente Gestore. Le attività speleologiche sono sempre consentite con l'attenzione di evitare ogni tipo di disturbo alle colonie presenti. L'Ente Gestore potrà vietare l'ingresso e/o sospenderlo per motivi di conservazione.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015). <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Eventuali operazioni di scavo archeologico devono essere limitate ai periodi compresi tra il 1 e il 30 aprile e il 16 agosto e il 30 ottobre.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede attività di scavo archeologico <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Predisposizione di cancellate idonee all'uscita e all'ingresso dei Chiroteri all'imboccatura delle grotte o sostituzione di grate già esistenti con strutture in grado di consentire l'accesso ai Chiroteri.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015). <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Manutenzione e messa in sicurezza di cavità artificiali idonee alla chiroterofauna.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015). <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei Chiroteri.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti finalizzati all'incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Installazione di Bat box in luoghi idonei alla presenza della chiroterofauna (boschi giovani, campate dei ponti in cemento armato, edifici abbandonati).	POSITIVO	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con gli areali favorevoli alla presenza delle specie indicate all'interno della ZSC e non induce significativamente sulle possibilità di insediamento in prossimità dell'impianto. È in ogni caso possibile prevedere l'installazione di bat-box in aree limitrofe, ma compatibili con l'assenza di rischio di collisioni. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Interventi di ripristino naturalistico di punti di abbeverata per i Chiroteri quali stagni, cisterne, pozzi, cutini e piscine.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al ripristino naturalistico di punti di abbeverata. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Censimento delle colonie riproduttive e dei rifugi invernali ed aggiornamento del catasto delle grotte e delle cavità naturali e artificiali.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al censimento delle colonie riproduttive. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	-Attivazione di corsi di formazione sulla chiroterofauna per i soggetti coinvolti nelle attività legate al SIC -Sensibilizzazione sulla conservazione della chiroterofauna.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.

#### 4.3 IMPATTO SULLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEFINITE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NELLA ZSC IT9210201 LAGO DEL RENDINA

Con D.G.R. 23.03.2018 n. 250 “Aggiornamento ed integrazioni alla DGR 951/12 e s.m. e i. – Approvazione delle Misure di Tutela e Conservazione per il Sito di Interesse Comunitario (SIC) afferente alla Rete Natura 2000 di Basilicata, denominato La go del Rendina IT9210201”, la Regione Basilicata ha approvato misure di tutela e conservazione sito-specifiche. Di seguito si riporta uno schema sintetico di valutazione della coerenza del presente progetto con le misure in parola.

**Tabella 52: Valutazione dell’incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione sito-specifiche – sito IT9210201 Lago del Rendina**

MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Regolamentazione del controllo della vegetazione lungo la rete idraulica con precauzioni durante il periodo riproduttivo	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede interventi per il controllo della vegetazione lungo la rete idraulica. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell’area vasta di analisi.
Individuazione lungo il perimetro del lago di piante con cavità ed altre caratteristiche idonee alla nidificazione.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto ha finalità differenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell’area vasta di analisi.
Ripristino di ambienti umidi idonei alla riproduzione delle specie di anfibi ed uccelli.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L’intervento non prevede il ripristino di ambienti umidi, i quali in ogni caso non vengono intaccati dal progetto in esame. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell’area vasta di analisi.
Monitoraggio avifauna stanziale e migratoria.	POSITIVO	<b>Progetto</b> Si prevede un monitoraggio per avifauna e chiroteri (per maggiori informazioni si veda il Piano di Monitoraggio Ambientale) <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell’area vasta di analisi.
Monitoraggio e controllo degli ungulati selvatici, in particolare i cinghiali.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto ha finalità differenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell’area vasta di analisi.
Monitoraggio delle popolazioni di anfibi bioindicatori delle acque lentiche e lotiche.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non si prevede il monitoraggio delle popolazioni anfibi. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell’area vasta di analisi.
Conservazione/ripristino di habitat lungo le fasce ripariali, mantenimento e ripristino degli elementi naturali nei terreni circostanti l’area umida.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi nei confronti di elementi naturali in quanto il progetto non va ad incidere sulle fasce ripariali né sui terreni circostanti l’area umida. <b>Incidenza cumulata</b>



MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
		In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Interventi selvicolturali finalizzati alla rinaturalizzazione di rimboschimenti effettuati con specie esotiche	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non prevede interventi selvicolturali. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Gli eventuali interventi di ripristino dell'invaso andranno effettuati nel rispetto della fascia perimetrale degli habitat presenti mediante tecniche di ingegneria naturalistica.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non sono previsti interventi di ripristino dell'invaso. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Monitoraggio degli habitat secondari, di transizione e/o ecotonali	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Non si prevede il monitoraggio di habitat secondari. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Conservazione di percorsi substeppici, praterie e ambienti agropastorali ad elevata naturalità	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non va ad incidere su percorsi substeppici né ambienti ad elevata naturalità, in quanto il cavodotto segue prevalentemente il tracciato stradale. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Regolamentare il pascolo all'interno del sito, limitando il carico in UBA a 0,20 UBA/ettaro/anno	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non prevede la regolamentazione del pascolo in quanto non si ricade su aree adibite a questo scopo. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Regolamentazione del prelievo idrico per scopi irrigui, evitando brusche variazioni del livello dell'acqua.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non riguarda il prelievo idrico per scopi irrigui. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Monitoraggio del dissesto idrogeologico e progettazione di interventi di messa in sicurezza con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento non incide su zone colpite da dissesto idrogeologico e pertanto non sono previsti interventi di messa in sicurezza. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Monitoraggio del livello delle acque	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento ha finalità differenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Incremento della vigilanza con particolare riferimento al bracconaggio.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'intervento ha finalità differenti. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Attività di sensibilizzazione e di educazione ambientale	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Creazione di percorsi mirati alla eliminazione del calpestio nelle aree interne al sito e alla fruizione sportiva	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con percorsi mirati all'eliminazione del calpestio o all'attività sportiva. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.





MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Predisposizione di punti di osservazione dell'avifauna (birdwatching)	POSITIVO	vasta di analisi. <b>Progetto</b> Tra le possibili misure di mitigazione e compensazione degli impatti esercitati dall'impianto è possibile valutare la predisposizione di punti di osservazione di punti di osservazione dislocati sul territorio. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.
Regolamentazione delle attività sportive	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Il progetto non interferisce con la regolamentazione delle attività sportive. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nell'area vasta di analisi.

## 4.4 IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE ALL'INTERNO DELLE ZSC ANALIZZATE

### 4.4.1 ATMOSFERA

#### 4.4.1.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nel corso della fase di cantiere potranno verificarsi emissioni polverulente, dovute alla movimentazione di suolo e dei materiali necessari alla realizzazione del parco eolico. Un ulteriore impatto sulla componente atmosfera può essere ricondotto alle emissioni di inquinanti, derivanti dai fumi di scarico dei mezzi pesanti usati nel cantiere (generalmente NOx, SOx e Polveri totali sospese).

La valutazione delle emissioni in atmosfera dei potenziali mezzi di cantiere coinvolti è stata effettuata considerando i fattori di emissione desunti dallo studio AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dal CEQA (California Environmental Quality Act), per mezzi diesel. Anche in riferimento ad un funzionamento contemporaneo di tutti i mezzi potenzialmente coinvolti nelle attività di cantiere, l'impatto è da ritenersi di lieve, peraltro circoscritto a scala locale, temporaneo (pari alla durata delle attività di cantiere), reversibile e di bassa entità poiché limitato dalle misure di mitigazione poste in essere, come l'umidificazione del terreno dell'area di cantiere e la bagnatura delle gomme degli automezzi per abbattere il sollevamento delle polveri, oltre ad una riduzione della velocità di transito dei mezzi per ridurre le emissioni di inquinanti.

Fattori di Emissione Mezzi Terrestri (AQMD - Anno 2015)			
Tipologia	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]
Escavatori	0.5270	0.0010	0.0190
Autogru/gru/cestelli elevatori/muletti telescopici	0.5740	0.0007	0.0240
Autocarri	0.4987	0.0010	0.0166
Rulli vibranti	0.1090	0.0002	0.0090
Autobetoniere	0.6430	0.0012	0.0230
Pompe	0.0854	0.0001	0.0048
Motocompressori	0.1044	0.0001	0.0093

Figura 57: Fattori di emissione mezzi di cantiere (Fonte: AQMD del CEQA)

Considerata la distanza delle ZSC dalle attività di cantiere, l'impatto in tale area può ritenersi **INESISTENTE**, anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### 4.4.1.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

L'impianto in oggetto non genera emissioni in atmosfera in grado di alterare la qualità dell'aria all'interno dell'area analizzata. Di contro, contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra garantendo un minor ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti fossili. Di conseguenza, il potenziale impatto sulla componente in questione, durante la fase di esercizio, può considerarsi **POSITIVO**.

#### 4.4.2 ACQUA

In relazione all'incidenza che la realizzazione delle opere in progetto può avere sulla componente acqua, sono state prese in considerazione in fase di cantiere e di esercizio:

1. Il consumo della risorsa idrica;
2. Alterazioni della qualità delle acque;
3. Modifiche del drenaggio superficiale.

##### 4.4.2.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

###### Consumo di risorsa idrica

In fase di cantiere è previsto un consumo di risorsa idrica per garantire:

- Le necessità fisiologiche del personale addetto (usi civili da parte degli operai);
- La bagnatura del suolo delle aree di cantiere;
- Il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

La fase di cantiere sarà estremamente limitata nel tempo e le operazioni circoscritte, dunque, l'impatto sulla ZSC in esame può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

###### Alterazione della qualità delle acque

Relativamente alle alterazioni della qualità delle acque, tale impatto è da considerarsi altamente improbabile e riconducibile solo ad eventi accidentali in caso di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Lo sversamento può avvenire direttamente nei corpi idrici, qualora ci si trovi in prossimità di un impluvio o indirettamente, per infiltrazione all'interno del suolo.

Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi nello strato aerato superficiale.

In virtù della tipologia dei lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive è del tutto temporaneo, circoscritto all'area di cantiere, di bassa intensità (in virtù delle possibili quantità coinvolte) e di bassa vulnerabilità dei recettori potenzialmente coinvolti.

Per quanto sopra, la distanza dalle ZSC in esame è tale da comportare un impatto **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014

#### ***Modifica del drenaggio superficiale***

Durante la fase di cantiere, le attività previste non risultano in grado di alterare significativamente il drenaggio superficiale dell'area interessata dai lavori, se non nelle fasi transitorie di escavazione del terreno.

Nei confronti della ZSC in esame l'impatto è in ogni caso **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

### **4.4.2.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

#### ***Modifica del drenaggio superficiale***

Le aree funzionali all'esercizio dell'impianto sono rivestite da materiali drenanti naturali, con limitati impatti in prossimità delle opere.

Considerata la distanza dalle ZSC in esame, l'impatto analizzato può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### ***Consumo di risorsa idrica***

L'esercizio dell'impianto non comporta conseguenze dirette negative poiché non è previsto l'impiego di acqua per il funzionamento degli aerogeneratori. Va però rilevato, in parallelo con quanto osservato per la componente atmosfera, che l'attività dell'impianto consente di rispondere ad una parte della complessiva domanda di energia che diversamente sarebbe prodotta da altri impianti, alimentati da fonti rinnovabili o non rinnovabili. Nel caso in cui tale richiesta fosse

soddisfatta da un impianto alimentato da fonti fossili, l'utilizzo di risorsa idrica sarebbe rilevante, così come i rischi di inquinamento connessi.

Nei confronti delle ZSC, pertanto, l'impatto è **POSITIVO**.

#### **Alterazione della qualità delle acque**

L'impianto in oggetto non prevede operazioni che generano emissioni liquide. In virtù di tali considerazioni, quindi, l'impatto sulla qualità delle acque sarà **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

### **4.4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO**

La valutazione degli impatti relativi alla componente suolo - sottosuolo ha riguardato tre aspetti fondamentali:

1. Alterazione della qualità del suolo;
2. Limitazione/sottrazione di suolo

#### **4.4.3.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

##### **Alterazione della qualità del suolo**

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente a causa delle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

In proposito valgono le stesse considerazioni già fatte per la componente acqua, solo che in tal caso viene presa in considerazione l'eventualità che tali sversamenti possano contaminare il suolo. Tuttavia, in virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive è temporaneo, confinato all'interno dell'area di intervento o nei suoi immediati dintorni, di bassa intensità, in virtù delle ridotte quantità potenzialmente coinvolte e di bassa vulnerabilità, in virtù del ridotto numero di ricettori potenzialmente coinvolti in tale fase.

Nell'eventualità in cui dovesse verificarsi una perdita dai mezzi si prevede di rimuovere la porzione di suolo coinvolta e smaltirla secondo le vigenti norme.

Tenendo conto della distanza dalle ZSC, l'impatto può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

##### **Limitazione/sottrazione di suolo**

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente all'ingombro delle attrezzature e delle aree logistiche previste ad uso deposito e movimentazione



dei materiali per la realizzazione dei campi.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi temporaneo, pari alla durata dei lavori, confinato all'interno dell'area interessata dalle attività, di ridotta estensione e solo a carico di una trascurabile porzione di aree agricole, al di fuori delle ZSC.

Per quanto sopra l'impatto sulle stesse ZSC può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### **4.4.3.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

##### ***Limitazione/sottrazione di suolo***

Le opere incidono prevalentemente su una trascurabile porzione di aree agricole, tale peraltro da non pregiudicare l'attività agricola nelle sue vicinanze.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi confinato all'interno dell'area interessata dalle opere, di ridotta estensione e solo a carico di una trascurabile porzione di aree agricole, al di fuori delle ZSC.

Per quanto sopra l'impatto sulle stesse ZSC può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### **4.4.4 BIODIVERSITA'**

Nel caso della biodiversità la valutazione ha interessato:

1. La sottrazione di habitat per occupazione di suolo;
2. L'alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse;
3. Il disturbo nei confronti della fauna

##### **4.4.4.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

##### ***Sottrazione di habitat per occupazione di suolo***

In questa fase sono state prese in considerazione solo le sottrazioni dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, stimata in 12 mesi;
- Dal punto di vista spaziale, l'alterazione è limitata esclusivamente all'area interessata dai lavori;
- Basso dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, considerato che saranno interessate superficie agricole, non riconducibili in ogni caso ad habitat di un certo rilievo naturalistico e caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico. Sono in ogni caso previsti interventi di rinverdimento e di ripristino dello stato dei luoghi ante operam;
- Dal punto di vista del numero di elementi vulnerabili, l'impatto agisce comunque su un numero di elementi di flora e fauna basso, e quasi esclusivamente tra quelli che non presentano particolare interesse conservazionistico.

In sostanza, l'intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da indurre una riduzione significativa della biodiversità dell'area.

Non sono previste misure di mitigazione specifiche se non quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo, oltre ai già accennati interventi di rinverdimento e ripristino dello stato dei luoghi.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, nei confronti delle quali l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### **Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse**

L'alterazione di habitat durante la fase di cantiere può essere dovuta essenzialmente a:

- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ecc.) dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, i livelli stimati nell'ambito delle valutazioni condotte sulla componente aria (cui si rimanda integralmente per i dettagli), sono accettabili per il tipo di attività e per la durata delle operazioni. Per quanto concerne le emissioni di gas serra, i valori stimati sono tali da non alterare significativamente gli attuali parametri di qualità dell'aria nella zona di interesse. Stesso discorso vale per il rischio di inquinamento del suolo e dei corpi idrici per perdite di olio o carburanti, con trascurabili effetti sulle capacità di colonizzazione della fauna legata agli habitat fluviali del bacino dell'Ofanto, come la lontra, la cui discontinua presenza è in genere legata più ad aspetti quantitativi delle acque più che alla qualità delle stesse (Cripezzi V. et al., 2001).

Con riferimento alla gestione e smaltimento di rifiuti, invece, non potendo prescindere dal

rigoroso rispetto di tutte le norme vigenti ed applicabili al caso di specie, non si ravvedono particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti.

In particolare, il possibile impatto può ritenersi:

- Temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, stimata in 12 mesi;
- Limitato al perimetro dell'area interessata dai lavori o dei suoi immediati dintorni. Per quanto riguarda le emissioni di polveri e gas serra, infatti, i livelli sono tali da non alterare significativamente la qualità dell'aria nella zona di cantiere e nelle zone circostanti. Lo stesso dicasi per le possibili perdite di sostanze pericolose dai mezzi di cantiere, per quanto già valutato nell'ambito delle altre matrici ambientali;
- Di bassa rilevanza nei confronti della sensibilità dei recettori, vista la presenza di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale pressoché trascurabili nel raggio di 10 km (ISPRA, 2014). Peraltro, va considerato che la portata delle possibili alterazioni è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori (già valute nel precedente paragrafo) e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili;
- Di bassa rilevanza anche nei confronti della vulnerabilità, poiché gran parte dell'area è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Di conseguenza il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati, per quanto visto sopra, è limitata al massimo a poche limitate aree poste negli immediati dintorni del lotto di interesse.

Non sono previste particolari misure di mitigazione, oltre a quelle già previste specificatamente per ridurre le alterazioni su aria, acqua e suolo, nonché quelle per mitigare e compensare la sottrazione di habitat.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014. In particolare per l'avifauna **la valutazione è confermata poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali e ridotta la perdita di habitat agricoli, per via della percentuale di superficie coinvolta.**

### ***Disturbo nei confronti della fauna***

In fase di cantiere il possibile disturbo alla fauna può essere dovuto a:

- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area;
- Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda il primo punto non si rilevano criticità in virtù dell'attuale destinazione d'uso dell'area, che è già quotidianamente caratterizzata dalla presenza e dal transito di numerose persone e mezzi, impegnati nelle attività agricole o nelle vicine aree estrattive o industriali.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, non sono prevedibili significativi impatti, poiché l'eventuale installazione di apparecchi di illuminazione necessari per far fronte alla necessità di



sorveglianza e controllo non comporterebbe rilevanti alterazioni delle condizioni di luminosità notturna, in virtù della presenza di impianti di illuminazione privati a servizio delle vicine attività agricole.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

In base alle analisi più dettagliatamente descritte nello Studio di Impatto Ambientale si può ritenere che, nel caso di specie, i livelli di rumore di sottofondo siano tali che l'eventuale incremento derivante dalla presenza dei mezzi di cantiere comporti un disturbo non trascurabile, ma accettabile per durata e compatibile con la destinazione d'uso dell'area. Con i valori di sorgente stabiliti in base alla tipologia di cantiere, sono stati calcolati i livelli di pressione sonora a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti costituite dalle attrezzature di cantiere, nelle diverse fasi di realizzazione delle opere civili e di assemblaggio delle nuove apparecchiature eoliche, considerando le lavorazioni concentrate in prossimità delle piazzole di montaggio. Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre delle fasi di lavoro precedentemente elencate, si otterrebbe un livello di pressione sonora a 100 metri inferiore ai 60 dB. Poiché il ricettore più prossimo dista oltre 300 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni considerate.

In effetti, entro il raggio di 10 km dagli aerogeneratori l'1,37% della superficie è caratterizzata da un indice di sensibilità ecologica alto e l'1,37% da un indice di sensibilità ecologica molto alto; tali aree non saranno, in ogni caso, interessate dalle opere in progetto. Nel raggio di 680 m dall'impianto la sensibilità ecologica è alta sullo 0,05% di superficie, mentre nel 91,61% è bassa o molto bassa (ISPRA, 2014).

Pertanto, secondo le elaborazioni condotte da ISPRA (2014), le superfici potenzialmente interessate dalle opere non sono caratterizzate da specie sensibili alle attività di cantiere, considerato che gli attuali livelli di disturbo legati alle attività agricole limitrofe sono tali che evidentemente le componenti della fauna più facilmente disturbate dalla presenza dell'uomo si siano già da tempo allontanate e che, anche per esigenze trofiche e di rifugio, si siano concentrate all'interno di habitat meno disturbati dall'uomo.

Alla chiusura dei lavori e durante le prime fasi di esercizio dell'impianto eolico in questione, è comunque prevedibile assistere ad un ritorno e ad un processo di adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto che risulterà più o meno lento a seconda della specie e della sua sensibilità oltre che dalla situazione locale e della geometria dell'impianto. Tale riavvicinamento, con relativa riconquista degli spazi precedentemente abbandonati, è facilitato dalla presenza in loco di altre specie animali, quali invertebrati, rettili, mammiferi che hanno avuto modo di proliferare senza pressioni predatorie nel periodo del loro allontanamento. Ciò costituisce un forte attrattore per l'avifauna che tenderà ad avvicinarsi con una serie di tentativi di penetrazione nell'area dell'impianto per poter usufruire della riserva trofica.

**Per quanto riguarda i chiroteri, il monitoraggio realizzato ha portato a concludere che durante la fase di cantiere sia nel periodo estivo, che in quello migratorio, è stata valutata come bassa l'entità degli impatti.**





In virtù delle considerazioni fin qui espresse, nel raggio d'azione degli impatti esercitati dalle opere si rileva, con livello di probabilità non trascurabile, esclusivamente la presenza di specie c.d. "antropofile" o comunque tolleranti la presenza dell'uomo, che non risentirebbero più di tanto dell'incremento temporaneo della rumorosità derivante dalle operazioni di cantiere

Al fine di ridurre il possibile impatto, seppure già basso, si prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna), cercando per quanto possibile di privilegiare determinati periodi dell'anno, come l'inverno, periodo in cui anche i pipistrelli non sono attivi (Rodrigues et al., 2008), o al massimo nei periodi in cui la loro attività è molto bassa (marzo-aprile e fine ottobre-novembre). Non sono previsti ulteriori interventi o misure di mitigazione, se non quelle già previste per altre componenti ambientali.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### **4.4.4.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

##### ***Sottrazione di habitat per occupazione di suolo***

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Presenza delle piazzole definitive a servizio degli aerogeneratori;
- Mantenimento della viabilità di servizio indispensabile per raggiungere le piazzole e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

In proposito, l'incidenza della superficie funzionale all'esercizio dell'impianto è trascurabile sia nel raggio di 10 m dagli aerogeneratori che entro il buffer di 680 dall'impianto. Dal punto di vista ambientale e conservazionistico tali ambienti hanno sensibilità ecologica e fragilità ambientale molto bassa (ISPRA, 2014).

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di lungo termine, superiore a 5 anni, ma non permanente;
- Confinato all'interno dell'area interessata dalle attività e tale da non rimaneggiare le possibilità di colonizzazione/frequentazione dei terreni circostanti;
- Dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, bassa;
- Dal punto di vista del numero di elementi vulnerabili, l'impatto agisce comunque su un numero di elementi di flora e fauna limitato, e prevalentemente tra quelli che non presentano particolare interesse conservazionistico o tolleranti il disturbo antropico.

In sostanza, l'intervento comporta alterazioni scarsamente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da comportare comunque una poco significativa riduzione della biodiversità dell'area.

In virtù di ciò, quali misure di mitigazione in fase di esercizio, oltre a quelle indicate per la

componente suolo e sottosuolo, si possono indicare le seguenti scelte progettuali:

- L'utilizzo, per quanto possibile, di piste a servizio dei mezzi agricoli già presenti nell'area;
- Il rinverdimento con specie arbustive ed arboree lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di servizio che, in qualità di elementi lineari caratterizzati da elevata naturalità, favoriscono le capacità radiative della fauna nel territorio di riferimento.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014. In particolare per l'avifauna **la valutazione è confermata poiché è ritenuta bassa per le specie che frequentano i coltivi, poiché già adattate alla vicinanza con l'uomo, ed inesistente è invece per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché non sono presenti nell'area.**

### ***Disturbo nei confronti della fauna***

In questa fase, il possibile disturbo sulla fauna è stato valutato in relazione ai seguenti fattori:

- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo;
- Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda il primo punto non si rilevano criticità considerato che la presenza umana in fase di esercizio è esclusivamente legata alle sporadiche attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, i possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di alcuni lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni, sia per intensità in sé che per la presenza di altri impianti nell'area. Peraltro, Marsh G. (2007) riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché aumentando la visibilità dell'impianto si riduce il rischio di collisioni da parte degli uccelli, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

In base a quanto più dettagliatamente riportato nello Studio di Impatto Ambientale, le analisi previsionali di impatto acustico evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza compresa in poche centinaia di metri, distanza entro la quale ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma nessuno di quelli particolarmente indicati ai fini della nidificazione di specie sensibili ai livelli di rumore simulati. Non si rilevano particolari criticità per il rifugio di animali terrestri sensibili.



In virtù delle considerazioni fin qui espresse, nel raggio d'azione degli impatti esercitati dalle opere si rileva, con livello di probabilità non trascurabile, esclusivamente il rifugio o la nidificazione di specie c.d. "antropofile" o tolleranti la presenza dell'uomo, che non risentirebbero più di tanto dell'incremento della rumorosità derivante dall'esercizio dell'impianto. Va peraltro evidenziato che l'impianto funziona solo nel caso in cui c'è vento, ovvero nel caso in cui il rumore di fondo dell'ambiente è più alto rispetto alle condizioni di assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

Non sono previsti interventi o misure di mitigazione differenti da quelle già previste per altre componenti ambientali. Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive favorisce le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

#### ***Incremento della mortalità dell'avifauna***

Nel presente caso, tale rischio attiene esclusivamente alle strutture delle turbine eoliche, dal momento che la linea elettrica di conduzione è completamente interrata e pertanto viene prevenuta sia la problematica della collisione che quella dell'elettrocuzione con gli elettrodotti. Fa eccezione l'area interessata dalla stazione di utenza, la cui presenza tuttavia non è in grado di incidere in maniera significativa. Saranno in ogni caso adottati tutti gli accorgimenti utili ad evitare il rischio di elettrocuzione dell'avifauna sulle parti della stazione poste fuori terra.

L'incremento della mortalità per collisione è forse l'impatto più studiato, oltre che quello su cui si è concentrata la maggior parte dell'attenzione pubblica, soprattutto nei primi anni del nuovo millennio.

Come meglio dettagliato nello Studio di Impatto Ambientale, diversi studi hanno segnalato effetti differenti anche in funzione delle caratteristiche e dell'ubicazione dell'impianto, oltre che della topografia, degli habitat presenti nei territori circostanti e delle specie presenti (Percival S.M., 2000; Barrios L., Rodriguez A., 2004; De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004). Il gran numero di variabili in gioco è probabilmente il motivo per il quale i dati della letteratura scientifica finora sono stati molto discordanti: diversi studi hanno rilevato uno scarso impatto (De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004; Madders M., Whitfield D.P., 2006), mentre altri hanno riportato elevati livelli di mortalità, soprattutto, come detto, a carico dei rapaci (Orloff S., Flannery A., 1992; Barrios L., Rodriguez A., 2004). In alcuni casi, nonostante il basso tasso di mortalità per turbina registrato, le collisioni sono state comunque numerose, in virtù dell'elevato numero di torri (Orloff S., Flannery A., 1992). I valori in merito al tasso di mortalità per turbina sono risultati compresi tra 0,01 e 23 collisioni annue (Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).

Significativi tassi di mortalità sono stati attribuiti anche alle situazioni di "collo di bottiglia" ovvero di aree relativamente confinate come, ad esempio, i valichi montani, in cui transitano o stazionano molti uccelli. Altri luoghi sensibili sono stati individuati in c.d. hot spot, ovvero aree in cui si formano correnti ascensionali, oppure zone umide, che attirano un gran numero di uccelli. Sono state ritenute sensibili anche zone che intercettano le traiettorie di volo tra i siti di alimentazione, dormitorio e/o riproduzione (EEA, 2009).

Variabili tassi di mortalità sono stati rilevati in funzione della stagione e delle abitudini delle



single specie, come per il tipo e l'altezza di volo, le condizioni meteorologiche, la topografia e la disposizione e le caratteristiche delle turbine eoliche.

Particolare attenzione è stata posta sull'incremento del rischio per le popolazioni di specie rare e vulnerabili, già minacciate da altri fattori antropici, come la perdita di habitat, tra cui le specie nell'allegato I della Direttiva Uccelli. Tra queste, grifone (*Gyps fulvus*) e gheppio (*Falco tinnunculus*) nei parchi eolici in Spagna, aquila di mare (*Haliaeetus albicilla*) in Germania e Norvegia, nibbio reale (*Milvus milvus*) in Germania (Commissione Europea, 2010).

Anche per quanto riguarda i passeriformi non tutte le ricerche hanno ottenuto le stesse evidenze: alcuni studi non hanno rilevato un aumento del tasso di mortalità a causa della presenza delle turbine eoliche, né un forte allontanamento dall'impianto (Orloff S., Flannery A., 1992). Altri studi hanno invece avanzato una crescente preoccupazione (ma si trattava di studi preliminari) soprattutto per i passeriformi migratori notturni (Sterner S., Orloff S., Spiegel L., 2007, Drewit A.L., Langston R.H.W., 2008).

L'ipotesi di un adattamento degli animali alla presenza delle turbine è stata confermata in diversi studi (Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003). Stewart et al. (2004), hanno sostenuto, viceversa, che l'abbandono dell'area dell'impianto aumentasse col passare del tempo, ritenendo poco plausibile un adattamento e rilevando invece un persistente o crescente impatto nel tempo. Questa tesi pare sia stata suffragata anche dai dati raccolti in uno studio compiuto a Tarifa da Janss et al. (2001), che hanno rilevato per sei specie di rapaci un minore utilizzo del territorio e lo spostamento dei siti di nidificazione all'esterno dell'area dell'impianto. Risultati simili sono riportati anche da Johnson et al. (2000) relativamente al sito di Buffalo Ridge, dove è stata riscontrata una riduzione di habitat per 7 specie di ambienti aperti a seguito della costruzione della centrale eolica. Gli autori però hanno anche rilevato che tale interferenza non ha effetti significativi sulla conservazione delle popolazioni locali. Secondo Eriksson et al. (2000), invece, gli impianti di nuova generazione non presentavano interferenze apprezzabili sulla nidificazione. Questa considerazione è stata confermata anche dai dati di uno studio di Everaert e Stienen (2007) presso il sito di Zeerbrugge, in Belgio. La realizzazione dell'impianto non ha determinato, infatti, variazioni nelle popolazioni di alcune specie di stornelli.

Numerosi studi si sono poi concentrati sulla ipotetica sussistenza di interferenze negative sul periodo di nidificazione; i risultati ottenuti hanno suggerito però che la portata del disturbo fosse in realtà modesta, probabilmente a causa della filopatria (fedeltà al sito riproduttivo) e della longevità delle specie studiate (Ketzenberg C. et al., 2002).

In realtà, i rischi sono molto meno rilevanti di quanto si possa percepire anche dagli studi sopra citati. Ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, già Erickson et al. (2005) avevano riscontrato che l'eolico rappresentava lo 0,01% della mortalità antropica di avifauna: un valore comparabile con l'impatto da aeromobili e decisamente inferiore ad altre cause (accidentali) antropiche come torri per radiocomunicazioni (0,5%), pesticidi (7%), veicoli (8,5%), gatti (10,6%), elettrodotti (13,7%) e finestre di palazzi (58,2%).

Con riferimento alla sola produzione di energia, Chapman (2017), riportando i risultati di alcuni studi citati anche nel presente documento, fa notare che una ricerca condotta nel 2006 ha evidenziato che le turbine eoliche hanno prodotto, negli USA, circa 7.000 morti di uccelli, quelle nucleari 327.000, mentre le centrali fossili ben 14,5 milioni. In uno studio spagnolo condotto tra il 2005 ed il 2008 su 20 impianti eolici con 252 turbine in totale, si è rilevata una media annuale del di





1,33 uccelli uccisi per turbina. Peraltro, le ricerche sono state condotte nei pressi dello stretto di Gibilterra, ovvero un'area interessata da imponenti flussi migratori tra Marocco e Spagna.

Sovacool B.K. (2009) ha rilevato che gli impianti eolici sono responsabili della morte di circa 0,3 uccelli/GWh di elettricità prodotta, mentre per le centrali alimentate da fonti fossili il tasso di mortalità è pari a 5,2 uccelli/GWh prodotto (15 volte superiore). In un aggiornamento proposto nel 2012, lo stesso autore ha evidenziato che l'incremento della mortalità per le centrali nucleari è comunque in gran parte legato ai cambiamenti climatici indotti dalle emissioni inquinanti prodotte da tali impianti.

Altri autori, per impianti fino a 30 aerogeneratori, hanno rilevato tassi pari a 0,03-0,09 collisioni/generatore/anno, 0,06-0,18 per i rapaci (Janss, 2000; Winkelman, 1992). Si tratta di valori accettabili e compatibili con le esigenze di protezione delle specie di interesse conservazionistico, anche in confronto con altre attività antropiche o altre tipologie di impianto.

In proposito, Calvert (2013) ha rilevato che oltre il 95% della mortalità degli uccelli per cause antropiche è dovuta a predazione da parte di gatti, collisione con finestre, veicoli, reti di trasmissione, rilevando peraltro una stretta correlazione con la distribuzione della popolazione. Sempre secondo questo studio gli impianti eolici sarebbero responsabili dello 0,007% delle morti di uccelli registrate annualmente in Canada per cause antropiche.

SOURCE	SCOPE	LANDBIRDS	SEABIRDS	SHOREBIRDS	WATERBIRDS	WATERFOWL	ALL BIRDS
Cats - Feral	All	78,000,000			293,400	380,500	79,000,000
Cats - Domestic	All	54,150,000			199,300	258,300	54,880,000
Power - Transmission line collisions	All	574,700		2,548,000	5,170,000	8,459,000	16,810,000
Buildings - Houses	All	16,390,000					16,390,000
Transportation - Road vehicle collisions	All	8,743,000		197,000	187,200	218,500	9,814,000
Agriculture - Pesticides	All	1,898,000		19,230	19,430	19,130	1,998,000
Harvest - Migratory game birds	All	235	55,520	24,770	8773	1,691,000	1,786,000
Buildings - Low- and mid-rise	All	1,132,000		26,310	23,870	32,190	1,283,000
Harvest - Non-migratory game birds	All	1,031,000					1,031,000
Forestry - Commercial	Landbirds	887,835					887,835
Transportation - Chronic ship-source oil	All		282,700				282,700
Power - Electrocutions	All	178,200		1715	1854	2275	184,300
Agriculture - Haying and mowing	5 species	135,400					135,400
Power - Line maintenance	All	70,140		4474		33,030	116,000
Communication - Tower collisions	All	101,500		965	1050	1278	101,500
Power - Hydro reservoirs	Québec	31,280		400	1571	158	35,770
Buildings - Tall	All	32,000		388	330	501	34,130
Fisheries - Marine gill nets	All		19,790				19,790
Power - Wind energy	All	13,000					13,000
Oil and Gas - Well sites	Landbirds	9815					9815
Mining - Pits and quarries	All	5169		30	168		5637
Oil and Gas - Pipelines	Landbirds	4687					4687
Mining - Metals and minerals	All	2798					2798
Oil and Gas - Oil sands	Landbirds	2193					2193
Oil and Gas - Seismic exploration	Landbirds	1966					1966
Fisheries - Marine longlines and trawls	All		1843				1843
Transportation - Road maintenance	6 species	1103		71		324	1545
Oil and Gas - Marine	All		584				584
<b>TOTAL</b>		<b>163,980,226</b>	<b>360,437</b>	<b>2,848,252</b>	<b>5,931,455</b>	<b>11,124,386</b>	<b>186,429,553</b>

Figura 58: Mortalità media annua per cause antropiche in Canada dell'avifauna (Fonte: Calvert A.M. et al., 2013).

Tali dati minimizzano l'impatto dell'eolico rispetto ad altre cause antropiche sulle quali vi è una bassa percezione e una consolidata disponibilità sociale. Infatti, al momento la collisione di un rapace contro un aerogeneratore suscita interesse e sdegno da parte della popolazione, che percepisce l'impatto esercitato dagli impianti eolici nei confronti dell'avifauna probabilmente in



misura più elevata rispetto a quanto non lo sia in realtà. Di contro, non suscita alcun interesse la collisione di uccelli (anche rapaci) contro gli aeromobili o gli autoveicoli, che invece viene vissuta più dal punto di vista dei rischi per l'incolumità delle persone. In tale contesto, si trascurava volutamente l'impatto esercitato dalla caccia, poiché spesso si trasforma in attività di predazione volontaria da parte dell'uomo, nonostante le rigide disposizioni volte a contenere ogni rischio di estinzione.

Nel caso di specie, comunque, alcuni fattori locali contribuiscono a rendere meno sensibile il rischio, già di per sé basso, ovvero:

- Il layout dell'impianto non prevede, in aggiunta agli aerogeneratori già presenti nell'area, la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file, in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma piuttosto raggruppata permettendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002);
- La distanza tra gli aerogeneratori è almeno pari a 650 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari ad almeno 450 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;
- La tipologia di macchina prescelta per la realizzazione dell'impianto in questione prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri. Va inoltre sottolineato che all'aumento della velocità del vento, non aumenta la velocità di rotazione della pala e che, qualora il vento raggiungesse velocità eccessive, un sistema di sicurezza fa “imbardare” la pala ed il rotore si ferma. Tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento e permette agli uccelli di evitarlo.
- L'impianto si trova inoltre a sufficiente distanza dall'area ZSC/ZPS IT9210201 Lago del Rendina (ca. 16 km) e dall'area ZSC IT9120011 – Lago Capaciotti (ca. 3 km). In proposito, Clarke (1991), indica in 300m la distanza minima di rispettare nei confronti delle aree protette, che nel caso di specie risulta abbondantemente rispettata;
- In base ai primi rilievi effettuati nell'area, in linea con uno studio condotto in altra zona prossima a quella di interesse, nella parte nord orientale della Basilicata (Londi G. et al., 2009), l'area prossima all'impianto eolico in progetto, non è interessata da un flusso migratorio di rapaci particolarmente notevole sia come abbondanza sia come composizione specifica, con pochi elementi di interesse;
- Per quanto concerne la componente svernante in merito alla componente rapaci, le preliminari osservazioni condotte nell'area non suggeriscono, per la zona occupata dall'impianto, un ruolo strategico per lo svernamento di questi gruppi ornitici. Inoltre per il periodo non riproduttivo le specie sono meno legate a particolari porzioni di territorio, potendo compiere spostamenti più ampi per ispezionare il territorio ai fini trofici. Nelle giornate invernali con condizioni meteorologiche avverse, è possibile che i predatori dalle ampie capacità di spostamento come i rapaci, si spingano verso aree a minor altitudine dove la caccia delle prede sia facilitata. Nel complesso risulta non particolarmente rilevante anche la popolazione svernante di altre specie di uccelli.
- Per quanto riguarda le specie legate ad ambienti umidi, le maggiori criticità sono legate,

ovviamente, all'idrografia del territorio. Le anzidette specie, infatti, utilizzano coste e fiumi per i loro spostamenti (anche migratori) (Regione Toscana, 2004). Nel caso in esame, si rileva una sostanziale compatibilità con la disposizione degli aerogeneratori, in virtù di una sufficiente distanza degli stessi da corpi idrici di significativo interesse (come evidenziato anche nello studio a supporto della baseline) e della già citata capacità di adattamento progressiva dell'avifauna;

- Per quanto riguarda la componente nidificante dell'avifauna, maggiormente sensibile poiché più legata al territorio, anche nella ipotesi che si registri un calo della densità di nidificazione. come rilevato da Janss G. et al. (2001), ipotesi non confermata da altre numerose fonti di letteratura, nel raggio di 680 metri dalle turbine ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma sono molto limitati quelli utilizzabili ai fini della nidificazione di specie di particolare interesse conservazionistico. Leddy K.L. et al. (1997) indicano in 180 metri la distanza oltre la quale non si rileva più alcun effetto; Everaert et al. (2002) in Belgio hanno riscontrato una distanza minima dai generatori di 150-300 metri entro cui si registra un certo disturbo per le specie acquatiche e per i rapaci.

Sulla base di quanto evidenziato sinora, nell'ipotesi che siano applicabili al caso di specie i tassi riportati da Janss (2000) e Winkelman (1992), l'impatto potenziale risulterebbe pari a circa 0,3-0,9 collisioni all'anno, 0,6-1,8 collisioni di rapaci all'anno, di cui solo una parte (al momento difficilmente quantificabile) di specie di interesse conservazionistico.

**Si tratta di stime nettamente superiori a quanto rilevato dagli autori del presente documento nell'ambito di attività di monitoraggio di impianti eolici in altre aree del meridione di Italia, in cui la collisione di specie di interesse è risultata essere del tutto eccezionale ed in proporzioni non tali da porre a rischio la presenza e la conservazione delle specie coinvolte nell'area, incluse quelle a rischio estinzione.**

Va peraltro evidenziato che il rischio di collisione appare legato maggiormente alle attività di spostamento locali più che agli spostamenti migratori, non particolarmente rilevanti in termini numerici.

Dai dati ottenuti, inoltre, a seguito delle attività di monitoraggio dell'avifauna condotta, è possibile affermare che può escludersi con ragionevole certezza un possibile disturbo degli aerogeneratori del progetto CARPINIELLO sulle popolazioni dell'avifauna presenti nell'area, anche in virtù di una distanza rassicurante dagli ambienti di grande interesse naturalistico, tra cui la Valle dell'Ofanto, l'invaso del Locone, l'invaso del Rendina ed i Valloni di Spinazzola, tutti posti ad una distanza di oltre 5 km.

Con riferimento al rischio di collisioni dirette contro le pale degli aerogeneratori, le uniche specie con vasto raggio di movimento a cui prestare attenzione, anche perché indicate come "minacciate" dalla lista rossa, sono il Nibbio reale e il Biancone.

Quali misure di mitigazione sono state prese in considerazione le scelte di aerogeneratore e layout riportate in precedenza, oltre che il mantenimento di una certa distanza da aree protette o siti di particolare interesse per l'avifauna già menzionati in precedenza.

Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive, già accennati per la sottrazione di habitat, favoriscono le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.



Si prevede inoltre l'installazione di cassette nido per rapaci o altra avifauna sensibile a distanza dall'impianto tale da favorirne la presenza nell'area, ma a distanza compatibile con un rischio di collisione trascurabile.

Inoltre, in virtù dell'impossibilità di implementare, allo stato, un modello previsionale quantitativo di impatto sull'avifauna validato per l'area di studio, si rende auspicabile un monitoraggio di tale componente durante l'esercizio dell'impianto, onde valutare l'incremento delle misure di mitigazione e compensazione già previste o prevederne di nuove.

Per quanto sopra, con riferimento alle ZSC analizzate, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti locali al di fuori delle aree protette è da ritenersi **BASSO**, poiché legato solo a quella parte della avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani.

La distanza tra gli aerogeneratori è tale da non determinare un significativo disturbo nei confronti delle rotte migratorie, caratterizzate in ogni caso da contingenti non particolarmente elevati.

Tali considerazioni valgono anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014, in virtù delle distanze tra loro intercorrenti e del numero di esemplari interessati.

**Tale valutazione viene confermata anche da quanto riportato nel monitoraggio sull'avifauna effettuato**, nel quale si sottolinea che rispetto all'effetto barriera il rischio sia basso, in virtù della distanza che intercorre tra gli aerogeneratori e i biotopi di rilevanza naturalistica (che si trovano oltre 5 km), mentre rispetto al rischio di collisione si ritiene possa essere maggiore per le specie ornitiche che frequentano i campi, rispetto a quelle che frequentano gli ambienti naturali, in virtù della già accennata notevole distanza degli ambienti naturali. In ogni caso, in termini numerici, sulla base delle considerazioni fin qui espresse e dell'esperienza maturata in attività di monitoraggio per altri impianti eolici (già accennati), si conferma che, in base ai contingenti finora rilevati nell'area dell'impianto e le misure di mitigazione proposte, la possibile collisione di uccelli contro gli aerogeneratori possa ritenersi fisiologicamente confinata entro ordini di grandezza assolutamente accettabili e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

#### ***Incremento della mortalità dei chiroterri***

In proposito va preliminarmente evidenziato che i chiroterri hanno maggiori probabilità di riconoscere oggetti in movimento piuttosto che oggetti fermi (Philip H-S, Mccarty JK., 1978). Tuttavia si è anche osservata una certa mortalità di chiroterri a causa della presenza di impianti eolici. In particolare si è osservata una certa sensibilità in 1/4 delle specie di chiroterri presenti negli USA ed in Canada (Ellison LE., 2012). Le ricerche hanno evidenziato che gli aerogeneratori causano la morte non solo tra le popolazioni locali di chiroterri, ma anche tra quelli migratori (Voigt CC. et al, 2012).

Di contro, nella comunità scientifica non c'è accordo tra le cause della morte (Maina JN, King AS., 1984; Grodsky SM. et al., 2011). I primi studi hanno evidenziato che i chiroterri potrebbero essere uccisi dall'improvviso crollo di pressione che si registra in prossimità delle pale, che causa barotraumi ed emorragie interne (EPRI, 2012) in oltre il 50% delle specie (Baerwald EF. et al., 2008). Studi più recenti hanno rilevato che è il trauma da impatto il maggior responsabile delle morti causate dagli impianti eolici (Rollins KE. et al., 2012; NREL, 2013). In ogni caso, le cause di morte





sembrano essere limitate a queste due casistiche (Caerwald et al., 2008; Grodsky et al., 2011; Rollins et al., 2012).

Secondo Arnett EB. et al. (2005) i chiroterri potrebbero essere attratti dalle emissioni di ultrasuoni o dalle luci di segnalazione degli aerogeneratori, ma tale ipotesi non è ancora suffragata da studi approfonditi. Un'altra ipotesi è che i chiroterri potrebbero interpretare gli aerogeneratori come degli alberi e pertanto si avvicinano ad essi scambiandoli per potenziali siti di alimentazione (Dai K. Et al., 2015). Inoltre, una certa attrazione può essere esercitata dalla presenza di un notevole numero di insetti attratti a loro volta dal calore emesso dalle navicelle (Ahlén, 2003; Long CV. et al., 2011). Tale ipotesi è suffragata da Rydell J. Et al. (2010) che ha rilevato una correlazione tra la mortalità dei chiroterri e la concentrazione di insetti nei pressi delle turbine, sebbene tale concentrazione si riteneva fosse dovuta ad un'alterazione delle correnti d'aria generata dal movimento del rotore.

Kunz TH. et al. (2007) hanno osservato un significativo tasso di mortalità nei pressi di grandi impianti eolici posti su crinali boscati, dove peraltro la ricerca di carcasse è più complessa rispetto ad aree prative. Il periodo più colpito sembra coincidere con le migrazioni autunnali, due ore dopo il tramonto (Marsh G., 2007). Di contro, secondo Kerns and Kerlinger (2004) le condizioni meteo, ed in particolare l'incremento della velocità del vento o la diminuzione della temperatura o la presenza di nebbia, non sembrano influenzare la mortalità dei chiroterri. Bennett VJ. e Hale AM. (2014) aggiungono che non c'è nessuna influenza neppure delle luci rosse di segnalazione, mentre Barclay RMR. et al., (2007) non hanno rilevato alcuna interazione con le dimensioni del rotore, a differenza dell'altezza dell'aerogeneratore che risulta invece essere direttamente proporzionale alla mortalità. Stesse valutazioni si rilevano in una review prodotta da Peste F. et al. (2015).

In Italia, Ferri V. et al. (2011) riportano del ritrovamento, nel 2008, di 7 esemplari di chiroterri (1 di *Pipistrellus pipistrellus* e 6 di *Hypsugo savii*) durante il monitoraggio post-operam di impianti eolici realizzati in Abruzzo. In particolare, 3 carcasse evidenziavano segni da barotrauma, mentre le altre risultavano smembrate o scavate da insetti.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, negli ultimi anni la ricerca si è concentrata sulle emissioni di ultrasuoni in grado di tenere lontani i pipistrelli dalle turbine (Arnett et al., 2013; Horn et al., 2008; Johnson et al., 2012; Spanjer, 2006; Szewczak and Arnett, 2006a, b, 2007). Anche le onde radio sembra riducano l'attività dei chiroterri (Nicholls and Racey, 2007, 2009). Tuttavia, finora non sono ancora stati sviluppati apparecchi funzionali a tale obiettivo e le misure di mitigazione finora adottate non sono molto in linea con l'evoluzione delle turbine. Infatti, sul mercato oggi sono disponibili aerogeneratori di elevata potenza e diametro di rotore, in grado di funzionare in condizioni di bassa ventosità, che tuttavia sembrano essere sfavorevoli nei confronti dei chiroterri (Amorim et al., 2012; Kerns et al., 2005; Rydell et al., 2010); inoltre, il miglioramento delle performance del profilo è tale che la velocità di cut-in sia più bassa degli aerogeneratori di vecchia generazione.

In ogni caso, al pari delle osservazioni fatte a proposito dell'avifauna, Eurobats (2012) rileva la mancanza di metodologie standardizzate per valutare i tassi di mortalità. Tale mancanza è anche legata all'assenza di una baseline di riferimento sulle popolazioni di pipistrelli in relazione alla quale valutare gli eventuali tassi di variazione (es. Walters et al., 2012). Anche la conoscenza sulle migrazioni dei chiroterri è piuttosto limitata e non aiuta le attività di ricerca e monitoraggio (es. Popa-Lisseanu and Voigt, 2009).



Anche in questo caso, ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, si rileva che l'impatto degli impianti eolici è estremamente basso, come rilevato anche sui chiroterri da Sovacool B.K. (2013).

In generale, va anche tenuto conto del fatto che l'eventuale attività dei chiroterri nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018) evidenziano che aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori a 5 m/s, il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%.

Sempre in linea generale, gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chiroterri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata. Nel caso di specie, come già abbondantemente evidenziato, le superfici boscate nei pressi dell'impianto sono molto limitate e frammentate, oltre che caratterizzate dalla presenza di specie a ridotto o basso rischio conservazionistico.

Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.

Sulla base della fisiologia e della consistenza delle specie rilevate in campo, non sono state evidenziate particolari condizioni di rischio. Secondo il monitoraggio effettuato, infatti, l'entità della maggior parte degli impatti è stata valutata bassa anche nella fase di esercizio dell'impianto, mentre solo l'entità del disturbo o interruzione dei percorsi di spostamento locali, è stata valutata media, data la presenza nell'area di specie sedentarie che effettuano frequenti spostamenti tra i rifugi (edifici), le aree trofiche e le zone di abbeveraggio, per cui il movimento delle pale potrebbe disturbare questa attività che, tuttavia, **si svolgono a distanza ragguardevole dalle ZSC analizzate.**

Alcune delle misure di mitigazione proposte per l'avifauna sono funzionali alla riduzione del rischio anche nei confronti dei chiroterri. In linea con quanto indicato in precedenza, si prevede anche l'installazione di bat-box nei pressi dell'impianto ed il prosieguo delle attività di monitoraggio.

Con riferimento alle ZSC analizzate, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti al di fuori dell'aree protette è ritenuto **BASSO** poiché legato solo a quella parte dei chiroterri ivi presenti che compie ampi spostamenti quotidiani.

Tali considerazioni valgono anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014, in virtù delle distanze tra loro intercorrenti e del numero di esemplari interessati.

## 4.4.5 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

### 4.4.5.1 **IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

In questa fase le alterazioni sono dovute essenzialmente a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta a:
  - Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
  - Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
  - Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.
- Alterazione percettiva dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc.

Per quanto riguarda l'entità degli scavi e dei riporti da realizzarsi nell'ambito dell'area di cantiere, l'alterazione della morfologia dei luoghi è molto bassa.

Con riferimento all'alterazione percettiva connessa con le strutture e dei mezzi/attrezzature di cantiere, va rilevato che gli effetti maggiormente significativi sono legati alla presenza delle gru, che sono gli unici mezzi realmente in contrasto in un contesto prevalentemente agricolo, in cui il passaggio di camion e trattori, o la presenza di capannoni e baracche, è molto comune. Probabilmente sarebbe anomala solo la dimensione di taluni mezzi (es. i camion per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori) o il numero e la frequenza di passaggio, i cui effetti tuttavia sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori.

La temporaneità delle operazioni di cui alla presente sezione va tenuta in considerazione anche dal punto di vista dell'alterazione morfologica del paesaggio, ed incide in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

Non sono in ogni caso ipotizzabili pressioni a carico delle ZSC in esame, l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE**.

### 4.4.5.2 **IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

Come meglio dettagliato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, le analisi paesaggistiche condotte entro il raggio di 10 m dagli aerogeneratori evidenzia che l'incremento degli indici di visibilità e percepibilità imputabili all'impianto di progetto, rispetto alla condizione derivante dalla localizzazione degli impianti eolici esistenti/autorizzati, è percepibile, ma accettabile in un contesto caratterizzato comunque da un impatto di livello moderato sul contesto paesaggistico.

Prendendo in considerazione i punti di interesse individuati sulla diga del Lago Capaciotti e all'interno o nei pressi delle ZSC evidenziano un impatto meno significativo e giudicato **BASSO**.

Per i dettagli si rimanda alla Relazione paesaggistica ed allo Studio di Impatto Ambientale.

## 4.5 IMPATTI SULLE CONNESSIONI ECOLOGICHE

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le esigenze di tutela delle connessioni ecologiche delle aree e delle componenti costituenti la rete ecologica regionale, così come stabilito dalla Regione Puglia, per le quali non risultano particolari disposizioni.

**Tabella 53: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle connessioni ecologiche (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)**

TIPO DI CONNESSIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
<b>Connessione a matrice boschiva tra Torrente Locone e Fiume Ofanto.</b> Rappresenta una direttrice di connessione tra la diga ed il Torrente Locone ad est e l'area umida costituita dal Fiume Otranto a nord-ovest. La connessione avviene sfruttando una matrice estesa di aree agricole estensive frammentata da fossi e vallecole. Non è caratterizzato da specie di interesse conservazionistico, ma la ridotta estensione delle superfici a maggior naturalità e la loro estrema frammentazione lo rende importante dal punto di vista ecologico.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'impianto e le opere civili non incidono direttamente su tali ambienti, né sulle possibilità di rifugio e insediamento della fauna terrestre; non si rileva alcuna incidenza negativa sugli spostamenti della fauna terrestre, anche in virtù dell'assenza di nuove infrastrutture viarie che incrociano il corridoio. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>Stepping zone in loc. Corleto.</b> Si tratta di una area caratterizzata da lembi di pascoli alberati a bassa sensibilità e fragilità ambientale e macchia mediterranea ad alta sensibilità ecologica e media fragilità ambientale (ISPRA, 2014). L'area, a giudizio della Regione Puglia (2015) rappresenta una snodo dei tra corridoi ecologici analizzati in precedenza, nonché una potenziale area da sottoporre ad interventi di deframmentazione ecologica	INESISTENTE	<b>Progetto</b> L'impianto e le opere civili si trovano ad oltre 700 metri dall'area e non incidono direttamente su tali ambienti, né sulle possibilità di rifugio e insediamento della fauna terrestre; non si rileva alcuna incidenza negativa sugli spostamenti della fauna terrestre lungo questa direttrice, anche perché già frammentata. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>Dorsale di connessione polivalente.</b> Rappresenta un asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale, con fascia di rispetto di 300 m, da definirsi puntualmente nell'ambito degli strumenti di pianificazione provinciale e comunali.	INESISTENTE	<b>Progetto</b> Gli aerogeneratori si trovano ad oltre 4000 m dall'asse proposto dalla Regione Puglia. Le porzioni di opere civili eventualmente interferenti non incidono negativamente sulle possibilità di spostamento poiché la connessione avviene sfruttando la matrice di aree agricole estensive, incidenti in misura trascurabile. Inoltre, le opere, per caratteristiche costruttive (uso di materiali drenanti naturali) e volumi di traffico, non determinano alcun effetto barriera. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
<b>Spostamenti dell'avifauna dall'area del Gargano alla Diga Locone.</b> Si tratta di una direttrice di spostamento degna di nota, ma secondaria rispetto alle rotte migratorie che dai Balcani conducono al Salento e da qui alla Calabria ed alla Sicilia.	BASSO	<b>Progetto</b> La distanza tra gli aerogeneratori è tale da non determinare un effetto barriera particolarmente rilevate. <b>Incidenza cumulata</b> In virtù della distanza tra gli aerogeneratori di progetto e l'attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014, non si rileva una elevata incidenza cumulativa.

Come descritto nella tabella precedente, la posizione dell'impianto è tale da non risultare incidente in termini di limitazione delle capacità di spostamento della fauna terrestre, né in termini di alterazione degli habitat presenti lungo i corridoi ecologici.

Stesso discorso vale per l'avifauna, i cui spostamenti migratori (dai primi dati a disposizione) sembrano avvengano lungo la direttrice Nord Ovest – Sud Est, dal Gargano al Lago Capaciotti e da questi lungo le valli dei principali corsi d'acqua della Basilicata (tra cui il Bradano e l'invaso di San Giuliano) fino alla costa jonica. In ogni caso, come già segnalato nella descrizione dell'avifauna, questa direttrice è stata indicata come secondaria rispetto alle rotte principali, considerato che per quanto si è potuto osservare finora, nell'area non sembra sussistano flussi eccezionali in termini di numerosità di uccelli, che in ogni caso avverrebbero prevalentemente ad altezze compatibili con





l'eventuale presenza dell'impianto.

Una maggiore incidenza potrebbe esserci nei confronti degli spostamenti locali, che in ogni caso avvengono principalmente su direttrici non interessate dall'impianto. Con riferimento alle attività di foraggiamento, come meglio evidenziato nella sezione dedicata agli impatti, l'incidenza è comunque compatibile con le esigenze di protezione delle specie di maggiore interesse conservazionistico.

Inoltre, la distanza tra gli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/autorizzati presenti nel buffer realizzato secondo le indicazioni della d.d. n.162/2014, può incidere solo sul rischio di collisione dell'avifauna, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio e senza determinare un significativo effetto barriera.

## 4.6 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Tabella 54: Misure di mitigazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbattimento delle emissioni di polvere attraverso la bagnatura dei cumuli e delle aree di cantiere, con sistemi manuali o con pompe da irrigazione, al fine di contenere l'area esposta alle emissioni nell'ambito del cantiere e ridurre l'esposizione della popolazione.</li> <li>• Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere.</li> <li>• Pulizia degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote).</li> <li>• Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate.</li> <li>• Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.</li> <li>• Se necessario, sospensione delle attività che possono produrre polveri in giornate in condizioni particolarmente ventose.</li> </ul>
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico, al fine di garantirne la piena efficienza anche dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, nei limiti imposti dalle vigenti norme.</li> <li>• Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali.</li> <li>• Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.</li> </ul>
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.</li> <li>• Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante.</li> <li>• Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni.</li> <li>• Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione.</li> </ul>
Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario</li> </ul>
Alterazione della qualità dei suoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.</li> </ul>
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;</li> <li>• Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi, previo inerbimento</li> </ul>
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.</li> <li>• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.</li> </ul>
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.</li> <li>• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.</li> </ul>
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.</li> </ul>
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.</li> <li>• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.</li> </ul>
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.</li> <li>• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.</li> </ul>
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.</li> </ul>
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.</li> <li>• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.</li> </ul>
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna misura di mitigazione particolare</li> </ul>
Incremento delle emissioni rumorose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiego di mezzi a bassa emissione.</li> <li>• Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentrazione nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.</li> </ul>

## 4.7 MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Tabella 55: Misure di mitigazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuna misura</li> </ul>
Modifica del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio;</li> <li>Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.</li> </ul>
Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	- Nessuna misura
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del layout di progetto e delle aree a servizio dell'impianto al fine di ridurre il più possibile l'occupazione di suolo ed i movimenti terra;</li> <li>Piantumazione di specie arbustive ed arboree sulle scarpate delle piazzole definitive e/o della viabilità di progetto.</li> </ul>
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.</li> <li>Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto.</li> </ul>
Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> <li>Layout dell'impianto con disposizione raggruppata degli aerogeneratori, garantendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate;</li> <li>Distanza tra gli aerogeneratori di almeno 450 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari a 300 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;</li> <li>Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale;</li> <li>Scelta del sito a sufficiente distanza dalla più vicina ed importante area umida della regione (Ramsar), oltre che dalle aree protette;</li> <li>Scelta del sito in area non particolarmente interessata da migrazioni e/o concentrazione di specie particolarmente sensibili;</li> <li>Rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di servizio con specie erbacee ed arbustive;</li> <li>Monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio;</li> <li>Installazione di cassette nido per rapaci a distanza compatibile dagli aerogeneratori.</li> <li>Adozione di accorgimenti utili ad evitare il rischio di elettrocuzione dell'avifauna sugli impianti fuoriterra della stazione di utenza.</li> </ul>
Incremento della mortalità dei chiroteri per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scelta del sito secondo le caratteristiche di cui sopra;</li> <li>Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.</li> </ul>
Impatto sull'occupazione	-
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione di cavidotti secondo modalità tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle vigenti norme;</li> <li>Eventuale (su richiesta dei residenti) piantumazione a spese del proponente di filari alberati in prossimità delle abitazioni interessate dai pur minimi effetti di shadow-flickering);</li> <li>Rispetto delle distanze minime prescritte dal PIEAR, in ogni caso verificate con studi specialistici.</li> </ul>
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 6 MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, peraltro poste ad una distanza maggiore tra loro;</li> <li>Distanza tra aerogeneratori di circa 5 diametri di rotore lungo la direzione prevalente del vento e 3 diametri di rotore perpendicolarmente alla stessa;</li> <li>Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento;</li> <li>Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali;</li><li>• Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;</li><li>• Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;</li><li>• Assenza di cabine di trasformazione a base palo;</li><li>• Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;</li><li>• Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza a stazione elettrica Terna da realizzare.</li></ul>
Incremento delle emissioni rumorose	Eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.





## 5 CONCLUSIONI

---

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico agricolo quasi indistinto, in cui gli habitat naturali o semi naturali sono estremamente ridotti in termini di estensione, oltre che distanti tra loro.

Nelle immediate vicinanze dell'impianto, ovvero nelle aree in cui le attività di cantiere o di esercizio determinano impatti (comunque accettabili), non sono presenti habitat caratterizzati da elevata sensibilità ecologica o fragilità ambientale. Nonostante questo e proprio in virtù dell'estrema limitatezza e frammentazione delle superfici a maggiore naturalità, il ruolo ecologico dei corsi d'acqua e delle tessere di macchia, bosco o pascolo, è piuttosto rilevante.

A ciò si aggiunga il fatto che gli studi, i sopralluoghi in sito, le ricerche, la letteratura tecnica consultata hanno escluso la presenza di significativi elementi tutelati che possano essere danneggiati dalla presenza del parco eolico.

In proposito, le opere civili e l'impianto non presentano alcuna incidenza diretta nei confronti della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti e della ZSC IT9210201 Lago del Rendina; inoltre, non si sovrappongono e non alterano le direttrici di spostamento, rifugio ed insediamento individuate.

La presenza degli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/autorizzati presenti nel buffer realizzato secondo le indicazioni della d.d. n.162/2014, può incidere solo sul rischio di collisione dell'avifauna lungo la direttrice Gargano-Lago Capaciotti, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio.

Si conclude, dunque, che la realizzazione delle opere sia compatibile con la ZSC Valle Ofanto - Lago Capaciotti, la ZSC Lago del Rendina e con il Parco Naturale Regionale dell'Ofanto.

## 6 BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- [1] AA.VV. (2008). Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte. Presentato, tra gli altri, dal WWF a Boves (CN) il 29/12/2008. Accessibile al link <http://www.wwf.it>.
- [2] AA.VV. (2009). Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia Wwf Italia Onlus.
- [3] Adams L.W., Geis A.D. (1981). Effects of highways on wildlife. Report No.FHWA/RD-81-067, National Technical Information Service, Springfield, Va. 149pp. AWEA, Washington D.C.
- [4] Agnelli A. e Leonardi G. (a cura di), 2009 - Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - ISPRA.
- [5] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chiropteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [6] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiropteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiropteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [7] Alonso J.C., Alonso J.A., Muñoz-Pulido R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation*, 67 (2), 129–134 pp.
- [8] Altieri M.A., Nicholls C. I., Ponti L. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 50125 Firenze - Via Lanciola 12/A.
- [9] Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N, Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- [10] Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [11] Angelini C., Cari B., Mattoccia M., Romano A. (2004). Distribuzione di *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (Amphibia: Anura). Atti della Società italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale, Milano.
- [12] Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335–1355.
- [13] ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente – Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell'ANPA al rapporto dell'EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell'Ambiente 4/2001.
- [14] APAT – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- [15] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [16] Atienza J.C., Martín Fierro I., Infante O. & Valls J., 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- [17] Autorità di Bacino della Puglia (2004). Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico. Relazione di Piano (Approvazione variante Piano anno 2019).
- [18] Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.



- [19] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [20] Bagnouls F., Gaussen H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66, 193-220.
- [21] Banca d'Italia - Economia della Basilicata – 2019
- [22] Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S. (2009; in: Provincia di Firenze, ARPA Toscana, 2009). Allegato 1 alla d.g.p. n.213/009 "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.
- [23] Barbati A., Marchetti M. (2004). Forest Types for Biodiversity Assessment (FTBAs) in Europe: the Revised Classification Scheme. In Marchetti M. (ed.). Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe – From Idea to Operationality. EFI Proceedings, n.51, 2004.
- [24] Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M. (2009). The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. Trends in Ecology and Evolution, Vol. no.3, 180-189.
- [25] Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). Distribution and conservation status of Bombina variegata in Italy (Amphibia, Bombinatoridae). Italian Journal of Zoology, 71:83-90.
- [26] Barrios L., Rodriguez A. (2004). Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41 (1): 72-81.
- [27] Basso F., Pisante M., Basso B. (2002). Soil erosion and land degradation. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [28] Battisti C. (2004). Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- [29] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. Animal Behaviour, 2007, 74, 1765-1776.
- [30] Bernetti G. (1995). Selvicoltura speciale. Utet, Torino.
- [31] Betts R.A., Cox P.M., Lee S.E., Woodward F.I. (1997). Contrasting physiological and structural vegetation feedbacks in a climate change simulation. Nature, 387, 796-799.
- [32] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. Documents Phytosociologiques, N.S., vol. XI: 479-490.
- [33] Biondi E., C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. COPiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic (2010). Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura.
- [34] BirdLife International (2003). Windfarms and Birds: Analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Council of Europe, Strasbourg, 11 September 2003.
- [35] Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. Forest@ 4: 213-219. [online: 2007-06-19]
- [36] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of Quercetalia pubescenti-petraeae in the Italian Peninsula. Fitosociologia, 41 (1): 87-164.
- [37] Bogdanowicz W. (1999). Pipistrellus nathusii (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. In The Atlas of European Mammals (A.J. Mitchell-Jones, G.Amori, Bogdanowicz, Krystufek B., Reijnders F., Spitzenberg F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J., eds.). The Academic Press, London, 484 pp.
- [38] Brichetti P., G. Fracasso (2003). Ornitologia italiana, Alberto Perdisa Editore.
- [39] Brown W. M., Drewien R.C. (1995). Evaluation of two power lines markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. Wildlife Society Bulletin, 23 (2): 217 – 227.



- [40] Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero
- [41] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- [42] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [43] Calamini G. (2009). Il ruolo della selvicoltura nella gestione della vegetazione ripariale. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 470-474.
- [44] Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson (2013). A synthesis of human-related avian mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 11.
- [45] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [46] Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- [47] Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- [48] Canullo R. (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. *Studi sul territorio. Ann. Bot. (Roma)*, Vol. LI, Suppl. 10-1993.
- [49] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [50] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [51] Ciampi C, Di Tommaso P.L., Maffucci C. (1977). Studi morfogenetici sui processi di rigenerazione delle ceppaie del genere *Quercus*. I. Centri di insorgenza dei polloni, *Annali Acc. Ital. Scienze Forest.*, 26: 3-12. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [52] Commissione Europea (2010). EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Disponibile gratuitamente al link [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind\\_farms.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf).
- [53] Consiglio delle Comunità Europee (1979). Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). *Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979*, pagg. 1-18.
- [54] Consiglio delle Comunità Europee (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). *Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992*, pagg. 7-50.
- [55] Convertini S. (2017). PARCO EOLICO Cerignola Borgo Libertà composto da 12 WTG da 3,40MW/cad. RELAZIONE PAESAGGIO AGRARIO. Progetto proposto da Tozzi Green S.p.A.
- [56] Cotecchia V. (2010). Redazione del Piano del Parco e del Regolamento del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Quadro conoscitivo ed interpretativo. Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia.
- [57] Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (Lutra lutra) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- [58] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [59] De Lucas M., Janss G., Ferrer M. (2004). The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodivers. Conserv.* 13: 395-407.





- [60] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. Bull. Ass. Geogr. Fr., 9, 3-5.
- [61] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. Météorologique, 2, 449-458.
- [62] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura, Firenze.
- [63] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. Biol. Conserv., 7: 129-145.
- [64] Dondini G., Vergari S. (1999). First data on the diets of *Nyctalus lesleri* (Kuhl, 1817) and *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Tuscan-Emilian Apennines (North-Central Italy). In Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). Atti del Primo Convegno Italiano sui Chiroteri. Castell'Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [65] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2008). Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 1134, The Year in Ecology and Conservation Biology 2008: 233-266.
- [66] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis, 148: 29-42.
- [67] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [68] EEA – European Environmental Agency (1990). Corine Land Cover (CLC) 1990.
- [69] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [70] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [71] EEA – European Environmental Agency (2009). Europe's onshore and offshore wind energy potential. An assessment of environmental and economic constraints. EA Technical report no.6, 2009.
- [72] EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1. Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [73] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [74] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 503, 705-721.
- [75] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 504, 705-721.
- [76] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2010). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi e Scenari 2009. Disponibile gratuitamente al link <http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente.-analisi-e-scenari-2009>.
- [77] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2006). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi 2006. Disponibile gratuitamente al link [http://old.enea.it/produzione\\_scientifica/pdf\\_volumi/V07\\_08Analisi2006.pdf](http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V07_08Analisi2006.pdf).
- [78] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [79] Erickson W.P. Gregory D. Johnson and David P. Young Jr. (2005). A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. 2005.
- [80] Erickson W.P., Jeffrey J., Kronner K., Bay K. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, July 2001 – December 2003. Technical report pre-reviewed by and submitted to FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.
- [81] Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J., Good R.E. (2001). Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee



- (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.
- [82] Erickson W.P., Strickland G.D., Johnson J.D., Kern J.W. (2000). Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee c/o Resolve Inc., Washington D.C. (USA).
- [83] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile al link [http://ec.europa.eu/environement/nature/natura2000/sites\\_hab/biogeno\\_regions/maps/mediterranea.pdf](http://ec.europa.eu/environement/nature/natura2000/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf).
- [84] Everaert J., Devos K., Kurijen E. (2002). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): preliminary study results in a European context. Report Institute of Nature Conservation R.2002.03., Brussels, 76 pp. Dutch, English Summary.
- [85] Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16, 3345-3349.
- [86] Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R. (2009). What is the impact of wind farms on birds in southern Spain. *Biodiversity Conservation*, 18: 3743-3758.
- [87] Ferrara A., Leone V., Taberner M. (2002). Aspects of forestry in the agri environment. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [88] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [89] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. *Current Biology* 19, 1415-1419.
- [90] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. *Energy Policy*.
- [91] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [92] Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [93] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: [www.pipistrelli.org](http://www.pipistrelli.org). Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [94] Grove A.T., Rackham O. (2001). *The nature of Mediterranean Europe. An ecological history*. Yale University press, London.
- [95] Guyonne, F., Janss, E., and Ferrer, M. (1998). Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *Journal of Field Ornithology*. 69: 8-17.
- [96] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [97] Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M. (2000). Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with wind turbines. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May, 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). *Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna*. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [98] Howell J.A., Noone J. (1992). Examination of avian use and mortality at the U.S. Windpower Wind Energy Development Site, Montezuma Hills, Solano, California. Final report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California (USA). 41 pp.
- [99] Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (2007). IPCC Fourth Assessment Report (AR4). *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*. Disponibile gratuitamente al link



- [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_wg3\\_report\\_mitigation\\_of\\_climate\\_change.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg3_report_mitigation_of_climate_change.htm).
- [100] ISPRA (2009). Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- [101] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- [102] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.
- [103] IUCN – International Union for nature (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [104] Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M. (2001). Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. Atti del 4<sup>o</sup> Congresso Eurasiatico Rapaci. Settembre, 25-29, 2001, Siviglia, Spagna. In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [105] Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shephers D.A. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN (USA). 212 pp.
- [106] Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E. (2000). Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- [107] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [108] Kikuchi R. (2008). Adverse impact of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal of Nature Conservation, n. 16, pagg. 44-55.
- [109] Kosmas C., Danalatos N.G., Lopez-Bermudez F., Romero Diaz M.A. (2002). The effect of Land Use on Soil Erosion and Land Degradation under Mediterranean Conditions. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [110] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin T.M., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs and hypotheses. Front. Ecol. Environ. 2007; 5(6): 314-324.
- [111] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Larkin T.M., Morrison M.L., Strickland M.D., Szwczak J.M. (2007). Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management, 71(8): 2449-2486.
- [112] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenk-unde, 5, 312-346.
- [113] Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003), 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- [114] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. Waterbirds, 25: 327-330.
- [115] Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M. Marrese. (2014). Il sistema Carta della Natura della regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014
- [116] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University. Press., Oxford.



- [117] Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E. (1997). Effects of Wind Turbine on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1). 100-104 pp.
- [118] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [119] LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link [http://www.lipu.it/iba/iba\\_progetto.htm](http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm).
- [120] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un una area steppica della Basilicata. *Alula XVI* (1-2): 243-245.
- [121] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- [122] McIsaac H.P. (2000). Raptor Acuity and Wind Turbine Blade Conspicuity. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [123] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link [www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/](http://www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/).
- [124] Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. [ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede\\_e\\_mappe/](ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/).
- [125] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [126] Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005). Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale. Gruppo di lavoro "Biodiversità e sviluppo rurale". Documento di sintesi. Link [http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20Biodiversita\\_e\\_sviluppo\\_rurale.pdf](http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf).
- [127] Nahal I. (1981). The Mediterranean Climate from a biological viewpoint. In: Di Castri F., Goodall D.W., Spechi R. (eds.). *Ecosystem of the world*, 11: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam – Oxford – New York.
- [128] Naveh Z. (1982). Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (Netherlands), *Landscape Planning*, 9 (1982), 125-146.
- [129] Naveh Z. (1995). Conservation, restoration and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change. In Moreno M.J., Oechel W. *Global change and Mediterranean-type ecosystems*. Ecological Studies, Springer, New York (USA); n.117, pagg: 482-507.
- [130] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In *Fire and ecosystems*. Eds. T. Kozłowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [131] NRC – National Research Council (1991). *Animals as sentinels of environmental health hazards*. Washington, DC: National Academy Press.
- [132] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132-1139.
- [133] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science*, n.164: 262-270.
- [134] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). *Wind and Hydropower technologies program*. Washington, DC: US Department of Energy.
- [135] Orloff S. (1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [136] Orloff S., Flannery A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altmont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final report P700-92-001 to Alameda, Contra Costa, and Solano Countries, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.





- [137] Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning* 104 (2012), 1-8.
- [138] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- [139] Pavari A. (1959). Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [140] Pedersen M.B., Poulsen E. (1991). Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Dan. Wildtundersogelser*, 47: 1-44.
- [141] Penteriani V. (1998). L'impatto delle linee elettriche sull'Avifauna. Serie Scientifica no. 4, WWF, Delegazione toscana, 85 pp. In Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. and Sarrocco S. (1998). *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. Roma: WWF Italia.
- [142] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- [143] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [144] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment, 1995*, p. 311-318.
- [145] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- [146] Piotto B., Di Noi A. (2001). *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea*. Ed. ANPA
- [147] Piovano S. e C. Giacomina (2002). Testuggini alloctone in Italia: il caso di *Trachemys*. Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". Firenze, 24-25 ottobre 2002.
- [148] Piussi Pietro (1994). *Selvicoltura generale*. Torino, UTET.
- [149] Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W., Leoni G. (2008). Eccezionale presenza di grillaio, *Falco naumanni*, in Emilia Romagna in periodo post-riproduttivo. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 77(2): 101-106.
- [150] Quézel P. (1985). Defintion of the mediterranean region and the origin of its flora. In Gomez-Campo C.L., *Plant conservation in the Mediterranean Area*. Junk, La Hauge, p.9-24.
- [151] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [152] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejeria de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia international sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterranean. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [153] Regione Piemonte (2009). Deliberazione di Giunta Regionale 6 luglio 2009, n.20-11717. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici. Modifica della D.G.R. n.71-11040 del 16/03/2009.
- [154] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.
- [155] Regione Puglia (2015). Piano Paesistico Territoriale Regionale. Aggiornamento 2019 ([sit.puglia.it](http://sit.puglia.it)).
- [156] Regione Toscana – Direzione Generale per le Politiche Territoriali ed Ambientali – Settore Energia e Risorse Minerarie (2004). *Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici*. Pubblicazione a cura della Biblioteca della Giunta Regionale Toscana.
- [157] Regione Toscana (2000). *Valutazione d'Impatto Ambientale: Un approccio generale*. Quaderni della valutazione d'impatto ambientale, n.4. Edizioni Regione Toscana. Disponibile gratuitamente al link [http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a\\_viaunapprocciogenerale.pdf](http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a_viaunapprocciogenerale.pdf).
- [158] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-3-2011 n. 28. Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.



- [159] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [160] Repubblica Italiana – Ministero dello Sviluppo Economico (2010). Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia. Disponibile gratuitamente al link [http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili\\_incentivi/PAN\\_Energie\\_rinnovabili.pdf](http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili_incentivi/PAN_Energie_rinnovabili.pdf).
- [161] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [162] Repubblica Italiana (1981). Legge 05/08/1981 n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff. 11/09/1981, n.250.
- [163] Repubblica Italiana (1983). Legge 25 gennaio 1983, n.42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23/06/1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff., 18/02/1983, n.48).
- [164] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [165] Rodrigues A. S. L., Pilgrim J. D., Lamoreux J. F., Hoffmann M., Brooks T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. 21(2): 71-76.
- [166] Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbush C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- [167] Romano A., Bartolomei R., Conte A.L., Fulco E. (2012). Amphibians in Southern Apennine: distribution, ecology and conservation notes in the "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" National Park (Southern Italy). *Hacta Herpetologica*, 7: 203-219.
- [168] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- [169] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. *Giorn. Bot. It.* 106 (5): 298.
- [170] Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- [171] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- [172] Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- [173] Rydell J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration. *Eur. J. Wildl Res.* (2010) 56:823-827.
- [174] Rydell J., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenstrom, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261-274.
- [175] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [176] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [177] Schober W., Grimmer E. (1997). The Bats of Europe and North America. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [178] Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [179] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). Eolico: paesaggio ed ambiente. Franco Muzio Editore.



- [180] Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [181] Sorace A., Gustin M., Zintu F. (2008). Alaudidi. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V., Gustin M., eds. (2008). L'avifauna di interesse comunitario delle gravine joniche. Oasi LIPU Gravina di Laterza: 84-87. Citato da Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna in una area steppica della Basilicata. *Alula XVI* (1-2): 243-245.
- [182] Sovacool B.K. (2009). Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel and nuclear electricity. *Energy Policy*, 37: 2241-2248.
- [183] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [184] Sovacool B.K. (2012). The avian and wildlife costs of fossil fuels and nuclear power. *Journal of Integrative Environmental Sciences* Vol. 9, No. 4, December 2012, 255-278
- [185] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). Mammiferi d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [186] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [187] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [188] Spagnesi M., L. Zambotti (2001). Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, I, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [189] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Tripepi (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabrese. *Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol.*, 83 (2007): 99-104.
- [190] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [191] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [192] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [193] Sterner S., Orloff S., Spiegel L. (2007). Wind turbine collision research in the United States. In De Lucas M., Janss G., Ferrer M., Eds. (2007). *Birds and Wind Farms*, Quercus, Madrid.
- [194] Stewart G.B., Coles C.F., Pullin A.F. (2004). Effects of Wind Turbines on Bird Abundance. *Systematic Review* no.4, Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.
- [195] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [196] Taruffi D. (1905). Studio sulla produzione cedua forestale in Toscana. Accademia dei Georgofili, Tip. Ramella, Firenze, p.140. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [197] TERNA S.p.A. (2019). Bilanci di energia elettrica nazionali. Dati disponibili gratuitamente al link [http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTICO/statistiche/bilanci\\_energia\\_elettrica/bilanci\\_nazionali.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTICO/statistiche/bilanci_energia_elettrica/bilanci_nazionali.aspx).
- [198] Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L. (2003). Bird risk mortality at the Altmont Pass Wind Resource Area. Presentation to NWCC, 17 November 2003. Washington D.C. (USA).
- [199] Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (Eds.). 2017. Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 142 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 232. <http://dce2.au.dk/pub/SR232.pdf>.
- [200] Thompson Maureen, Julie A. Beston, Matthew Etterson, Jay E. Diffendorfer, and Scott R. Loss (2017). Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. *Biol Conserv.* 2017; 215: 241-245. doi:10.1016/j.biocon.2017.09.014.



- [201] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di casette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. Riv. Piem. St. Nat., 14: 291-294.
- [202] Tschardt T., Steffan-Dewenter I., Kruess A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. Ecological Research, n.17, 229-239.
- [203] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [204] U.S. Energy Information Administration (2010). International Energy Outlook 2010. Disponibile gratuitamente al link [http://www.eia.gov/FTP/ROOT/forecasting/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.gov/FTP/ROOT/forecasting/0484(2010).pdf).
- [205] Unione Europa – Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 20 del 26.1.2010, pag. 7-25.
- [206] Unione Europa – Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979, pagg. 1-18.
- [207] Unione Europea – Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992, pag.7.
- [208] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [209] Vanni S., Nistri A. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale. Sezione Zoologica "La Specola", Firenze.
- [210] Vettrano B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. [http://adiconsum.informing.it/shared/documenti/doc2\\_56.pdf](http://adiconsum.informing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf). Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [211] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [212] Watson R.T. (Chair), V.H. Heywood (Executive Editor), I. Baste, B. Dias, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark (1995). Global Biodiversity Assessment. Summary for Policy-Makers. Cambridge University Press. Published for the United Nations Environment Programme.
- [213] Weibull A.C., Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335-1355.
- [214] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glazot O, Braunisch V, et al. (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>  
WWEA – World Wind Energy Association (2006). Statistics March 2006. Bonn, Germany. WWEA Head Office.
- [215] Young D.P. JR., Erickson W.P, Strickland M.D., Good R.E. & Sernka K.J. (2003). Comparison of Responses to UV-Light Reflective Paint on Wind Turbines. Subcontract Report. July 1999 – December 2000. NREL. 67 pp.
- [216] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. Biologia Ambientale, 20 (2), pagg. 97-123.