



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNE DI MELFI



AUTORIZZAZIONE UNICA

ex. d.lgs. 387/03

Progetto Definitivo per la realizzazione del parco eolico "SANTA IRENE" e relative opere connesse nel comune di MELFI (Pz)

Titolo elaborato

A.17.5 - Valutazione di Incidenza Ambientale

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0389	B	R05	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Maggio 2021	Prima emissione	GSC	GDS	GMA

Proponente

Oceano Rinnovabili s.r.l.

Largo Augusto 3
 20122 Milano



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

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

Valutazione di incidenza ambientale	4
1 Informazioni essenziali	5
2 Premessa	6
3 Descrizione delle caratteristiche del progetto	8
3.1 Localizzazione dell'area di intervento	8
3.2 Descrizione del progetto	11
4 Inquadramento del progetto nell'ambito degli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti	21
5 Quadro normativo	24
6 Area vasta di influenza del progetto – descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale considerato	27
6.1 Aria e clima	27
6.1.1 Inquadramento normativo	27
6.1.2 Analisi della qualità dell'aria	32
6.1.3 Inventario delle emissioni in atmosfera	34
6.1.4 Clima	38
6.2 Acqua	41
6.2.1 Inquadramento generale	41
6.2.2 Qualità delle acque	42
6.3 Suolo e sottosuolo	44
6.3.1 Inquadramento geologico	44
6.3.2 Inquadramento pedologico	47
6.3.3 Uso del suolo	49
6.4 Biodiversità	56



6.4.1	Ecosistemi ed habitat	57
6.4.2	Flora	67
6.4.3	Fauna	76
6.4.3.1	<i>Anfibi</i>	76
6.4.3.2	<i>Rettili</i>	78
6.4.3.3	<i>Mammiferi terrestri</i>	80
6.4.3.4	<i>Chiroterti</i>	83
6.4.3.5	<i>Uccelli</i>	86
6.4.4	Analisi di selezionati indicatori ecologici	99
6.4.4.1	<i>Indicatori della Carta della Natura</i>	99
6.4.4.2	<i>Il Sistema Ecologico Funzionale</i>	108
6.5	Popolazione e salute umana	111
6.5.1	Aspetti demografici	111
6.5.2	Economia in Basilicata	112
6.5.3	Aspetti occupazionali	113
6.5.4	Indici di mortalità per causa	114
6.5.5	Viabilità	115
6.5.6	Analisi dei requisiti di sicurezza del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)	116
6.6	Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio	123
6.6.1	Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche	125
6.6.2	I centri abitati limitrofi	126
6.6.2.1	<i>Melfi</i>	126
6.6.2.2	<i>Lavello</i>	128
6.6.2.3	<i>Rapolla</i>	128
6.6.2.4	<i>Candela</i>	129
6.6.2.5	<i>Ascoli Satriano</i>	131
6.6.3	Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse	131
7	Valutazione di incidenza del progetto	133
7.1	Impatto sugli obiettivi e sulle misure di conservazione della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti	133



7.2	Impatto sulle misure di tutela e conservazione definite per gli habitat e le specie presenti nella ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti	135
7.3	Impatto sulle misure di tutela e conservazione della ZSC IT9210201 Lago del Rendina	154
7.4	Impatto sulle componenti ambientali individuate all'interno della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti e della ZSC IT9210201 Lago del Rendina	156
7.4.1	Atmosfera	156
7.4.1.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	<i>156</i>
7.4.1.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	<i>157</i>
7.4.2	Acqua	157
7.4.2.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	<i>157</i>
7.4.2.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	<i>158</i>
7.4.3	Suolo e sottosuolo	159
7.4.3.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	<i>159</i>
7.4.3.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	<i>160</i>
7.4.4	Biodiversità	160
7.4.4.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	<i>160</i>
7.4.4.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	<i>163</i>
7.4.5	Beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio	172
7.4.5.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	<i>172</i>
7.4.5.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	<i>172</i>
7.5	Incidenza sui siti Rete Natura 2000 e sulle relative interconnessioni	173
7.6	Misure di mitigazione in fase di cantiere	174
7.7	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	176
8	Conclusioni	178
9	Bibliografia	179



Valutazione di incidenza ambientale





1 Informazioni essenziali

Proponente	Oceano Rinnovabili srl
Potenza complessiva	39.2 MW
Potenza singola WTG	5.6 MW
Numero aerogeneratori	7
Altezza hub max	105 m
Diametro rotore max	150 m
Altezza complessiva max	180 m
Area poligono impianto	523 ha
Lunghezza cavidotto esterno	18.5 km
Lunghezza cavidotti interni	9 km
RTN esistente (si/no)	si
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	cavo AT interrato dall'area comune fino allo stallo di arrivo in SE RTN Terna
Area sottostazione	Nuova sottostazione utente con stallo produttore collegata tramite sbarre ad un'area condivisa in condominio AT con altri produttori
Piazzola di montaggio (max)	2470 m ²
Piazzola definitiva (max)	1659 m ²
Coordinate WTG	cfr. tabella 1 quadro di riferimento progettuale



2 Premessa

Il presente elaborato, presentato, in qualità di proponente, dalla società Oceano Rinnovabili s.r.l. appartenente al gruppo BayWa r.e. è redatto nell'ambito del progetto finalizzato alla costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Santa Irene" e relative opere di connessione alla RTN, che prevede l'installazione di 7 nuove turbine eoliche ciascuna di potenza nominale 5.6 MW, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata totale pari a 39.2 MW, da ubicarsi nel comune di Melfi.

In prossimità del buffer di analisi di 9 km sono presenti delle aree SIC che si sovrappongono a quelle ZSC individuate. Nel dettaglio, gli aerogeneratori M1, M2 ed M3 ricadono nel buffer di 1 km dell'area **ZSC IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti** (parzialmente coincidente con l'area del **Parco Naturale Regione Fiume Ofanto (EUAP 1195)**), mentre l'aerogeneratore M7 è situato circa 20 m al di fuori del buffer di 1 km dell'area **ZSC IT9210201 Lago del Rendina** secondo le disposizione dell' All.A, punto 2.4.b. della l.r. 54/2015. Tuttavia, non si rilevano interferenze dirette delle opere in progetto con aree RN2000, e ad ogni modo in riferimento alla l.r 54/2015 ed alle sovrapposizioni rilevate, si ribadisce che tali interferenze non costituiscono un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto eolico, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel contesto della proposta progettuale in esame.

In virtù della presenza delle ZSC succitate, si redige la presente Valutazione di Incidenza Ambientale (in acronimo VINCA o VI) 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 l'area indicata dalla determinazione del dirigente del servizio ecologica della Regione Puglia n.162/2014.



3 Descrizione delle caratteristiche del progetto

3.1 Localizzazione dell'area di intervento

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio comunale di Melfi, nella provincia di Potenza. Nello specifico, il comune sarà interessato dall'installazione di 7 aerogeneratori, con relative opere civili ed elettriche, ospiterà il cavidotto MT, la sottostazione elettrica di trasformazione (SET) 150/30 kV ed il cavo AT per il collegamento alla esistente RTN.

Il parco eolico di progetto avrà una potenza complessiva di 39.2 MW, costituito dai 7 aerogeneratori con potenza unitaria di 5.6 MW.

Il nuovo parco eolico e le opere connesse rientrano in una fascia altimetrica compresa tra i 150 ed i 250 m circa sul livello del mare, interessando principalmente seminativi in aree non irrigue; l'area di intervento è adiacente all'area industriale di Melfi, ciò conferisce al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione per cui, presumibilmente, la zona non subirà turbamenti dovuti alla presenza delle pale eoliche.

L'ambito territoriale di riferimento è quello entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori (9 km nel caso specifico), definito **anche buffer sovralocale**; verranno, tuttavia, effettuati approfondimenti all'interno del buffer di 600 m dall'area di impianto (minimo poligono convesso), anche denominato **buffer locale**.

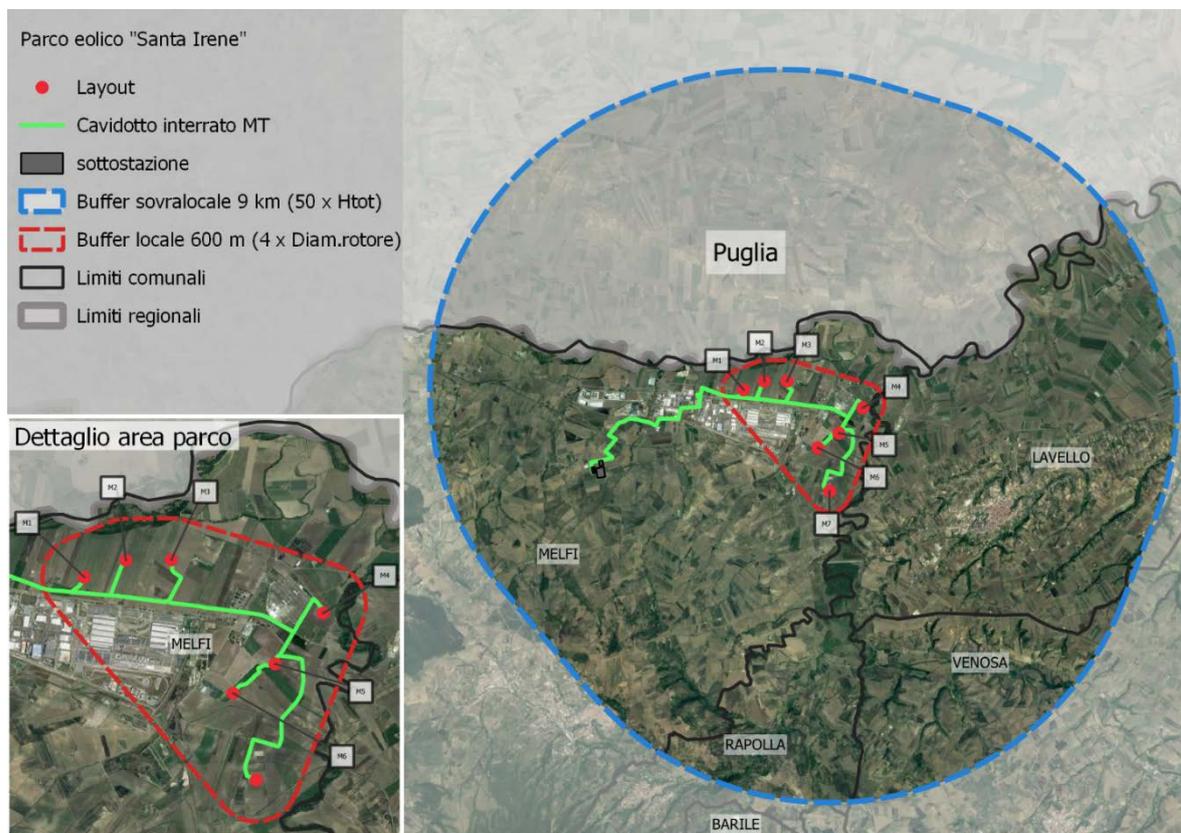


Figura 1: Inquadramento territoriale su base ortofoto



I comuni limitrofi a quello di Melfi sono i seguenti: Rocchetta Sant'Antonio (FG), Candela (FG) ed Ascoli Satriano (FG) a nord dell'area d'impianto, Lavello (PZ), Venosa (PZ) e Rapolla (PZ) ad est, Rionero in Vulture (PZ) a sud dell'area, Monteverde (AV) ad ovest.

Nell'area di intervento, definita dal buffer sovralocale, sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- Di tipo viario:
 - La SP 48 e la SP48/bis lungo le quali saranno installati gli aerogeneratori MN1, MN2, MN3 ed MN4 e percorse da parte del tracciato del cavidotto;
 - La Strada Statale 658 dir. Melfi – SATA interessata anch'essa da parte del tracciato del cavidotto ed in prossimità della quale sarà realizzata la sottostazione elettrica;
 - Le strade statali SS 655 Bradanica e SS 93 Appulo-Lucana, e le strade provinciali SP 9, SP 24, SP 49, SP 52, SP 69, SP 94, SP 108, SP 110, SP 111, SP 124, SP ex SS 168, SP 82 (Stornarella-Ofanto) e SP 91 (Strada provinciale dell'Ofanto);
 - Diverse strade comunali e interpoderali.
- Elettrodotti: l'area di intervento è attraversata, pur senza interferenze dirette con l'impianto da linee BT;
- Rete telefonica su palo;
- Rete gas.

Il tracciato del cavidotto destinato al trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento dell'impianto alla RTN e di interessare, per quanto possibile, strade o piste esistenti, nonché territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali.

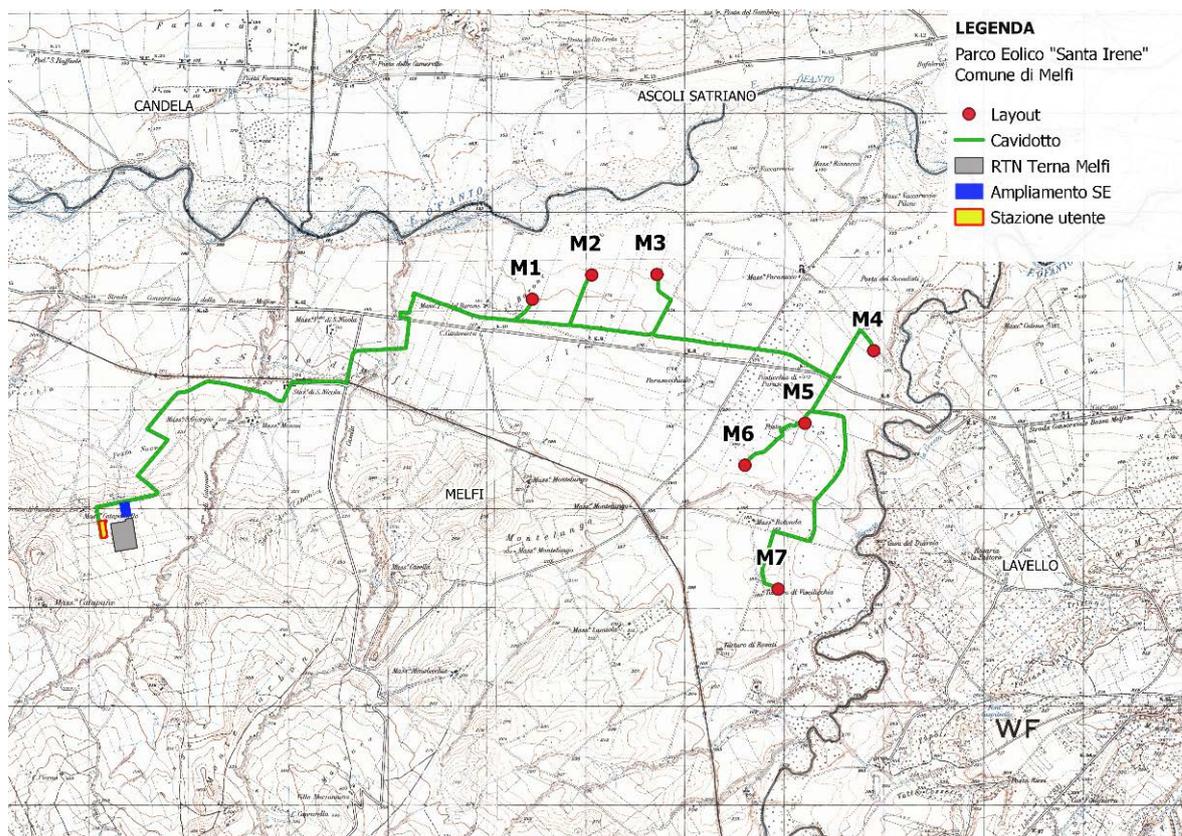


Figura 2: Layout di impianto su base IGM 25.000

Le valutazioni di seguito esposte sono state condotte, oltre che sull'area di intervento vera e propria, anche sulle aree occupate dalla **ZSC IT9120011 "Valle Ofanto - Lago di Capaciotti"** e dalla **ZSC IT9210201 "Lago del Rendina"** che ricadono parzialmente nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori e rappresentano le aree di analisi utilizzate per la valutazione di impatto ambientale nello SIA a corredo del progetto.

Per quanto concerne gli aspetti cumulativi, si è tenuto conto della presenza di altri impianti eolici esistenti/autorizzati nel buffer di 9 km dall'impianto.

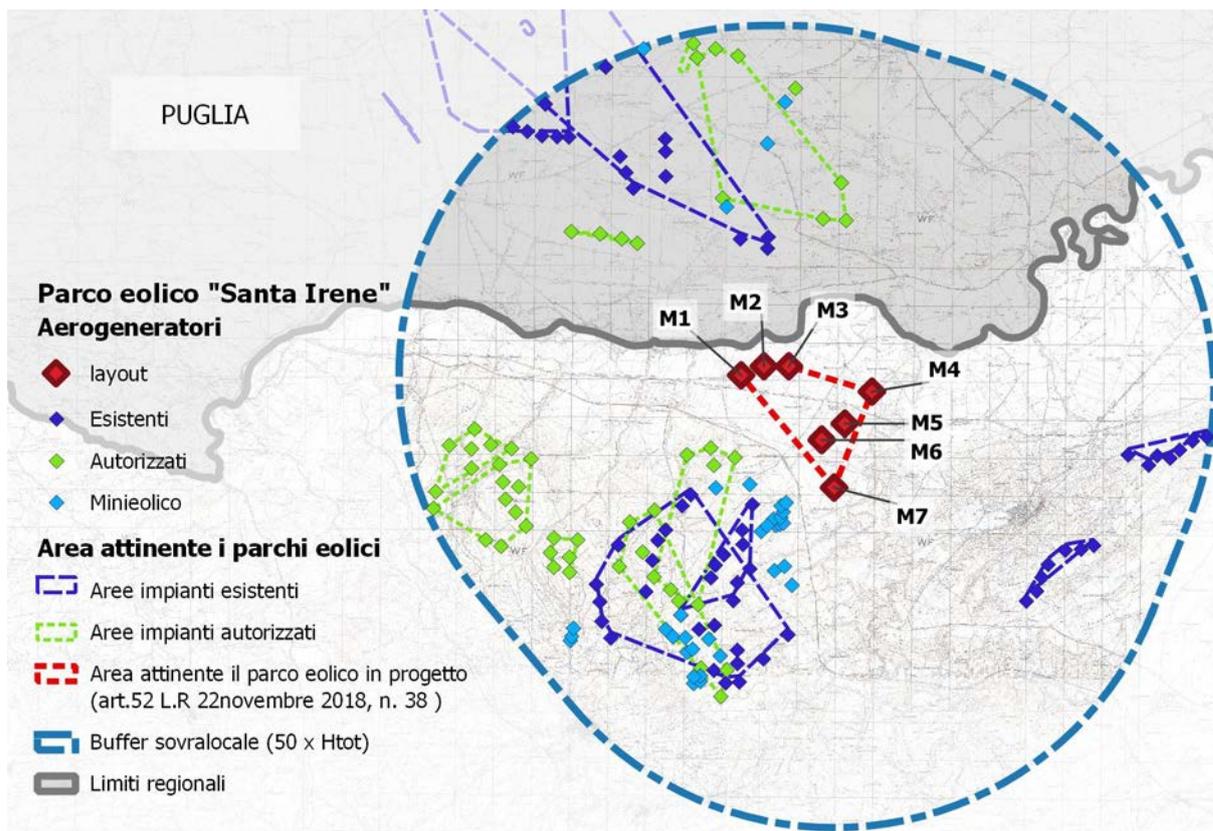


Figura 3: Individuazione del buffer di analisi per gli impatti cumulativi e degli impianti eolici esistenti/autorizzati ivi presenti

3.2 Descrizione del progetto

Nel sito in oggetto è prevista l'installazione di 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 5.6 MW, per una potenza complessiva di 39.2 MW.

In particolare, il modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il Nordex N149-5.6 MW-HH 105. L'impianto, ovvero il poligono che lo racchiude, occuperà un'area approssimativamente di circa 523 ha, solo marginalmente occupata dalle macchine, dalle rispettive piazzole e strade annesse, mentre la totalità della superficie potrà continuare ad essere impiegata secondo la destinazione d'uso cui era destinata precedentemente alla realizzazione dell'impianto.

Le valutazioni di producibilità sono state effettuate considerando il modello di Nordex N149-5.6 MW-HH 105 con potenza massima 5.6 MW.

Nota la producibilità, è possibile valutare la densità volumetrica, così come richiesto dal Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Basilicata (PIEAR), approvato con legge regionale del 19 gennaio 2010, n. 1.

Si definisce densità volumetrica il rapporto fra la stima della produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in chilowattora anno (kWh/anno), ed il volume del campo visivo occupato dall'aerogeneratore stesso, espresso in metri cubi, e pari al volume del



parallelepipedo di lati 3D, 6D e H, dove D è il diametro del rotore ed H è l'altezza complessiva della macchina (altezza del mozzo + lunghezza della pala).

La densità volumetrica di energia annua unitaria è un parametro di prestazione dell'impianto che permette di avere una misura dell'impatto visivo di due diversi aerogeneratori a parità di energia prodotta. Infatti, avere elevati valori di E_v significa produrre maggiore energia a parità di impatto visivo dell'impianto.

Per il parco oggetto di intervento la densità volumetrica media risulta **pari a 0,16 kWh/(anno×m³)**, quindi compatibile con il valore richiesto dal citato PIEAR (come modificato dall'art 27 della l.r. n. 7/2014). Si riporta un confronto tra i valori stimati nello studio anemologico nella condizione più sfavorevole, ovvero quella propria dell'aerogeneratore M7 ed i requisiti minimi del PIEAR della Regione Basilicata.

Tabella 1: Requisiti del sito, analisi per singolo aerogeneratore e valori minimi

Descrizione	Valore richiesto	Valore stimato	Commento
Velocità media annua a 25m	≥4 m/s	4.0	Verifica positiva
Ore equivalenti	≥2000	2035	Verifica positiva
Densità volumetrica	≥0.15	0.16	Verifica positiva

Il futuro impianto sarà costituito essenzialmente da:

- 7 aerogeneratori con le caratteristiche indicate nelle sezioni precedenti;
- opere civili, in particolare fondazioni in calcestruzzo armato delle torri (con relativo impianto di messa a terra), piazzole provvisorie per il deposito dei componenti e il successivo montaggio degli aerogeneratori, piazzole definitive per l'esercizio dell'impianto, piste di accesso alle postazioni delle turbine, adeguamento per quanto possibile dei tratti di viabilità già esistenti;
- cavidotti interrati di interconnessione tra le macchine e di connessione dei diversi circuiti al punto di consegna;
- nuova Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET) MT/AT in adiacenza ad una futura Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV

La dislocazione degli aerogeneratori sul territorio è scaturita da un'attenta analisi di diversi fattori, tra cui, la morfologia del territorio, l'orografia, le condizioni di accessibilità al sito, le distanze da fabbricati e strade esistenti attraverso una serie di rilievi sul campo; oltre a ciò, sono state fatte considerazioni sulla sicurezza e sul massimo rendimento degli aerogeneratori e del parco nel suo complesso in base sia a studi anemologici che ad una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

- minimizzare l'impatto visivo;
- ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;
- ottimizzare il progetto della viabilità di servizio al parco;
- ottimizzare la produzione energetica.

Più in dettaglio i criteri ed i vincoli osservati nella definizione del layout sono stati i seguenti:

- potenziale eolico del sito;
- orografia e morfologia del sito;
- accessibilità e minimizzazione degli interventi sull'ambiente esistente;



- disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno 4D atta a minimizzare l'effetto scia;
- condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

Il numero complessivo e la posizione reciproca delle torri di un parco eolico è il risultato di complesse elaborazioni che tengono in debito conto la morfologia del territorio, le caratteristiche del vento e la tipologia delle stesse.

Inoltre, la disposizione degli aerogeneratori, risolta nell'ambito della progettazione di un parco eolico, deve conciliare due opposte esigenze:

- il funzionamento e la producibilità dell'impianto;
- la salvaguardia dell'ambiente nel quale si inseriscono riducendo, ovvero eliminando, le interferenze ambientali a carico del paesaggio e/o delle emergenze architettoniche/archeologiche.

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata in seguito a diversi sopralluoghi, durante i quali tutte le posizioni sono state controllate e valutate "tecnicamente fattibili" sia per accessibilità che per la disponibilità di spazio per i lavori di costruzione.

Tale disposizione, scaturita anche dall'analisi delle limitazioni connesse al rispetto dei vincoli gravanti sull'area, è stata interpolata con la valutazione di sicurezza del parco stesso.

La posizione di ciascun aerogeneratore rispetta la distanza massima di gittata prevista (nella fattispecie circa 150 m) per la tipologia di macchina da installare (cfr. Relazione specialistica — Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti). La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197), prevede che il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi". Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti:

- codice pratica 201900978 della società Venezia srl;
- codice pratica 201901507 della società Spera srl;
- codice pratica 201900765 della società Montecarbhone PV srl;
- codice pratica 201900776 della società Lamiola PV srl;
- codice pratica 201900470 della società Clean Technology srl;
- codice pratica 201900505 della società Grupotec Solar Italia srl;
- codice pratica 201901730 della società Ren 169 srl.

Pertanto, in adiacenza alla stazione utente è prevista un'area condivisa in condominio AT da cui partirà un cavo interrato AT fino allo stallo di arrivo nel futuro ampliamento della SE di trasformazione "Melfi". Il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento del parco in oggetto allo stallo a 150 kV della stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

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 SpA tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata come "Oceano Rinnovabili S.r.l Codice Pratica 202002197" 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 denominata "Melfi", ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale di Melfi (PZ).

L'impianto utente per la connessione dell'impianto eolico *Santa Irene* si comporrà delle seguenti opere ed apparecchiature:

- Stallo AT trasformatore composto da: trasformatore elevatore 30/150 $\pm 12 \times 1,25\%$ kV, scaricatori AT, TA AT ad uso fiscale/misura/protezione, interruttore tripolare 150kV, TV induttivi AT ad uso combinato fiscale/misura/protezione, sezionatore rotativo con lame di terra 150kV.
- Stallo linea AT composto da: sezionatore rotativo con lame di terra 150kV, TV ad uso fiscale, TA ad uso fiscale e sbarre di collegamento all'area condivisa in condominio AT a vari produttori.
- Sala quadri MT contenente il quadro di media tensione 30kV isolato in gas SF6 al quale si attestano i cavidotti provenienti dal parco eolico. Il quadro di media tensione si completa di scomparto arrivo trafo e scomparto per il TSA.
- Sala quadri BT contenente i quadri di protezione e controllo, i quadri dei servizi ausiliari in corrente alternata e corrente continua, il quadro batterie ed il quadro raddrizzatore-inverter. In questa sala è inoltre installato il quadro contatori con accesso dall'esterno del locale come evidenziato dagli elaborati grafici allegati.
- Sala SCADA/telecontrollo.
- Palo antenna.
- Locale per il gruppo elettrogeno (GE) di potenza inferiore ai 25kW.
- Locale trasformatore dei servizi ausiliari (TSA) dotato di vasca contenitiva per eventuali fuoriuscite d'olio dal TSA.

Lo schema di misura sarà tale da poter distinguere e contabilizzare l'energia prodotta da ciascun impianto connesso in condominio.

I cavidotti interrati, indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica da ciascun aerogeneratore alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) AT/MT per la successiva immissione in rete, percorreranno lo stesso tracciato della viabilità di servizio prevista per i lavori di costruzione e gestione del parco eolico. Nelle aree esterne a quelle interessate dai lavori i tracciati sfrutteranno per quanto possibile la viabilità pubblica principalmente al fine di minimizzare gli impatti sul territorio interessato.

Le aree interessate dai lavori per la realizzazione del parco eolico risultano, già allo stato attuale, facilmente accessibili ai mezzi d'opera necessari alla realizzazione dei lavori; infatti, la viabilità esistente presente nell'area, per lo più idonea, in termini di pendenze e raggi di curvatura, si presta al trasporto eccezionale dei componenti degli aerogeneratori, come testimoniato dalla presenza di turbine di grande taglia nella zona. Tale condizione al contorno consentirà di minimizzare la viabilità di nuova costruzione e dunque, soprattutto in fase di cantiere, ridurrà la magnitudo degli impatti.

L'accesso all'area del parco potrà avvenire dalla SP 48 del Basso Melfese, la quale attraversa il layout dell'impianto eolico o da viabilità locale/interpodereale ad essa direttamente collegata.



Viabilità e piazzole

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 i generatori eolici a partire dalla viabilità esistente. La viabilità del parco sarà costituita da tratti di nuova realizzazione, ubicati perlopiù in terreni di proprietà privata, caratterizzati, ove possibile, da livellette radenti il terreno in situ in maniera da ridurre le opere di scavo.

La viabilità interna al campo 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.

I tratti di nuova realizzazione, ubicati perlopiù in terreni di proprietà privata, saranno caratterizzati, ove possibile, da livellette radenti il terreno in situ in maniera da ridurre le opere di scavo. Alcuni tratti di viabilità esistente necessitano di interventi di miglioramento e adeguamento della sede stradale, al fine di consentire il passaggio dei trasporti eccezionali, tuttavia non saranno necessari movimenti terra significativi, per le condizioni generalmente discrete delle strade stesse. Viceversa, l'adeguamento di dette strade avrà un impatto positivo per i coltivatori della zona, andando a migliorarne la fruibilità e rimanendo immutata la destinazione d'uso delle stesse, che rimarranno pubbliche.

Detti adeguamenti prevedranno dei raccordi agli incroci di strade e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale oltre 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 4 m; nei tratti in curva la larghezza potrà essere aumentata ed i raggi di curvatura dovranno essere ampi (almeno 70 m), per cui saranno necessari interventi di adeguamento di alcuni tratti di viabilità esistente al fine di consentire il trasporto degli aerogeneratori.

Sulle strade già adeguate sarà infine necessario realizzare area di manovra sugli svincoli con opportuni raggi di curvatura. Le modalità di realizzazioni di tali aree sono le stesse di quella con cui saranno realizzate le nuove strade; inoltre, queste ultime verranno completamente ripristinate allo stato originario al termine delle attività di cantiere.

La realizzazione dei nuovi tratti stradali sarà contenuta e limitata ai brevi percorsi che vanno dalle strade esistenti all'area di installazione degli aerogeneratori; i percorsi stradali ex novo saranno genericamente realizzati in massicciate tipo macadam (oppure cementata nei tratti in cui le pendenze dovessero diventare rilevanti) similmente alle carrarecce esistenti e avranno una larghezza pari ad almeno a 4 m per uno sviluppo lineare pari a circa 2330 metri. La tabella seguente riporta i dettagli relativi ai tracciati stradali previsti in progetto. Il corpo stradale dei tratti in rilevato sarà realizzato, prevalentemente, utilizzando terreno proveniente dagli scavi.

Tabella 2: Lunghezza tracciati stradali di progetto

Tracciati	Intervento di adeguamento (m)	Ex novo (m)
M1	0	315
M2	0	582
M3	0	335



Tracciati	Intervento di adeguamento (m)	Ex novo (m)
M4	0	380
M5	0	171
M6	0	268
M7	0	279
Totali	0	2330

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive previste per i tratti ex novo.

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 riscontrassero situazioni particolari, legate all'eventuale uso del territorio, l'allargamento avverrà indifferentemente in entrambe le direzioni.

Tutte le strade realizzate ex novo saranno, in futuro, solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati), e saranno realizzate seguendo il più possibile l'andamento topografico esistente in loco.

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.

Cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale

I cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale in MT attraverseranno il territorio comunale di Melfi, in provincia di Potenza.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà trasportata alla Stazione Utente 30/150 kV, con funzione di trasformazione ed immessa nella RTN.

I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Utente avverranno tramite linee in MT interrate, esercite a 30 kV, ubicate sfruttando per quanto possibile la rete stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo nell'ambito del presente progetto.

Ciascun aerogeneratore sarà dotato di un generatore e relativo convertitore. Inoltre, sarà equipaggiato con un trasformatore BT/MT oltre a tutti gli organi di protezione ed interruzione atti a proteggere la macchina e la linea elettrica in partenza dalla stessa.

I trasformatori per impianti eolici devono costantemente sopportare problemi di sovratensioni di esercizio e vibrazioni meccaniche che mettono a dura prova la loro affidabilità nel tempo.

All'interno del generatore eolico, la tensione BT a 0.720 kV in arrivo dalla macchina verrà elevata a 30 kV tramite un trasformatore elevatore dedicato. Ogni aerogeneratore avrà al suo interno:

- L'arrivo del cavo BT (0.720 kV) proveniente dal generatore-convertitore;
- il trasformatore elevatore BT/MT (0.720/30 kV);



- la cella MT (30 kV) per la partenza verso i quadri di macchina e da lì verso la Stazione di trasformazione.

Gli aerogeneratori del campo saranno suddivisi in 2 circuiti (o sottocampi) così costituiti:

- Sottocampo 1: $5.6 \times 4 = 22.4$ MW (M4-M5-M6-M7)
- Sottocampo 2: $5.6 \times 3 = 16.8$ MW (M1-M2-M3)

La rete elettrica MT sarà realizzata con posa completamente interrata allo scopo di ridurre l'impatto della stessa sull'ambiente, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

La rete a 30 kV, di lunghezza totale pari a circa 27,5 km, sarà realizzata per mezzo di cavi del tipo ARE4H5E - 18/30 kV o equivalenti con conduttore in alluminio.

La stazione elettrica

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202002197), prevede che il futuro impianto eolico sia collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi". Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti:

- codice pratica 201900978 della società Venezia srl;
- codice pratica 201901507 della società Spera srl;
- codice pratica 201900765 della società Montecarbhone PV srl;
- codice pratica 201900776 della società Lamiola PV srl;
- codice pratica 201900470 della società Clean Technology srl;
- codice pratica 201900505 della società Grupotec Solar Italia srl;
- codice pratica 201901730 della società Ren 169 srl.

Pertanto, in adiacenza alla stazione utente è prevista un'area condivisa in condominio AT da cui partirà un cavo interrato AT fino allo stallo di arrivo nel futuro ampliamento della SE di trasformazione "Melfi". Il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento del parco in oggetto allo stallo a 150 kV della stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In particolare, l'energia prodotta dagli aerogeneratori del parco in oggetto verrà convogliata tramite un cavo interrato a 30 kV. A valle del cavo interrato 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 SpA tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata come "Oceano Rinnovabili S.r.l. Codice Pratica 202002197" 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 denominata "Melfi", ubicata nel settore settentrionale del territorio comunale di Melfi (PZ).



Descrizione degli aerogeneratori

Per il Parco eolico in oggetto, il proponente ha optato per un aerogeneratore di grande taglia ad asse orizzontale con rotore tripala le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 150 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore pari a massimi 105 m;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 180 m;
- diametro alla base del sostegno tubolare: 4.50 m;
- area spazzata massima: 17460 m².

In particolare, il modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il Nordex N149-5.6 MW- HH 105.

La spinta del vento, agendo sul profilo alare delle pale, provoca la rotazione del rotore e la conseguente produzione di energia meccanica, che viene poi trasformata in energia elettrica dal generatore.

Questo schema di funzionamento, molto semplice in principio, viene garantito nella realtà da una serie di componenti elettromeccanici, per la maggior parte contenuti all'interno della navicella, che oggi, grazie alla ricerca e alla sperimentazione maturata negli anni, hanno raggiunto un livello di efficienza tale da rendere l'eolico una delle fonti rinnovabili più competitive sul mercato.

I componenti principali degli aerogeneratori sono costituiti dal rotore, dal sistema di trasmissione, dal generatore, dal sistema di frenatura, dal sistema di orientamento, dalla gondola e dalla torre. L'albero principale trasmette la potenza al generatore tramite un sistema di riduzione. Tale sistema è composto da uno stadio planetario e 2 stadi ad assi paralleli. Da questo la potenza è trasmessa, tramite l'accoppiamento a giunto cardanico, al generatore.

Il sistema di arresto principale è costituito dal blocco totale delle pale mentre quello secondario è un sistema di emergenza a disco attivato idraulicamente e montato sull'albero del sistema di riduzione. In particolare, l'azione congiunta del freno primario aerodinamico e del freno meccanico di emergenza (situato all'uscita dell'asse veloce del moltiplicatore) con sistema di controllo idraulico, permette una frenata controllata che evita danneggiamenti a causa di trasmissione di carichi eccessivi.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. Il sistema di controllo è posizionato nella gondola. La variazione dell'angolo d'attacco delle pale è regolata da un sistema idraulico che permette una rotazione di 95°. Questo sistema fornisce anche pressione al sistema frenante.

Il sistema di imbardata, di tipo attivo per assicurare un ottimo adattamento a terreni complessi, è costituito da motori alimentati elettricamente e controllati dall'apposito sistema di controllo sulla base di informazioni ricevute dalla veletta montata sulla sommità della gondola. I meccanismi di imbardata fanno ruotare i pignoni che si collegano con l'anello a denti larghi montato in cima alla torre.



Il telaio della gondola poggia sulla corona di orientamento e slitta su un alloggiamento di nylon per evitare che gli sforzi trasmessi generino eccessive tensioni sugli ingranaggi del sistema di orientamento. La copertura della gondola, costituita da poliestere rinforzato con fibra di vetro, protegge tutti i componenti interni dagli agenti atmosferici. L'accesso alla gondola ospita anche un paranco di servizio della portata di 800 kg che può essere incrementata fino a 6400 kg per sollevare i componenti principali.

La torre di sostegno di tipo tubolare avrà una struttura in acciaio, il colore della struttura sarà chiaro, avrà una forma tronco-conica e sarà costituita da quattro o più tronchi aventi altezza complessiva fino all'asse del rotore pari al massimo a 105 m. In questo modo è assicurata la possibilità di un più semplice trasporto. Le diverse sezioni sono state ottimizzate per lunghezza, diametro e peso allo scopo di assicurare anche un peso adeguato al trasporto. Il collegamento tra le singole sezioni è realizzato in cantiere tramite flange ad anello a forma di L, che sono bullonate fra loro. Il design dei tubi in acciaio è scelto in modo tale da permettere una combinazione modulare dei segmenti alle altezze al mozzo necessarie.

Il rotore si trova all'estremità dell'albero lento, ed è costituito da tre pale fissate ad un mozzo, corrispondente all'estremo anteriore della navicella. Il rotore è posto sopravento rispetto al sostegno. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata).

Nel caso del parco in oggetto, il rotore avrà diametro massimo di 150 m e una velocità di rotazione variabile tra circa 4 e 10,75 rpm. Combinato con un sistema di regolazione del passo delle pale, fornisce la migliore resa possibile adattandosi allo stesso tempo alle specifiche della rete elettrica (accoppiamento con il generatore) e, allo stesso tempo, minimizzando le emissioni acustiche.

Le pale, a profilo alare, di lunghezza massima pari ad 75 m, composte in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibra di carbonio, sono ottimizzate per operare a velocità variabile e saranno protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. Saranno verniciate con colore chiaro.

L'interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto è il mozzo a cui sono incernierate le tre pale. I cuscinetti delle pale sono imbullonati direttamente sul mozzo, che sostiene anche le flange per gli attuatori di passo e le corrispondenti unità di controllo. Il gruppo mozzo è schermato secondo il principio della gabbia di Faraday, in modo da fornire la protezione ottimale ai componenti elettronici installati al suo interno.

Il mozzo è generalmente realizzato in ghisa fusa a forma combinata di stella e sfera, in modo tale da ottenere un flusso di carico ottimale con un peso dei componenti ridotto e con dimensioni esterne contenute.

La navicella è il corpo centrale dell'aerogeneratore, costituita da una struttura portante in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera; è vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata. All'interno della navicella sono contenute le principali apparecchiature elettromeccaniche necessarie alla generazione di energia elettrica; in particolare si distinguono:

- Albero Lento
- Moltiplicatore di giri
- Albero Veloce
- Generatore
- Convertitore
- Trasformatore MT/BT



Tutti i componenti sono assemblati modularmente sul basamento. Ciò consente l'utilizzo di una gru di dimensioni ridotte per l'assemblaggio in sito e semplifica i successivi lavori di manutenzione e riparazione. La navicella contiene l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri.





4 Inquadramento del progetto nell'ambito degli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti

Dall'analisi degli strumenti programmatori considerati nel quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (cui si rimanda per i dettagli), gli interventi proposti non risultano in contrasto con gli obiettivi e le prescrizioni indicate dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio.

Secondo l'Uso del Suolo della CTR della Basilicata tutte le opere in progetto ricadono in seminativi in aree non irrigue e dunque la realizzazione del parco eolico è compatibile con la destinazione dell'uso del suolo dell'area.

Le opere in progetto non interferiscono direttamente con alcune delle categorie riservate e vincolate, ad eccezione delle seguenti sovrapposizioni:

- per il "Regio tratturello Foggia-Ordona-Lavello" (nr 001 -PZ) e il "Regio tratturello Melfi-Cerignola" (nr 002 -PZ), entrambi nel Comune di Melfi, si verificano n.2 interferenze puntuali dovute agli attraversamenti;
- aree sottoposte a vincolo **ex d.lgs. 42/2004 secondo l'art.142, c.1, lett. b e c** della Regione Basilicata e delle **Componenti idrologiche del PPTR Puglia** nonché reticoli idrografici che costituiscono una connessione alla Rete ecologica della Regione Puglia; in particolare il cavidotto di connessione alla sottostazione interseca i corsi d'acqua "Valle di Catapane" e "Valle di Casella" con i relativi buffer di 150 e 500 metri;
- alcuni tratti del percorso del cavidotto di collegamento in media tensione e i beni indicati in precedenza, oltre ad altri beni paesaggistici o ulteriori contesti individuati più in dettaglio nel quadro di riferimento programmatico dello SIA e valutati all'interno del quadro ambientale.

Il cavidotto è realizzato con scavo a completo ripristino dei luoghi e, almeno per i tratti esterni, è previsto su strade esistenti; la maggior parte delle strade intercettate rientrano anche nella rete dei tratturi ma questo non si ritiene possa rappresentare un'interferenza ostativa alla realizzazione dell'opera poiché spesso già asfaltati e quindi alterati nella loro originaria forma. Inoltre il cavidotto è interrato e pertanto non altera la percezione dei luoghi in fase di esercizio.

Prendendo in considerazione gli aspetti ecologici, l'area di intervento presenta bassi indici di sensibilità ecologica e fragilità ambientale (ISPRA, 2014) in virtù della limitata estensione di aree naturali di interesse conservazionistico e della loro notevole frammentarietà. Di contro, la consistente antropizzazione dell'area e la notevole frammentazione delle aree a maggiore naturalità rende maggiormente significativo il ruolo delle connessioni ecologiche individuate nell'ambito del PPTR; in tale contesto il ruolo del Lago Capaciotti in termini di zona di sosta o concentrazione per l'avifauna e di insediamento per le specie di fauna più sensibili e meno tolleranti l'uomo, è significativo; da qui l'utilità di predisporre la presente valutazione di incidenza. Con riferimento al sistema di rete ecologica regionale della Regione Basilicata (2010), gli aerogeneratori in progetto, la sottostazione e le opere civili non interferiscono con nodi primari e secondari, né con corridoi ecologici fluviali e terrestri.

Il Sistema di terre che caratterizza l'area del parco eolico in progetto è classificato come D2- Pianure alluvionali. All'interno del buffer sovralocale, invece, si riscontra anche la presenza della direttrice di connessione dei nodi montani e collinari identificabile con l'area SICIT9120011 Valle Ofanto, dei Sistemi di terre A3 e C2 classificati rispettivamente come "Rilievi montani interni a morfologia ondulata" e "Colline sabbioso-conglomeratiche orientali".

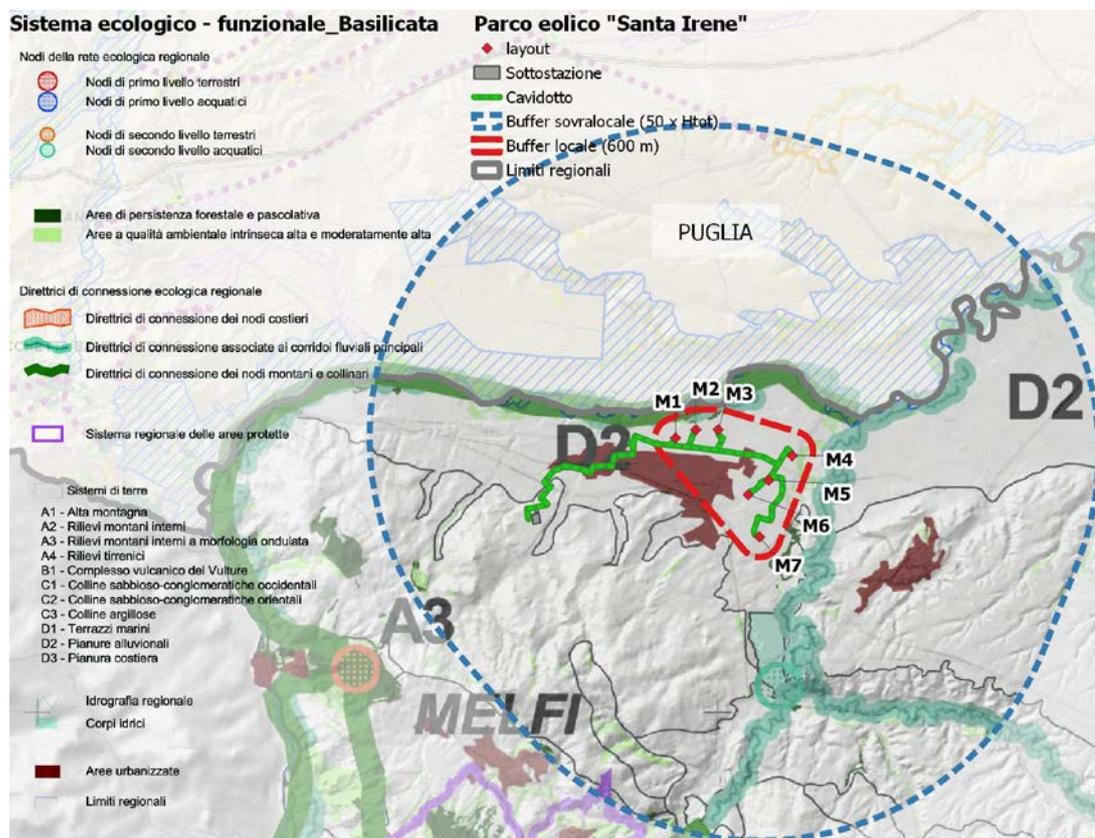


Figura 4: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata (2009)

Per quanto concerne l'analisi inerente alla Rete ecologica della Regione Puglia, è risultato che il territorio individuato dal buffer di studio si caratterizza per la presenza di connessioni fluviali naturali, su vie d'acque permanenti, si tratta di corridoi ecologici, aree territoriali adatte a permettere la connessione, e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra i nodi principali e secondari. Si rileva la presenza di una linea dorsale di connessione polivalente, asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale (fonte: Piano paesaggistico territoriale regionale, La rete ecologica territoriale - rapporto tecnico).

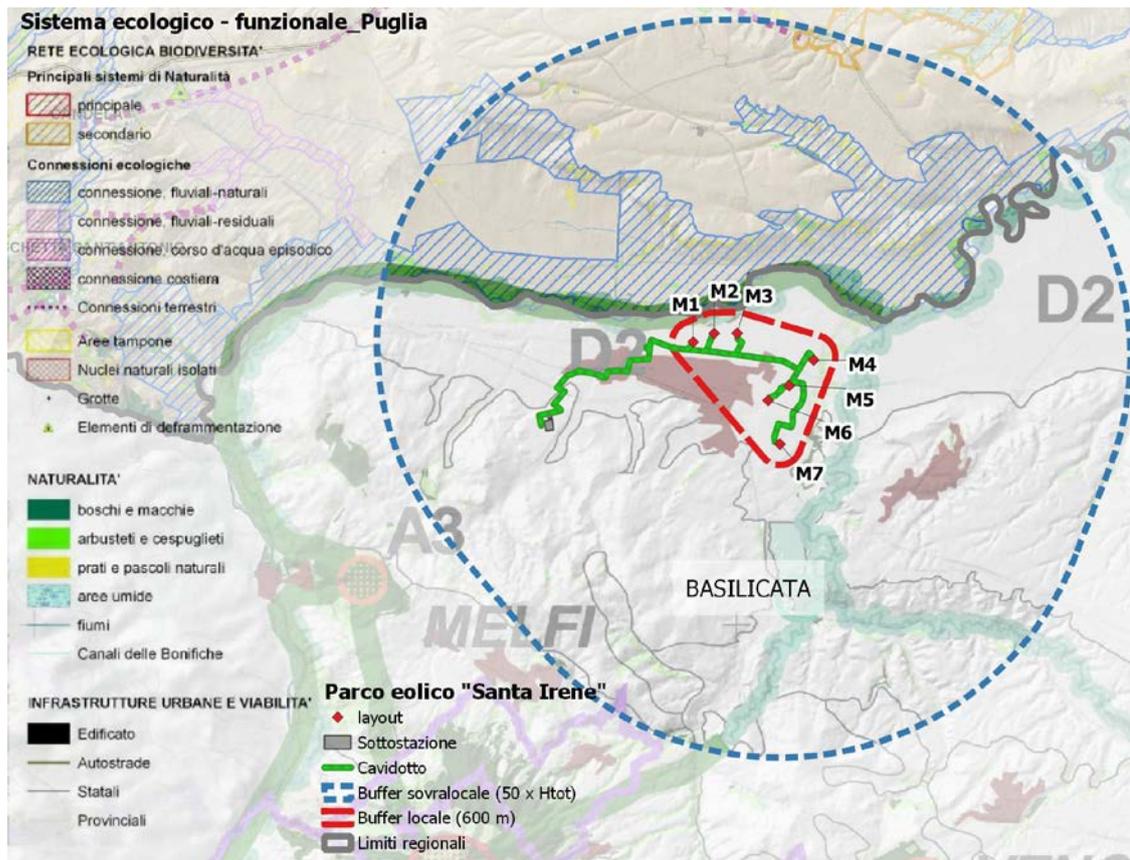


Figura 5: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Puglia (2015)

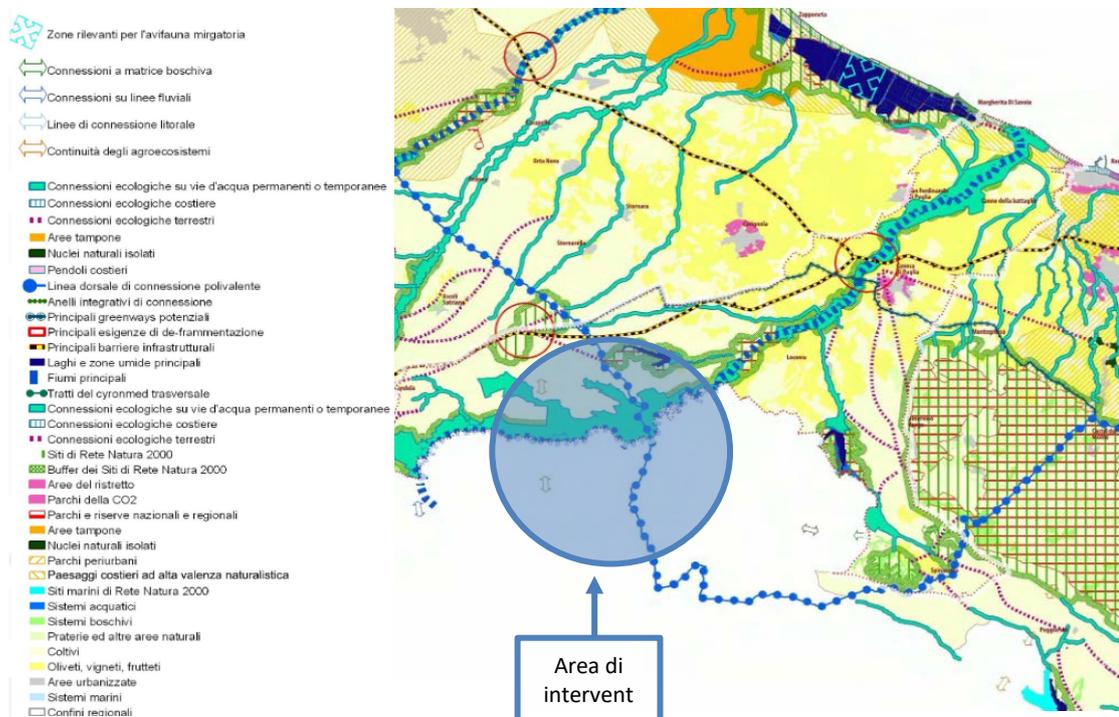


Figura 6: Schema direttore della rete ecologica polivalente (fonte: Schede degli Ambiti Paesaggistici- Ofanto, <http://paesaggio.regione.puglia.it>)



5 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 Ambientale e 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:
 - D.p.r. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della direttiva 92/43/CEE;
 - 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 Puglia) da:
 - Legge regionale 12 aprile 2001 n. 11 e s.m.i. "norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" che ordina a scala regionale la materia "allo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse";
 - Regolamento regionale 28 settembre 2005, n.24, recante "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS)";
 - Legge regionale 14 giugno 2007 e successive modifiche ed integrazioni recante "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";



- Regolamento regionale 18 luglio 2007, n.15, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del SPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni";
- Regolamento regionale 22 dicembre 2008, n.28, recante "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n.15, in recepimento dei 'Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)' introdotti con D.M. 17 ottobre 2007";
- Deliberazione di giunta regionale 23 ottobre 2012, n.2122, "Indirizzi per l'integrazione procedimentale per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale";
- Determinazione del dirigente del Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n.162, "D.G.R. n.2122 del 23/10/2012 – Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio";
- Regolamento regionale 10 giugno 2016, n.6, recante "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)";
- Regolamento regionale 10 maggio 2017, n.12, recante "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n.6 'Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)';
- Deliberazione di Giunta Regionale 24 luglio 2018, n.1362 "Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006";

Altre normative di tutela ambientale che sono state prese in considerazione nella redazione del presente documento sono:

- R.d. 30 dicembre 1923, n. 3267 "riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.d. 3 giugno 1940, n. 1357 "regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";
- D.p.r. 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";
- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del presidente del consiglio dei ministri 12 dicembre 2005 "individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;



- Decreto del presidente della repubblica 13 febbraio 2017, n.31, "regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.





6 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: per esempio, la presenza di vegetazione modifica le condizioni di luce e temperatura per gli animali e le specie vegetali del sottobosco.
- 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) nell'ambito di un sistema di gestione non più ad "isole", ma a "rete".

6.1 Aria e clima

6.1.1 Inquadramento normativo

L'analisi sullo stato di qualità dell'aria è finalizzata a fornire un quadro il più dettagliato possibile in relazione al grado di vulnerabilità e criticità dovuto alle lavorazioni e all'esecuzione dell'opera.

La normativa nazionale, in materia di tutela della qualità dell'aria è basata sostanzialmente su:

1. Regolamentazione delle emissioni, cioè qualunque sostanza solida, liquida o gassosa emessa da un impianto o un'opera che possa produrre inquinamento atmosferico;
2. Regolamentazione delle emissioni, cioè le sostanze solide, liquide o gassose, comunque presenti in atmosfera e provenienti dalle varie fonti, che possono indurre inquinamento atmosferico.

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal d.p.c.m. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri poi modificati in seguito al recepimento delle prime norme comunitarie in materia. Con l'emanazione del DPR n.203 del 24 maggio 1988 l'Italia ha recepito alcune Direttive Comunitarie (80/884, 82/884, 84/360, 85/203) sia relativamente a specifici inquinanti, sia relativamente all'inquinamento prodotto dagli impianti industriali. Con il successivo



Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i livelli di attenzione (*situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme*) ed i livelli di allarme (*situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario*), validi per gli inquinanti in aree urbane, fissando valori obiettivo per PM₁₀, Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici) nonché i metodi di riferimento per l'analisi. In seguito il D.M. Ambiente 16.5.96, ha dettato specifici Livelli di Protezione per l'ozono troposferico. Il d.lgs. 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità. Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. Il d.lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria, abrogando tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e fissando nuovi limiti.

Il d.lgs. 155 del 13/08/2010 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul d.lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il d.lgs. 155/2010, recentemente modificato dal d.lgs. 250 del 24/12/2012 (pubblicato sulla G.U. del 28 gennaio 2013), reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, cioè "l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".

L'art. 3, al comma 1, stabilisce che "L'intero territorio nazionale è suddiviso in zone e agglomerati (art. 4) da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente", operando una classificazione delle zone e degli agglomerati urbani, entro i quali sarà misurata la qualità dell'aria per ciascun inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM₁₀, PM_{2,5}, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene).

Il d.lgs. 155/2010 riporta, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi e stabilisce: valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo; le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto; i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto; il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5}; il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo; il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto; i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della salute umana e della vegetazione sono riepilogati nelle seguenti tabelle.



Tabella 3: Valori limite fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m ³ (99.73esimo percentile da non superare più di 24 volte per anno civile)
	24 ore	125 µg/m ³ (99.18esimo percentile da non superare più di 3 volte per anno civile)
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m ³ (99.79esimo percentile da non superare più di 18 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore ¹	10 mg/m ³
Particolato PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ (90.41 esimo percentile da non superare più di 35 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Particolato PM _{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m ³

Tabella 4: Livelli critici fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della vegetazione (Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km²)

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	Anno civile	20 µg/m ³
	1 ottobre - 31 marzo	20 µg/m ³
Ossidi di azoto	Anno civile	30 µg/m ³

Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293°K e ad una pressione di 101.3 kPa.

Il Decreto stabilisce anche le soglie di allarme per il biossido di zolfo, per il biossido di azoto e per l'ozono:

SO₂: 500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

NO₂: 400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

O₃: 180 µg/m³ come media su 1 ora per finalità di informazione; 240 µg/m³ come media su 1 ora per tre ore consecutive per finalità di allarme.

Tabella 5: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

¹ Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le Ore 16:00 e le ore 24:00.



Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

** misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.*

Tabella 6: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	non definito
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2,5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2014: 26 µg/m ³ 1 gennaio 2015: 25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2015
PM _{2,5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	

() valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.*

Tabella 7: Limiti di Legge Relativi alla protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2015.
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	non definito

() Per AOT40 (espresso in µg/m³·ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).*

Per quel che riguarda le emissioni odorigene, allo stato attuale non esiste in Italia una normativa nazionale; il testo unico sull'ambiente, d.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nella parte quinta



“Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera”, non dà alcun riferimento alla molestia olfattiva, limitandone la trattazione alla prevenzione e alla limitazione delle emissioni delle singole sostanze caratterizzate solo sotto l’aspetto tossicologico.

Nel caso in esame, per la natura dell’attività in oggetto, si è ritenuto superfluo procedere ad una valutazione, ritenendo la situazione non significativa in virtù della mancanza di attività impattanti dal punto di vista odorigeno.



6.1.2 Analisi della qualità dell'aria

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

In particolare, nel territorio lucano, sono stati presi in considerazione i dati rivenienti dalle centraline di San Nicola di Melfi, situata all'interno dell'area attinente al parco eolico, nell'area AIAS a Melfi e a Lavello, queste ultime ubicate rispettivamente a 11 km e 4 km 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>).

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 µg/m³. Per quanto riguarda i dati relativi alle PM_{2.5}, sono disponibili solo i valori medi della stazione di San Nicola di Melfi, ben al di sotto dei limiti di legge (cfr. tabella 7).

Nel territorio pugliese le centraline più vicine considerate, sono quelle individuate sul territorio comunale di Candela a circa 17 e 18 Km dall'area di impianto. I dati sono stati scaricati dal sito ufficiale dell'ARPA Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/meta-aria>), si riferiscono agli anni 2018, 2019 e 2020 ed evidenziano che, per i parametri monitorati, non sono stati registrati superamenti delle soglie limite, facendo riferimento ai valori medi annuali, come riportato dalla tabella seguente (cfr. tabella 8).

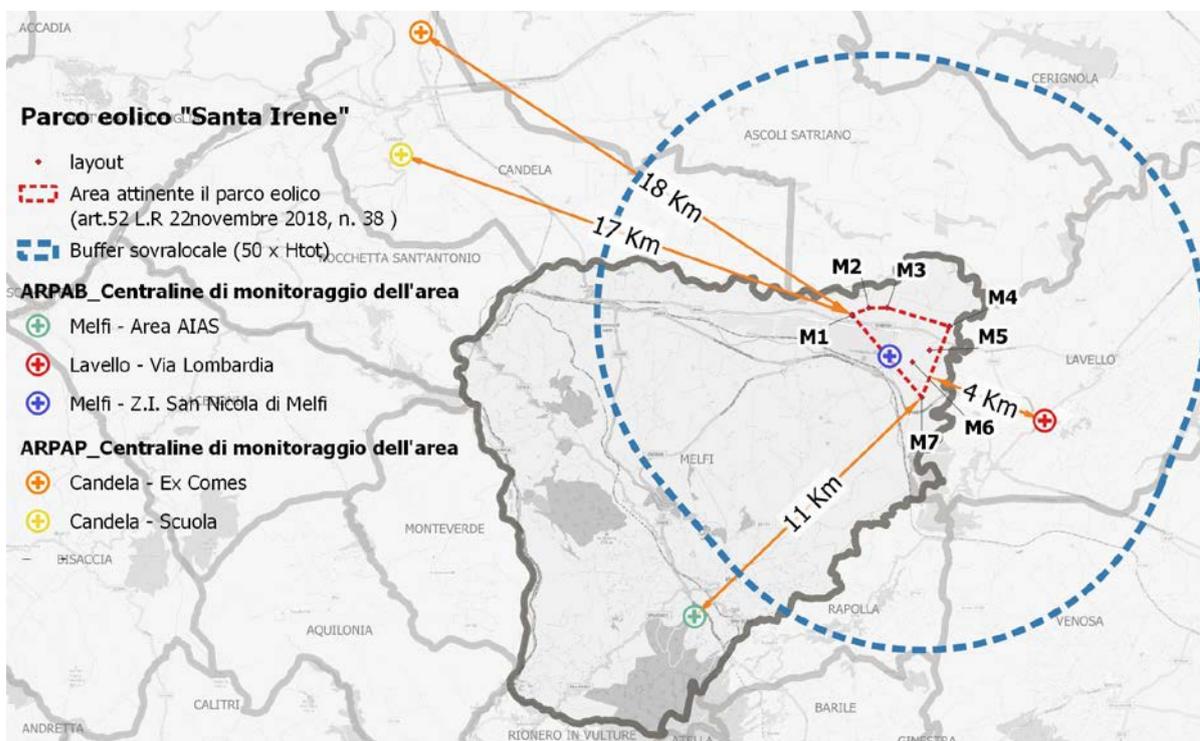


Figura 7: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Basilicata e Puglia).



Tabella 8: 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			Melfi		
				2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
SO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3		1.9	1.8	1.6	4.3	2.8	2.9	3,8	3,2	3,7
SO2_SupMG	Superamento media giornaliera	nr.	125 µg/m3 [3]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	350 µg/m3 [24]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	500 µg/m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.		-	-	-	-	-	-	-	-	-
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigena	nr.		-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	40 µg/m3 [40]	11	9	10	14	12	13	8	10	13
NO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m3 [18]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	5 µg/m3	0.6	0.9	0.7	-	-	-	-	-	-
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 mg/m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m3	0	0	0	7	0	0	0	0	0
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hh max/giorno	nr.	120 µg/m3 [25/anno media 3 anni]	15	15	23	56	11	18	10	9	9
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	40 µg/m3	18	17	21	19	17	17	19	16	16
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m3 [35]	6	1	9	4	0	3	12	1	7
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	25 µg/m3	-	-	-	11	11	10	-	-	-

Nel territorio pugliese le centraline più vicine considerate, sono quelle individuate sul territorio comunale di Candela a circa 17 e 18 Km dall'area di impianto. I dati sono stati scaricati dal sito ufficiale dell'ARPA Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/meta-aria>), si riferiscono agli anni 2018, 2019 e 2020 ed evidenziano che, per i parametri monitorati, non sono stati registrati superamenti delle soglie limite, facendo riferimento ai valori medi annuali, come riportato dalla tabella seguente.

Tabella 9: Monitoraggio della qualità dell'aria delle centraline di Candela – Ex Comes e Candela - Scuola (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Puglia, 2020)

Parametro	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Candela - Ex Comes			Candela - Scuola		
			2018	2019	2020	2018	2019	2020
PM10	µg/m3	50	14,03	13,03	13,41	13,67	13,87	12,86
NO2	µg/m3	200	22,50	18,66	14,18	12,83	11,08	12,196
O3	µg/m3	180	86,18	87,09	88,57	101,01	96,84	91,90
C6H6	µg/m3	5	-	-	-	0,35	0,29	0,36
CO	µg/m3	10000	0,87	0,80	0,57	0,59	0,75	0,606
SO2	µg/m3	350	-	-	-	4,10	2,19	1,77

6.1.3 Inventario delle emissioni in atmosfera

Relativamente al territorio pugliese, 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).

L'obiettivo principale del PRQA è il conseguimento dei limiti di qualità dell'aria vigenti attraverso un efficiente sistema di monitoraggio della qualità dell'aria e un adeguato piano di risanamento. Il PRQA suddivide il territorio regionale in 4 zone al fine di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle diverse misure di risanamento da applicare. Le zone sono così indicate:

ZONA A nella quale rientrano i comuni nei quali la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;

ZONA B comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA C nella quale ricadono i comuni che hanno contemporaneamente superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare ed impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA D comprensiva dei comuni che non hanno condizioni di criticità.

I comuni pugliesi all'interno del buffer sovralocale sono Ascoli Satriano, Candela e Cerignola, come si vede dall'immagine riportata di seguito, essi rientrano nelle zone B e D sopra descritte.

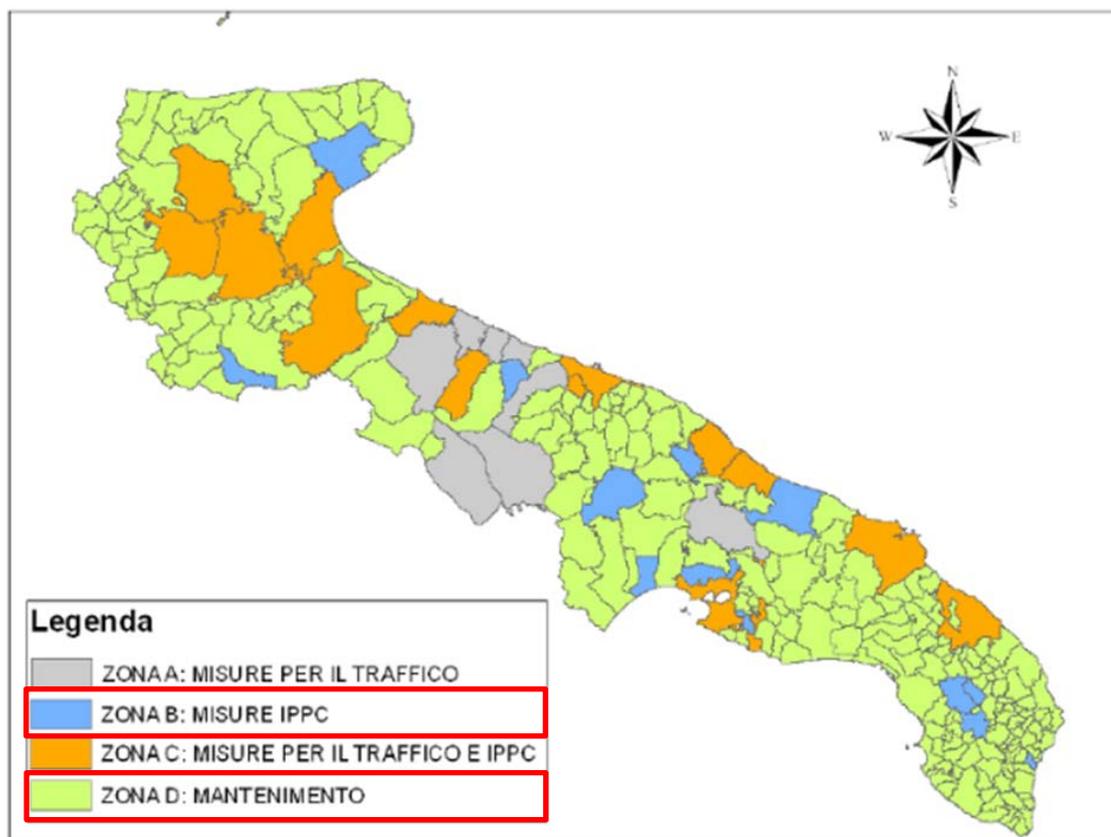


Figura 8: Zonizzazione del territorio della Regione Puglia secondo il PRQA (Fonte: Regione Puglia, 2008)



A partire dall'ottobre del 2010 la Regione Puglia ha avviato un procedimento di adeguamento normativo della propria zonizzazione regionale, oltre che di progettazione/ristrutturazione della rete di misura regionale di qualità dell'aria, in attuazione a quanto previsto dal vigente d.lgs. 155/2010.

A tale proposito la regione Puglia, mediante la DGR n. 2979 del 29 dicembre 2011, ha emanato la nuova zonizzazione del territorio regionale, approvata in via definitiva dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA-2012-0027950 del 19.11.2012.

Tale zonizzazione è stata effettuata procedendo all'individuazione preliminare di zone ed agglomerati e successivamente all'individuazione delle altre zone, definite a partire dalle caratteristiche orografiche del territorio pugliese.

In seguito, è stata predisposta una mappa dell'intera regione suddivisa in aree omogenee in base alla morfologia del territorio, ai confini amministrativi, alle caratteristiche meteo-climatiche ed al carico emissivo in relazione agli inquinanti primari e secondari.

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 settore² relativi al Comune di Ascoli Satriano e di Candela, i due comuni pugliesi più vicini all'area interessata dall'impianto in progetto, il cui territorio comunale interseca il buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

Tabella 10: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Ascoli Satriano (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008).

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)									
M02 - Combustione non industriale (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)		37.13	3.29	6.74	4.08	7.6	0.84	0.12	2.31
M03 - Combustione nell'industria (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc.), processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	0.04	1.69	1.31	20.93	63.87	10.86	1.5	1.13	1.31
M04 - Processi produttivi (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)			2.71			0.36		7.12	

² 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 ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)			1.68						
M06 - Uso di solventi (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)			20.33						
M07 - Trasporto su strada (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	10.91	1306.26	139.64	743.16	15.83	110.84	11.37	62.23	11.03
M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0.04	469.561	103.16	180.51	2.554	15.044	5.437	28.622	2.086
M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)									
M10 - Agricoltura (allevamenti e coltivazioni)	254.07		0.14	11.55			40.08	1.85	93.58
M11 - Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate)			13.46						

Tabella 11: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Candela (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008).

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)	-	1,6	-	309	-	410,87	-	-	-
M02 - Combustione non industriale (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)	9,19	0,91	3,02	0,13	3,27	0,23	0,02	0,59	-
M03 - Combustione nell'industria (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc., processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	0,04	1,64	1,35	21,34	67,87	11,04	1,56	1,24	1,35
M04 - Processi produttivi (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)	86,93	7,8	0,97	1,31	0,45	0,13		0,06	-
M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili (miniere a cielo aperto e	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-



Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)									
M06 - Uso di solventi (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)	-	-	12,4	-	-	-	-	-	-
M07 - Trasporto su strada (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	4,62	560,14	59,97	314,23	6,71	46,97	4,82		4,73
M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0,011	123,759	27,191	47,576	0,673	3,965	1,433	7,544	0,55
M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M10 - Agricoltura (allevamenti e coltivazioni)	56,73	-	0,01	3,04	-	-	9,99	0,02	10,16
M11 - Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate)	-	-	3,72	-	-	-	-	-	-

Le 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 di attività riconducibili ai settori M07 ed M08; 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.

6.1.4 Clima

Il territorio di Melfi è caratterizzato da un clima a forte impronta mediterranea, riconoscibile essenzialmente da un ritmo di pioggia solstiziale invernale (con massimo nel mese di dicembre e minimo nel mese di luglio) e da un periodo di aridità estiva tra giugno e settembre, coincidente con l'intervallo di tempo in cui le precipitazioni medie mensili sono inferiori o uguali al doppio delle temperature medie. Si rileva solo un piccolo accenno di transizione verso un clima più propriamente tipico della fascia basale nel leggero picco di precipitazioni registrato nel mese di marzo. (fonte: ns. elaborazioni su dati Cantore V. et al., 1987).

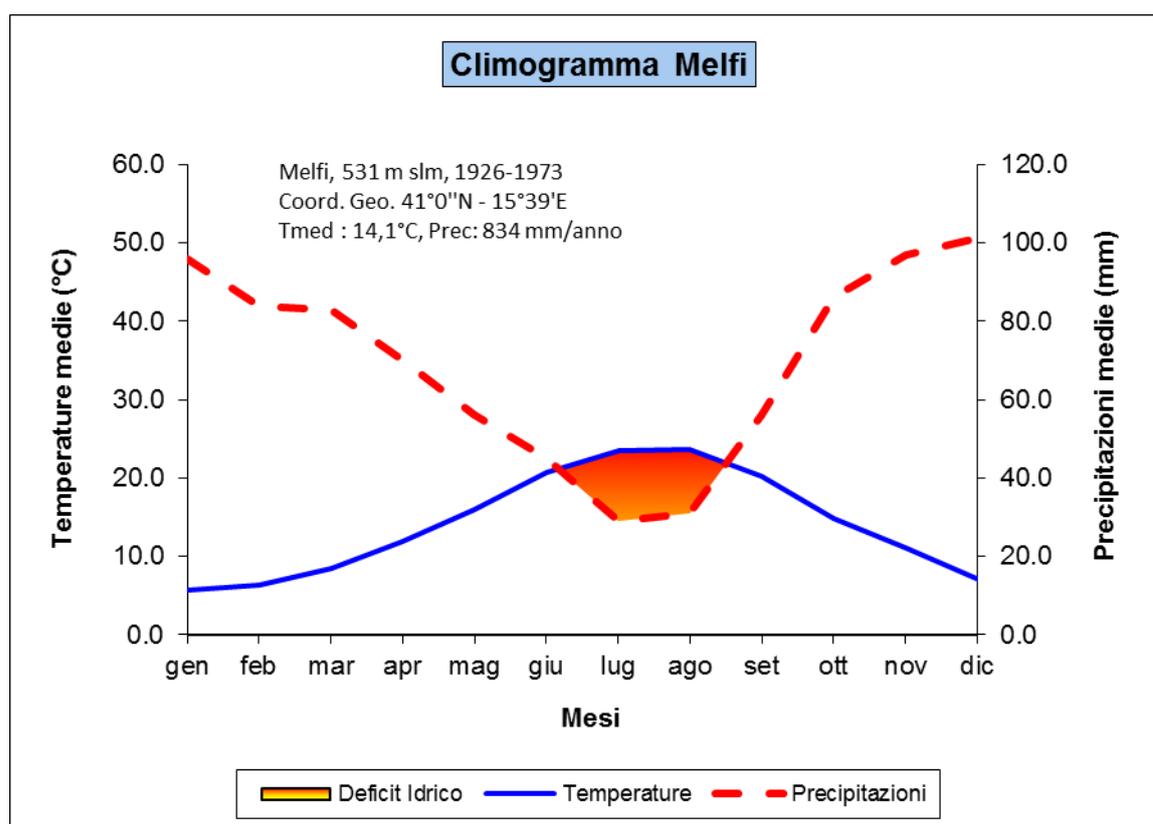


Figura 9: Climogramma secondo Walter-Lieth di Melfi (Fonte: Ns. elaborazione su dati Cantore V. et al., 1987).

La frequenza dei giorni di pioggia non è in ogni caso molto ridotta, poiché è pari a 94 giorni in un anno, con picco nel mese di dicembre e gennaio (11 gg) e minimo nel mese di luglio e agosto (4 gg).

Alcuni indici climatici confermano i caratteri appena delineati, ovvero di un clima piuttosto mite, ma con aridità mitigata da una discreta disponibilità di precipitazioni, almeno nei mesi invernali. In particolare, secondo il Pluviofattore di Lang (1960), pari a 59.1, il clima è classificabile come "semiarido", mentre l'indice di aridità di De Martonne (1926a; b), pari a 34.6, rivela un clima "temperato umido" ed il quoziente pluviometrico di Emberger (1930a; b), pari a 92.0, un carattere umido. Sulla base dell'indice xerotermico di Bagnouls e Gausson (1957), il clima è classificabile come mesomediterraneo accentuato.

La scarsa rigidità del clima nel corso dell'anno risulta anche evidente dal fatto che per 8 mesi l'anno la temperatura media si mantiene al di sopra dei 10°C. La buona disponibilità di precipitazioni,



invece, risulta evidente dai soli due mesi caratterizzati da Pluviofattore di Lang mensile inferiore a 2 e dai tre mesi con Indice di aridità di De Martonne inferiore a 20 (Walter H., Lieth H., 1960).

Dal punto di vista fitoclimatico secondo la classificazione del Pavari, l'area in cui ricadono le opere in progetto è ascrivibile alla fascia del Lauretum sottozona media, caratterizzata da una temperatura media annua compresa fra i 15 e 19 °C, una temperatura media del mese più freddo maggiore di 5 °C, mentre la media delle temperature minime assolute non deve essere inferiori ai – 7 °C.

Relativamente al territorio pugliese, con riferimento all'analisi delle principali caratteristiche meteo-climatiche, il territorio regionale risulta caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo, con particolare riferimento alle fasce costiere, su cui incide l'azione mitigatrice del mare (con escursioni termiche stagionali di modesta entità). Le aree interne sono invece caratterizzate da un clima più continentale, con maggiori variazioni di temperatura tra inverno ed estate.

Grazie alle elaborazioni prodotte dalla Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile a partire dalle fonti bibliografiche ("F. Macchia, V. Cavallaro, L. Forte, M. Terzi, "Vegetazione e clima della Puglia", Cahiers Options Méditerranéennes, vol 53:2000") sono state analizzate le mappe meteo-climatiche prodotte in base ai valori delle precipitazioni e delle temperature.

Ciò ha permesso di individuare cinque aree meteo-climatiche omogenee, si riporta nella tabella di seguito la descrizione di tali aree.

Tabella 12: Aree climatiche omogenee della Puglia (ARPA Puglia - www.arpa.puglia.it)

1. area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di 7 e 11°C, include la parte più elevata del promontorio del Gargano e del Preappennino Dauno	
2. area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa tutta la parte nord-occidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale adriatico settentrionale, i fianchi nord-orientali del Preappennino Dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano.	
3. area climatica, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C, dalla depressione di Gioia del Colle, segue la morfologia del complesso murgiano orientale e quindi più o meno corrisponde al comprensorio delle Murge della Terra di Bari.	
4. area climatica omogenea, tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C, comprende	



<p>l'estremo sud della Puglia e la pianura di Bari con le aree collinari murgiane limitrofe fino a spingersi all'interno del Tavoliere.</p>	
<p>5. area climatica omogenea, isoterma di gennaio e febbraio di 19°C, occupa l'ampia pianura di Brindisi e Lecce.</p>	

6.2 Acqua

6.2.1 Inquadramento generale

L'area oggetto di studio è racchiusa all'interno del bacino idrografico del fiume Ofanto, è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 km², 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 parco eolico è situato a sud del fiume Ofanto, tra la fiumara Rendina e est e il Vallone San della Casella a ovest.

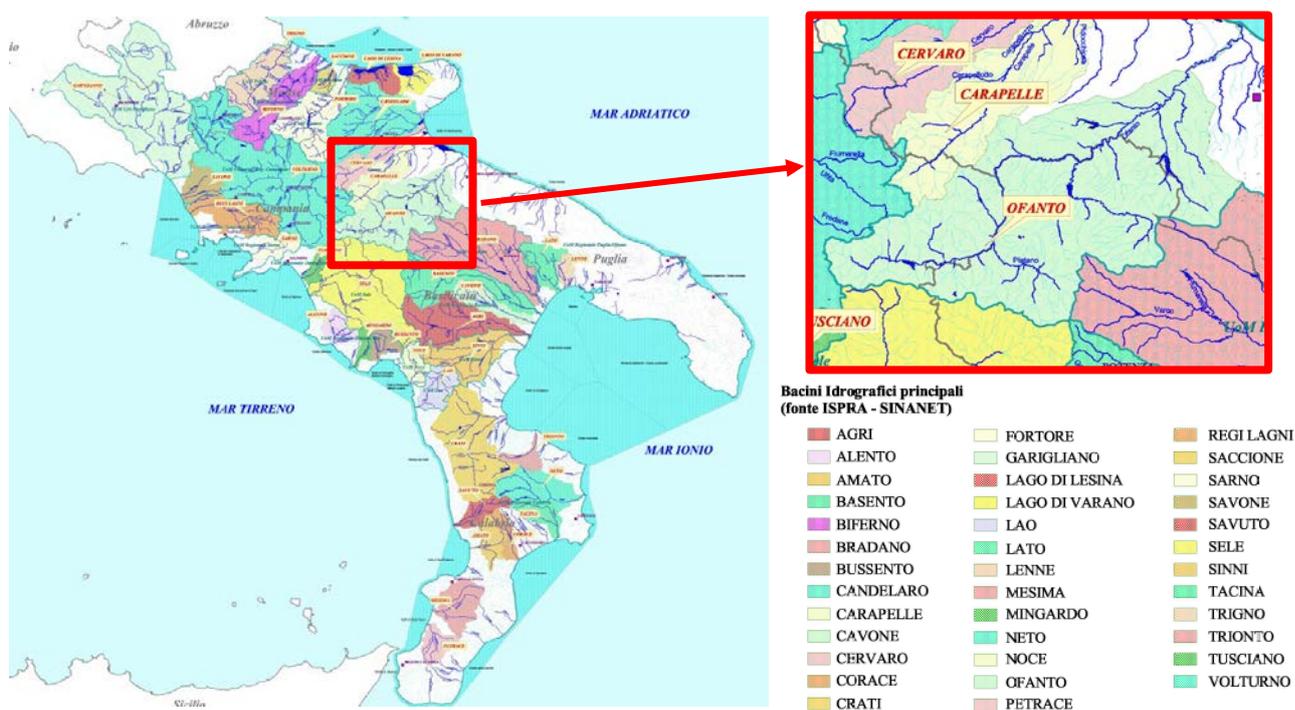


Figura 10: Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali (Fonte: www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

Il regime fluviale è marcatamente torrentizio, con una portata media alla foce di circa 15 m³/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).



6.2.2 Qualità delle acque

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base di:

- elementi biologici: composizione e quantità della flora acquatica, dei macroinvertebrati bentonici e della fauna ittica. Per quest'ultima, è necessaria anche la conoscenza della struttura di età;
- elementi chimici: temperatura, condizioni di ossigenazione delle acque, grado di salinità, stato di acidificazione e condizione dei nutrienti, dello stato chimico e di quello ecologico dei corpi stessi.
- inquinanti specifici: insieme di sostanze prioritarie e non che devono essere monitorate per completare la classificazione dello stato chimico del fiume esaminato;
- elementi idromorfologici: elementi che fungono da supporto all'interpretazione dei dati di analisi degli elementi biologici, quali il regime idrologico, la massa e la dinamica del flusso idrico, l'eventuale connessione con il corpo idrico sotterraneo, la continuità fluviale e altre connesse.

I dati disponibili per tali determinazioni sono stati forniti dall'ARPA Puglia e riguardano i corpi idrici significativi; le stazioni di monitoraggio operative per il monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali ammontano in totale a sedici, di cui quattordici lungo aste fluviali del 1° ordine e due lungo quelle del 2° ordine.

La definizione dell'indice dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA), è stata effettuata integrando i risultati del monitoraggio effettuato dall'ARPA Puglia con i dati rivenienti da altre fonti o da serie storiche di essi, in possesso dell'Ente Regionale o di altri enti che hanno interesse ed influenza sul corpo idrico. Considerando il Fiume Ofanto, esso ha uno stato ambientale sufficiente, non sono presenti particolari situazioni di inquinamento.

Le problematiche sono relative ad una presenza costante, ma non greve, di sali azotati e all'inquinamento microbiologico, anche a causa di un'agricoltura tradizionale poco attenta ad uno sviluppo ecosostenibile.

Tabella 13: Stato ambientale attuale dei corsi d'acqua superficiali (Piano di Tutela delle Acque della Puglia - Regione Puglia, 2009)

CODICE	CORPO IDRICO	STATO AMBIENTALE ATTUALE
F-I022	Torrente Saccione (interregionale)	SUFFICIENTE
F-I015	Fiume Fortore (interregionale)	SUFFICIENTE
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto (interregionale)	SUFFICIENTE
F-I020-R16-088-01	Torrente Locone (interregionale)	SUFFICIENTE
F-R16-084	Torrente Candelaro	PESSIMO
F-R16-084-02	Torrente Salsola	SUFFICIENTE
F-R16-084-03	Torrente Triolo	SUFFICIENTE
F-R16-085	Torrente Cervaro	SUFFICIENTE
F-R16-086	Torrente Carapelle	SUFFICIENTE



Tabella 14: Stato ambientale attuale del fiume Ofanto e obiettivi del Piano di Tutela delle Acque della Puglia (Regione Puglia, 2009)

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

Secondo le elaborazioni effettuate da ARPA Basilicata, relative al triennio 2016-2017-2018, i monitoraggi hanno interessato gli invasi del bacino Ofanto così siglati: ITF017_LW-ME-3-Toppo di Francia e TF_017_LW-ME-3- Saetta, il potenziale ecologico e chimico attribuito ai suddetti invasi è buono come si evince dalla tabella seguente.

Tabella 15: Stato ecologico e chimico dei corpi idrici del tipo invasi e traverse (Fonte: ARPA Basilicata, rilevazioni relative al triennio 2016-2017-2018)

BACINO	CORPO IDRICO	TIPOLOGIA	CLASSIFICAZIONE STATO LTLecco	FITOPLANCTON POTENZIALE ECOLOGICO	D.Lgs. 172/2015 TAB 1/B	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO
AGRI	ITF_017_LW-ME-4-Pietra del Pertusillo	CIFM	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
AGRI	ITF_017_LW-ME-2-Gannano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-3-Cogliandrino	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-2-della Rotonda	CIFM	BUONO	In corso	BUONO	In corso	BUONO
SINNI	ITF017_LW-ME-4-Monte Cotugno	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Acerenza	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Genzano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	CIFM	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-2-San Giuliano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-3-Trivigno	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-2-Camastra	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di Francia	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

6.3 Suolo e sottosuolo

6.3.1 Inquadramento geologico

La geologia dell'Italia Meridionale è caratterizzata da tre principali domini: a sud-ovest è localizzata la Catena Appenninica, costituita da una complessa associazione di unità tettoniche; ad est si riconosce l'area di Avanfossa (Fossa Bradanica), depressione colmata da sedimenti argilloso-sabbioso-conglomeratici, mentre la porzione più orientale è costituita dai carbonati della Piattaforma Apula, che rappresenta l'avampaese della Catena Appenninica.

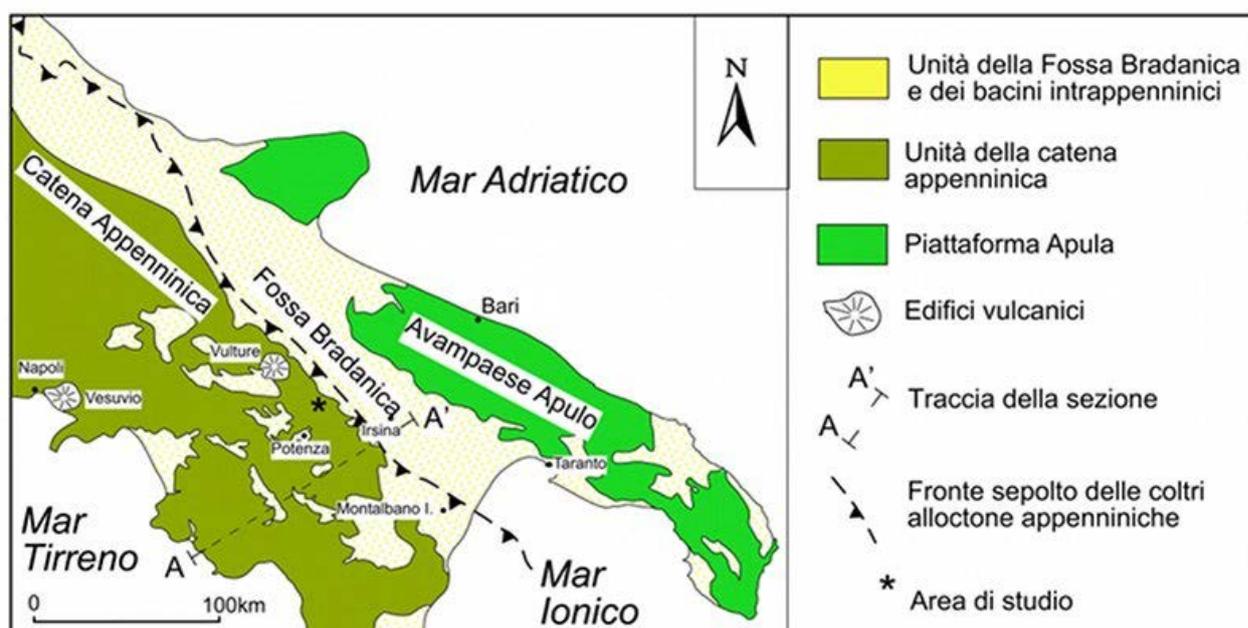


Figura 11: Schema geomorfologico e geologico-strutturale del sistema Catena (Appennino)-Fossa (Fossa Bradanica) - Avampaese (Murge e Gargano) (Fonte: Parco Nazionale Appennino Lucano)

L'area oggetto di intervento è situata nel comune di Melfi, al Foglio n.175 "Cerignola" della Carta Geologica dell'Italia in scala 1: 100.000, di cui nel seguito si riporta uno stralcio.

Dal punto di vista geo-strutturale l'età della formazione geologica all'interno della quale ricade l'opera in progetto è riferibile al Pleistocene.

L'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di formazioni note con il nome di "Tufi e tufiti del Vulture" (Qvt) e "Terrazzi di 15 metri dell'Ofanto e del Carapelle" (Qt₂), nel primo caso, la sigla indica i materiali direttamente o indirettamente derivati dall'attività vulcanica del Vulture; si tratta di tufi e tufiti con livelli di pomice chiare e livelletti limonitici in parte depositati in ambiente palustre. Nel caso dei terrazzi dell'Ofanto e del Carapelle, si tratta di sedimenti terrazzati sabbiosi, in parte argillosi, sopraelevati di 15 m sugli alvei attuali (Fonte: ISPRA - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, foglio 175 - Cerignola).

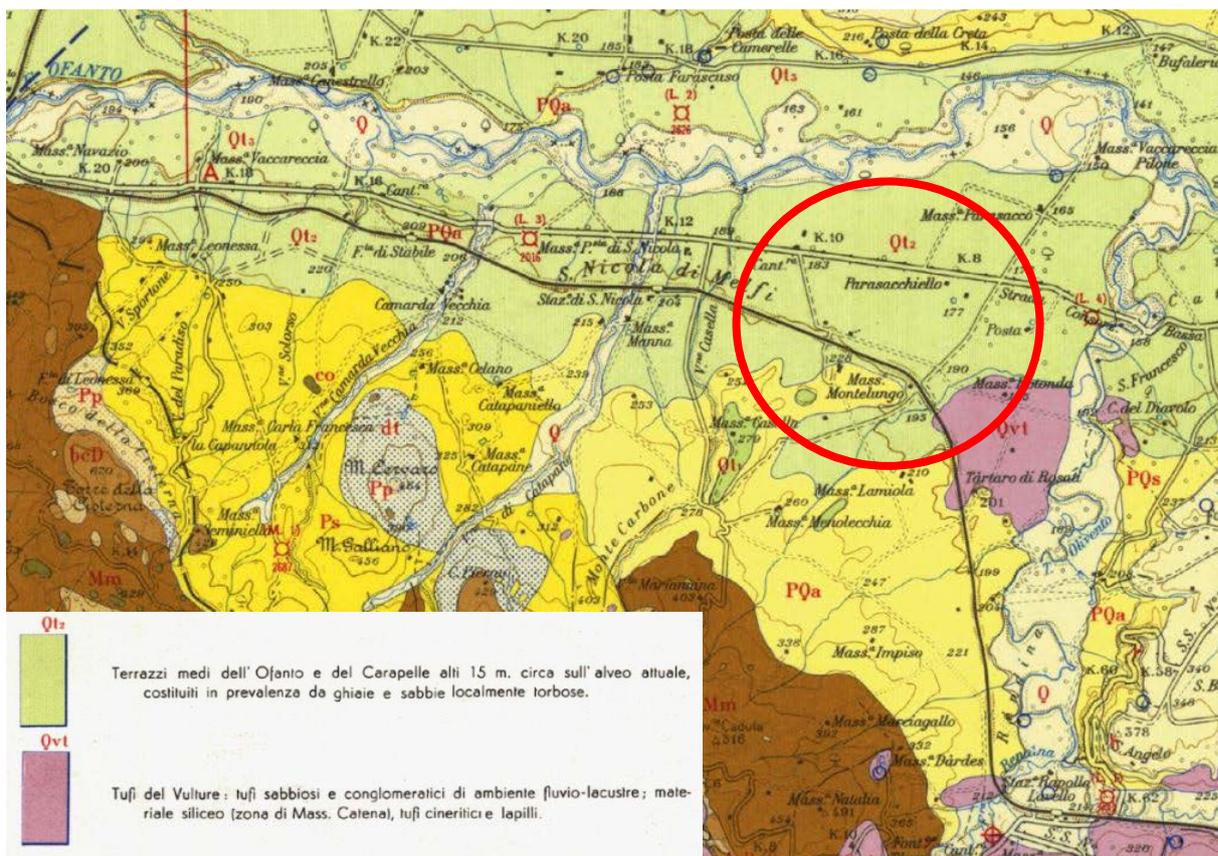


Figura 12: Stralcio Carta Geologica dell'Italia in scala 1:100.000 (Fonte: ISPRA).

L'area oggetto di studio e le zone limitrofe, come riportato nell'allegato specifico A16.a8 – "Carta Geologica", ricade nella destra idrografica della vasta pianura alluvionale del Fiume Ofanto e, in particolare, nell'area di affioramento dei Terrazzi di quota media del Fiume Ofanto, caratterizzata da depositi alluvionali attuali e recenti del Fiume Ofanto e dei suoi principali affluenti e da rocce effusive del vicino complesso vulcanico del Monte Vulture.

I terrazzi medi dell'Ofanto sono composti nella parte superiore da Argille limoso-sabbiose di colore marrone chiaro, nella parte bassa, invece, da Conglomerati a matrice sabbiosa.

Il deposito delle Argille e limi con intercalazioni sabbiose è caratterizzato dalle normali variazioni intraformazionali tipiche dei depositi alluvionali con sedimentazione incrociata ed imbriciata, quello conglomeratico a matrice sabbiosa è granulometricamente costituito per lo più da ciottoli eterometrici di natura calcarea, a luoghi cementati in puddinga, immersi in abbondante matrice sabbiosa di colore grigio chiaro - marroncino.

La maggior parte delle torri eoliche è ubicata sui Depositi Terrazzati di quota media solo uno "M7" sarà ubicato sui Tufi del Vulture composti da: tufi sabbiosi e conglomeratici di ambiente fluvio-lacustre, materiale siliceo, lapilli e tifi cineritici; anche gran parte del cavidotto sarà realizzato lungo strade che percorrono terreni appartenenti ai depositi Terrazzati medi fino a raggiungere la sottostazione che, invece, è ubicata sui terreni composti dalle sabbie giallo bruno Plioceniche presenti alla base delle argille grigio-azzurre.

I 7 aerogeneratori ricadono tra gli alvei che scorrono circa perpendicolari quella dell'Ofanto di due suoi principali affluenti: Torrente Olivento e il Vallone Gatapane; la quota di ubicazione delle torri, varia da 160 a 180 m slm; solo la sottostazione sarà ubicata a circa 250 m slm e si troverà nella sinistra idrografica del Vallone Gatapane. Dai rilievi di superficie e dai dati di bibliografia è emerso



che la falda acquifera che interessa i pianori di stretto interesse, si trova ad una profondità di circa 10 m ed è trattenuta alla base dalla formazione argillosa impermeabile (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione geologica). Dal punto di vista sismico, la normativa regionale indicata nella L. R. n. 9 del 07/06/2011, dispone che l'abitato di Melfi sia classificato Zona Sismica "2b" con un PGA (Peak Ground Acceleration) pari a 0.225 e una magnitudo attesa a distanza di 30 km pari a 6.3.

Il suolo di fondazione di 6 aerogeneratori e della sottostazione in progetto può essere associato, in base ai dati delle indagini sismiche eseguite nella campagna geognostica, alla categoria di suolo "B" "Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensati o di argille di media consistenza", solo per la torre eolica "M2" i terreni sono classificati "C" depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m.

Come riportato nell'elaborato A16.a11.1 - Carta della Microzonazione Sismica, l'area di sedime del parco eolico in progetto è diviso in varie zone sismiche differenti, classificate in: **Zone Stabili (b)** suscettibili di amplificazioni locali, **Zone suscettibili di instabilità (c)** in cui gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del terreno come l'instabilità di versante sia profonda che superficiale.

Tutti gli aerogeneratori in progetto e la sottostazione, saranno ubicati in zone stabili (b), le zone suscettibili di instabilità per la presenza di aree instabili non saranno interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori e nemmeno dal passaggio del cavidotto che collega i vari aerogeneratori.



6.3.2 Inquadramento pedologico

L'area ricompresa nel buffer di analisi, come detto nei precedenti paragrafi, interessa sia il territorio lucano, sia quello pugliese, pertanto nonostante il parco eolico sia ubicato all'interno del comune di Melfi (PZ), sono stati reperiti e analizzati i dati sui suoli di entrambi i territori racchiusi dal buffer.

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Basilicata (2006), nel buffer ricompreso in Basilicata, prevalgono con quasi il 50% della superficie occupata, i suoli delle pianure alluvionali (provincia pedologica 14). Tale tipologia di suoli, che comprende totalmente l'area di progetto, è caratterizzata da una granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La morfologia di questi suoli è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più elevate. L'utilizzazione del suolo di gran lunga prevalente è quella agricola. In questa provincia pedologica sono comprese le superfici costituite da depositi alluvionali e lacustri esterne ai rilievi appenninici, che si riferiscono all'attività di corsi d'acqua tributari del mare Adriatico (il bacino dell'Ofanto) e del mar Ionio (i bacini del Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, e del torrente S. Nicola, lungo il confine con la Calabria). La valle dell'Ofanto e dei suoi affluenti è ampia e comprende, oltre alle alluvioni attuali, terrazzi fluviali di vario ordine. Questo fiume segna in molti tratti il confine con la Puglia, e quindi in Basilicata ricade la sua porzione valliva di destra idrografica, con quote comprese tra i 100 ed i 400 m s.l.m., comprendendo i suoi principali affluenti.

A est del buffer, nel territorio comunale di Lavello, si trovano i suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica (provincia pedologica 14), essi si sviluppano su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre. I suoli appartenenti alla provincia pedologica 14, si trovano a quote comprese tra 100 e 860 m s.l.m. ed il loro uso è prevalentemente agricolo, a seminativi asciutti e oliveti. Questa provincia pedologica è caratterizzata da superfici a morfologia ondulata con pendenze estremamente variabili, questi rilievi sono costituiti da sedimenti sabbioso-conglomeratici. Le formazioni geologiche interessate sono la successione dei depositi, per lo più pleistocenici, che ricoprono le argille plioceniche e, in minor misura, pleistoceniche, della fossa bradanica. Questi depositi, sabbiosi (sabbie di Monte Marano, sabbie dello Staturo, sabbie di Tursi) o conglomeratici (conglomerati di Irsina), chiudono il ciclo sedimentario della fossa bradanica, e sono stati di origine dapprima marina, successivamente continentale. La morfologia molto variabile, che alterna superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze a versanti moderatamente ripidi, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale. Le coltivazioni principali risultano essere i cereali autunno-vernini, con larga diffusione del grano duro, seguito a notevole distanza da orzo ed avena, legumi e foraggiere annuali. Le colture arboree a maggior diffusione sono rappresentate dall'olivo e dalla vite.

A ovest del buffer di 9 Km, si riscontra la presenza dei suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata (provincia pedologica 7), rientrano in questa provincia pedologica i suoli a morfologia dolcemente ondulata con sommità arrotondate e con depressioni solitamente poco incise e gradualmente raccordate alle pendici sovrastanti. Si tratta di ambienti collinari appartenenti al settore appenninico esterno, caratterizzato da formazioni flysciodi che si appoggiano per trasgressione sui rilievi della dorsale appenninica. Si trovano a quote comprese tra 200 e 1.100 m

s.l.m., e hanno un uso agricolo, ad eccezione delle fasce altimetriche più elevate e dei versanti più ripidi, utilizzati a pascolo o a bosco. Coprono una superficie di 114.116 ha, l'11,4 % del territorio regionale.

Poco significativa, in termini di estensione, è la presenza di suoli dei rilievi vulcanici del Vulture (provincia pedologica 7), che occupano una ristretta porzione di territorio a sud del buffer di analisi.

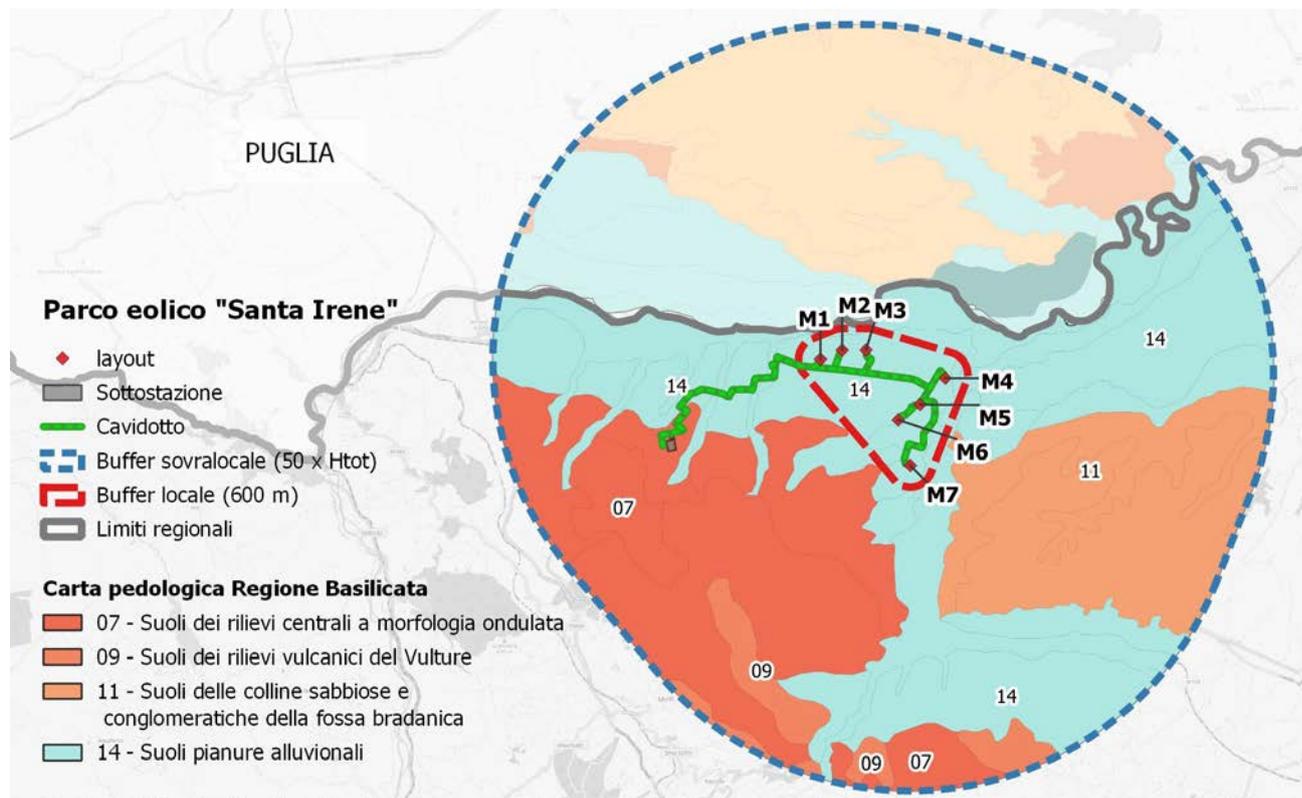


Figura 13: Stralcio della carta pedologica della Regione Basilicata entro il buffer di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2006)

Considerando i dati della Carta Pedologica della Regione Puglia (www.sit.puglia.it), nel buffer di analisi prevalgono i tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica. Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi conglomeratici marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre.

Oltre ai tavolati, all'interno del buffer si alternano:

- Superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale: sono i suoli del fondovalle del fiume Ofanto e dei suoi affluenti, dei quali il principale è la fiumara di Venosa. Vi sono comprese le aree golenali caratterizzate da depositi alluvionali olocenici e pleistocenici, sede delle dinamiche recenti e attuali del fiume, con sedimenti sabbiosi e ciottolosi, e aree poco rilevate rispetto alle precedenti, con sedimenti in genere più limosi;
- Superfici collinari a morfologia marcatamente ondulata: caratterizzate suoli costituiti prevalentemente da sabbie giallastre con livelli di materiali argillosi

- pliocenici, costituenti anche il substrato, e presenza subordinata di conglomerati a matrice sabbiosa, il cui substrato è costituito da calcareniti;
- Piane alluvionali: caratterizzate da suoli 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.

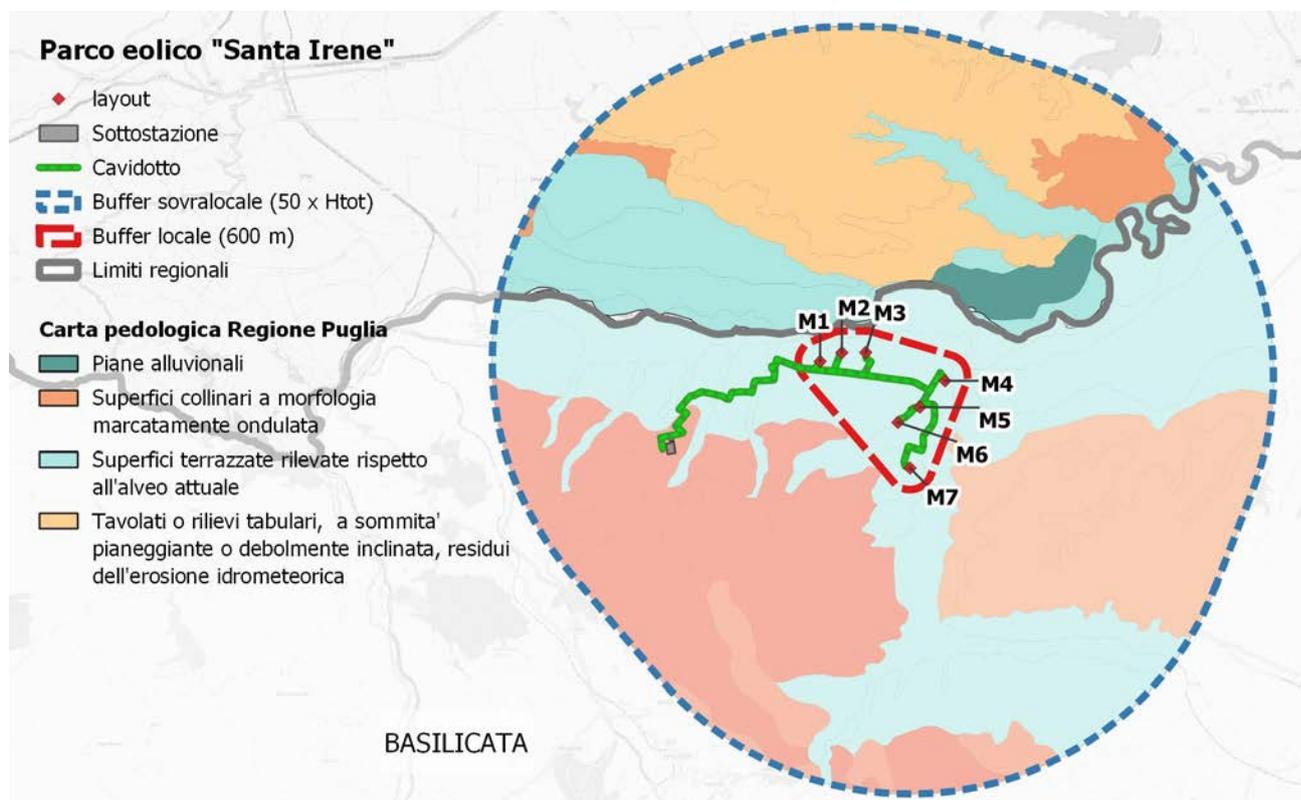


Figura 14: Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro il buffer di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. Elaborazioni di dati sit.puglia.it)

6.3.3 Uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018), nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori si evidenzia una prevalenza delle aree coltivate, che negli ultimi 30 anni si sono mantenute costanti, come si evince dalla tabella sottostante. Al contrario, le superfici artificiali, le zone umide, i territori boscati e gli ambienti semi-naturali, hanno subito un incremento di superficie rispetto al 1990 (cfr. tabella 12).

Tra le aree agricole prevalgono nettamente i seminativi non irrigui rispetto alle colture permanenti, ai prati stabili e alle zone agricole eterogenee, anche se nell'arco di tempo esaminato, si registra un lieve decremento della superficie occupata.

Si rileva, nello specifico, una riduzione delle zone agricole eterogenee (5000 ettari nel 1990 - 2000 ettari nel 2018) e dell'area di suolo utilizzata dalle colture permanenti (frutteti, vigneti e oliveti), con la scomparsa a partire dal 2006 dei suoli occupati dai frutteti e dai vigneti; scompaiono anche i prati stabili che già negli anni precedenti al 2006 occupavano pochi ettari.



Relativamente alle zone agricole eterogenee, come detto, complessivamente si riducono, ma tra esse aumentano nel corso degli anni le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

Per quanto riguarda i territori boscati e gli ambienti semi-naturali dal 1990 a 2018 si registra una riduzione poco significativa delle aree caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea, compensata da un incremento nel corso degli anni delle zone boscate.

Considerando il periodo di riferimento, i boschi di latifoglie prevalgono rispetto a quelli di conifere, la cui presenza si rileva a partire dal 2006 con una occupazione di suolo decisamente irrisoria rispetto alle latifoglie (solo 26 ettari nel periodo che va dal 2006 al 2018 contro circa i 1000 ettari dei boschi di latifoglie nello stesso arco di tempo).

I territori modellati artificialmente fanno registrare un incremento tra il 1990 e il 2018, si evidenzia la riduzione dei tessuti urbani discontinui, mentre aumentano le zone residenziali a tessuto continuo e le aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati. Non si registra la presenza di aree estrattive.

I corpi idrici rimangono costanti dal 1990 al 2000, fino a scomparire del tutto a partire dal 2006, al contrario le superfici occupate da paludi interne (zone umide), inesistenti dal 1990 al 2000, si registrano a partire dal 2006.

Nel raggio di 600 metri dagli aerogeneratori le superfici artificiali aumentano, all'interno di esse non si rileva la presenza delle zone urbanizzate di tipo residenziale continue o discontinue; si riducono le zone boscate registrando la sola presenza dei boschi di latifoglie, scompaiono i corpi idrici e le zone umide.

Il territorio è sempre occupato in maggioranza dai suoli agricoli, con la prevalenza di seminativi non irrigui rispetto alle zone agricole eterogenee, presenti solo dal 1990 al 2000. Non sono presenti nel buffer locale le colture permanenti e i prati stabili.

Nello specifico tra i territori boscati e le aree naturali, come detto, non si rileva la presenza di conifere, tuttavia si riscontrano boschi di latifoglie per un totale di 38 ettari al 2018, valore esiguo rispetto alla totalità. Non sono presenti superfici caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea.

Il percorso dei cavidotti attraversa suoli occupati da seminativi e dall'area industriale di San Nicola di Melfi (su strada già esistente).

La sottostazione elettrica, invece, si colloca interamente in un'area seminativa.

Tabella 16: - Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	Superficie (ettari)				
	1990	2000	2006	2012	2018
1 - Superfici artificiali	852	852	959	953	906
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	169	169	141	134	135
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	35	35	82	87	88
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	133	133	59	47	47
12 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	683	683	818	819	771
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	683	683	818	819	771
2 - Superfici agricole utilizzate	33039	33039	32487	32556	32632
21 - Seminativi	25396	25396	28241	28238	28464
211 - Seminativi in aree non irrigue	25396	25396	28241	28238	28464
22 - Colture permanenti	2544	2544	2259	2269	2232
221 - Vigneti	45	45	-	-	-
222 - Frutteti e frutti minori	28	28	-	-	-



Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	Superficie (ettari)				
	1990	2000	2006	2012	2018
223 - Oliveti	2470	2470	2259	2269	2232
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	65	65	-	-	-
231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	65	65	-	-	-
24 - Zone agricole eterogenee	5034	5034	1988	2048	1936
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	1371	1371	888	40	40
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	3033	3033	499	749	652
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	630	630	600	1260	1245
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	1006	1006	1451	1388	1358
31 - Zone boscate	656	656	1156	1051	1034
311 - Boschi di latifoglie	612	612	1108	1003	986
312 - Boschi di conifere	-	-	26	26	26
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	44	44	21	21	21
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	350	350	295	337	325
321 - Aree a pascolo naturale e praterie			83	83	83
322 - Brughiere e cespuglieti	33	33			
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	217	217	102	102	71
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	100	100	110	152	170
4 - Zone umide	-	-	213	213	213
41 - Zone umide interne	-	-	213	213	213
411 - Paludi interne	-	-	213	213	213
5 - Corpi idrici	213	213	-	-	-
51 - Acque continentali	213	213	-	-	-
512 - Bacini d'acqua	213	213	-	-	-
Totale complessivo	35110	35110	35110	35110	35110

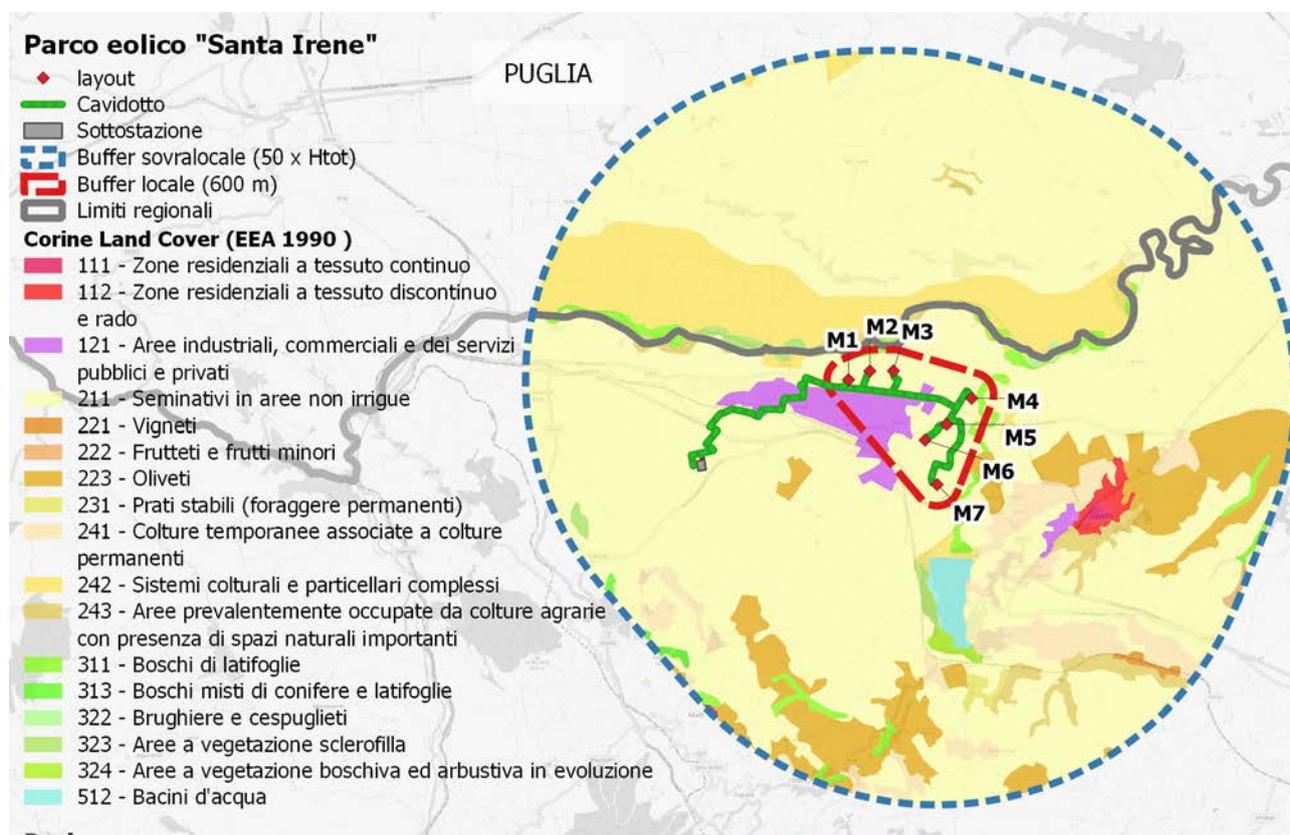


Figura 15: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990)

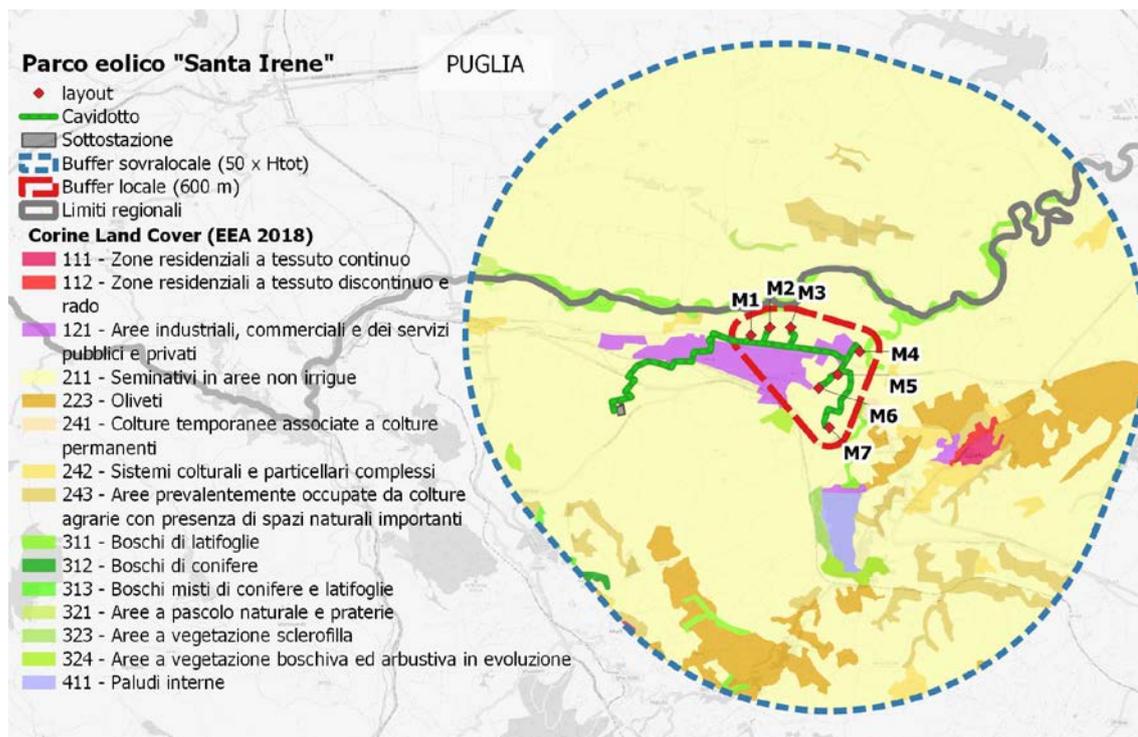


Figura 16: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 2018)

Un maggiore livello di accuratezza, tanto su scala macro territoriale, quanto su scala micro territoriale, è garantito dalla CTR (Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011), perché realizzata in scala 1: 5.000 (contro 1: 10.000 della CLC).

Nel raggio di 9 km si rileva sempre un contributo maggiore dei territori agricoli rispetto ad aree boscate e ambienti semi-naturali. Tra le superfici agricole prevalgono ancora una volta i seminativi non irrigui a discapito delle colture permanenti, delle zone agricole eterogenee e dei prati stabili che incidono in percentuali minori sulla superficie totale del buffer di analisi (cfr. con tabella 16). Rispetto alla Corine Land Cover si registra, tra le superfici agricole, anche la presenza di seminativi in aree irrigue nel territorio pugliese.

Relativamente ad ambienti naturali e semi-naturali, le zone boscate prevalgono sulle zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea per le quali, anche la CTR attribuisce un'occupazione superiore della superficie ai boschi di latifoglie rispetto a quelli a dominanza di conifere; si rileva anche la presenza, seppur poco significativa in termini di estensione rispetto al totale, di prati e pascoli alberati non riscontrata dalla CLC.

Tra le zone a vegetazione arbustiva e/o erbacea prevalgono le aree a pascolo naturale e le praterie rispetto quelle a vegetazione sclerofilla, ai cespuglieti e alle zone a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

Le superfici artificiali incidono sul buffer di analisi per il 4% e sono caratterizzate da una presenza maggiore di aree industriali, commerciali ed infrastrutturali rispetto a zone urbanizzate di tipo residenziale e alle aree estrattive non rilevate nella CLC.

I corpi idrici occupano un totale di circa 271 ettari, nello specifico all'interno del buffer di analisi. Nel territorio lucano rispetto a quello pugliese si rileva una maggiore estensione delle superfici modellate artificialmente (1200 ettari contro i quasi 200 rilevati in area pugliese) con una presenza di aree estrattive, discariche e zone verdi artificiali non agricole superiore in Basilicata;



anche i corpi idrici in Puglia sono decisamente inferiori rispetto al territorio lucano, gli ettari occupati sono pari a 16 contro i 250 ettari rilevati in Basilicata.

Tabella 17: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 9 km dall'area di interesse (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011)

c	Ettari			Rip. %		
	Basilicata	Puglia	Totale	Basilicata	Puglia	Totale
1 - Superfici artificiali	1204	199	1403	4.99	1.82	4.00
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	134	29	162	0.55	0.26	0.46
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	134		134	0.55	0.00	0.38
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado		29	29	0.00	0.26	0.08
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	1034	168	1202	4.28	1.53	3.42
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	771	118	889	3.19	1.08	2.53
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	263	50	313	1.09	0.46	0.89
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	36	2	39	0.15	0.02	0.11
131 - Aree estrattive	36	1	37	0.15	0.00	0.11
133 - Cantieri		2	2	0.00	0.02	0.01
2 - Superfici agricole utilizzate	21027	10260	31287	87.10	93.63	89.14
21 - Seminativi	16281	10021	26302	67.44	91.45	74.94
211 - Seminativi in aree non irrigue	16281	4414	20695	67.44	40.28	58.96
212 - Seminativi in aree irrigue		5608	5608	0.00	51.17	15.98
22 - Colture permanenti	2254	234	2487	9.33	2.13	7.09
221 - Vigneti	65	34	99	0.27	0.31	0.28
222 - Frutteti e frutti minori	11	14	25	0.05	0.13	0.07
223 - Oliveti	2177	186	2363	9.02	1.70	6.73
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	328	4	331	1.36	0.03	0.94
231 - Prati stabili	328	4	331	1.36	0.03	0.94
24 - Zone agricole eterogenee	2165	1	2166	8.97	0.01	6.17
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	2031	1	2032	8.41	0.01	5.79
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	58	0.5	58	0.24	0.00	0.17
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	76		76	0.32	0.00	0.22
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	1566	479	2045	6.49	4.37	5.83
31 - Zone boscate	1245	52	1296	5.16	0.47	3.69
311 - Boschi di latifoglie	1159	39	1198	4.80	0.36	3.41
312 - Boschi di conifere	69	3	72	0.28	0.03	0.20
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	17		17	0.07	0.00	0.05
314 - Prati alberati e pascoli alberati		9	9	0.00	0.09	0.03
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	322	427	749	1.33	3.90	2.13
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	37	311	348	0.15	2.84	0.99
322 - Cespuglieti e arbusteti		116	116	0.00	1.06	0.33
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	213		213	0.88	0.00	0.61
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	72		72	0.30	0.00	0.20
4 - Zone umide	93		93	0.38	0.00	0.26
41 - Zone umide interne	93		93	0.38	0.00	0.26
411 - Paludi interne	93		93	0.38	0.00	0.26
5 - Corpi idrici	252	20	271	1.04	0.18	0.77
51 - Acque continentali	252	20	271	1.04	0.18	0.77
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	252	16	268	1.04	0.15	0.76
512 - Bacini d'acqua		3	3	0.00	0.03	0.01
Totale	24142	10958	35100	100.00	100.00	100.00

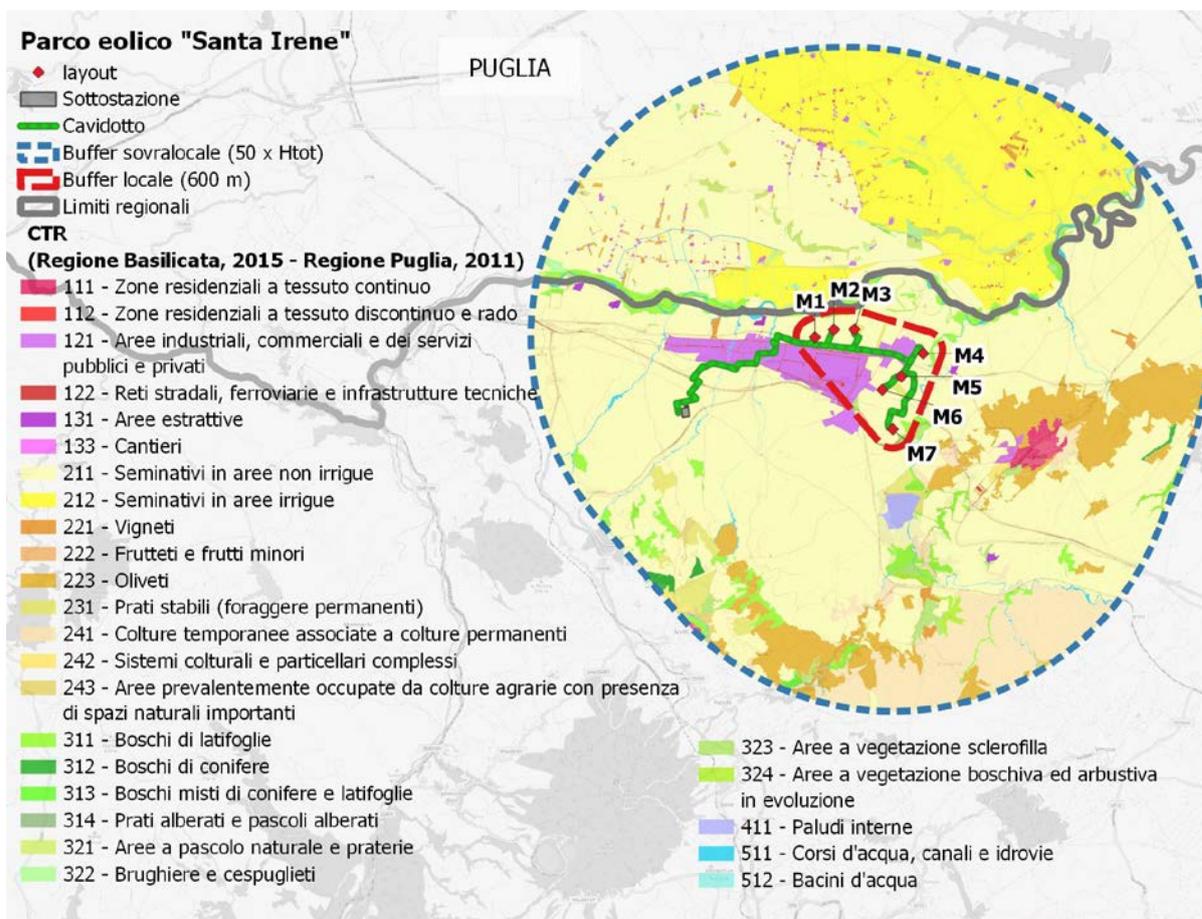


Figura 17: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015 e della Regione Puglia, 2011)

Restringendo il buffer di analisi a 600 metri dall'impianto, i rapporti tra le diverse tipologie di uso del suolo cambiano sensibilmente, si rilevano solo pochi ettari occupati da zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea.

Le superfici agricole utilizzate, considerando il buffer locale, fanno registrare sempre una prevalenza dei seminativi non irrigui rispetto ai prati stabili. Non si rileva la presenza delle zone agricole eterogenee e delle colture permanenti.

Tra le aree naturali e seminaturali si registra la totale presenza di latifoglie.

Le superfici artificiali sono ascrivibili quasi esclusivamente alle aree industriali, commerciali ed infrastrutturali, non si rilevano aree estrattive e zone urbanizzate di tipo residenziale (cfr. con tabella 17).

Tabella 18: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 600 m dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011)

Classificazione d'uso suolo CTR	Ettari	Rip %
1 - Superfici artificiali	329	26.2
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	329	26.2
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	295	23.6
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	33	2.7



Classificazione d'uso suolo CTR	Ettari	Rip %
2 - Superfici agricole utilizzate	853	68.1
21 - Seminativi	813	64.9
211 - Seminativi in aree non irrigue	813	64.9
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	40	3.2
231 - Prati stabili	40	3.2
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	63	5.0
31 - Zone boscate	40	3.2
311 - Boschi di latifoglie	40	3.2
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	22	1.8
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	22	1.8
5 - Corpi idrici	8	0.6
51 - Acque continentali	8	0.6
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	8	0.6
Totale	1252	100.0

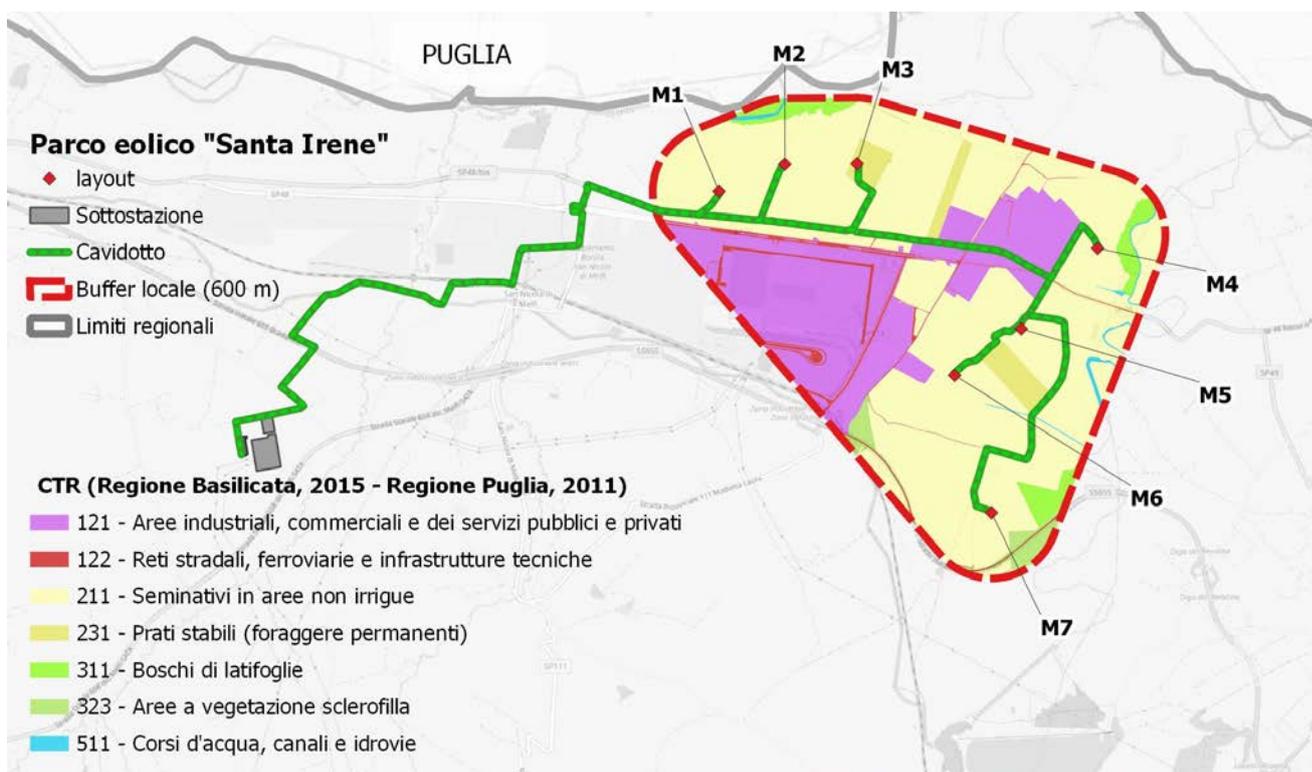


Figura 18: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 600 m dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)



6.4 Biodiversità

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 realtà negli ultimi anni si è osservato che ad alti livelli di stabilità e resistenza delle formazioni vegetali naturali possono corrispondere livelli di biodiversità più bassi di formazioni più instabili (Ingegnoli V., 2011).

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 (Tscharncke T. et al., 2002), pur con tutti i limiti evidenziati in precedenza su tale indicatore.

Proprio in virtù di quanto sopra, negli ultimi anni, il principio di interconnessione tra le diverse aree naturali protette, anche dal punto di vista gestionale, è stato ulteriormente sviluppato, al fine di ridurre i rischi di estinzione delle specie protette connessi alla frammentazione degli ambienti naturali, nonché ad una gestione c.d. "ad isole" delle aree protette (Diamond J.M., 1975). In particolare, ha assunto un peso sempre maggiore il concetto di rete ecologica che, attraverso il superamento delle finalità di protezione di specifiche aree protette, introduce l'obiettivo di conservazione dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio (APAT, 2003). Sul territorio vengono così individuate delle *core areas* (aree centrali), coincidenti con le aree già sottoposte a tutela, *buffer zones* (zone cuscinetto), ovvero fasce di rispetto tra aree protette e aree antropizzate, *stepping stones / green ways / blue ways* (corridoi di connessione), che invece rappresentano aree caratterizzate da un certo grado di naturalità che garantiscono una certa continuità tra le diverse aree protette. Infine, le *key areas* (nodi) fungono da luoghi complessi di interrelazione tra aree centrali, zone cuscinetto e corridoi ecologici (Min. Amb., 1999).

In Italia, circa il 21% del territorio è classificato all'interno della Rete Natura 2000 (Genovesi P. et al., 2014). Altrettanto significativo, nei confronti del mantenimento e della tutela della biodiversità, è il contributo della Basilicata, considerato che oltre il 17% del territorio regionale è ricompreso all'interno dei SIC e delle ZSC e ZPS. All'interno di tali aree è stato individuato un elevato numero di habitat (63 tipologie delle 231 elencate nella Dir. Habitat), di cui 13 prioritari, oltre ad una significativa ricchezza di specie di flora e fauna a diverso grado di protezione (Quadro delle azioni prioritarie per Rete Natura 2000 Basilicata, D.G.R.n.1181/2014). Negli ultimi anni sono state individuate nuove aree da sottoporre a tutela e sono stati meglio definiti i limiti di quelle preesistenti.

Dal punto di vista metodologico, la valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto (*baseline*), comprendente la descrizione degli attuali livelli



di biodiversità presente nei dintorni dell'impianto e, in particolare, nell'area compresa entro un raggio di 9 km dagli aerogeneratori. Ove necessario, sono state effettuate valutazioni più dettagliate sulle aree immediatamente prossime al terreno in cui è prevista la coltivazione.

Il territorio in esame, che è già stato catalogato nella sezione dedicata a suolo e sottosuolo sulla base dell'uso del suolo della Corine Land Cover (EEA, 1990; 2000; 2006, 2012; 2018) e della CTR (Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011), è stato classificato anche sulla base degli habitat riportati nella Carta della Natura (ISPRA, 2013,2014); sono state poi descritte le relazioni, già valutate nell'ambito del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Reg. Basilicata, 2009), fra questi e le specie di flora e fauna ivi presenti, la cui consistenza e stato di conservazione (ove disponibili) sono state poi dettagliate in apposite tabelle di sintesi.

La descrizione della varietà di flora e fauna presente sul territorio è stata effettuata sulla base di indagini bibliografiche e, in particolare, sulla base dei formulari standard aggiornati per le aree Rete Natura 2000 limitrofe (Min. Ambiente, 2017), delle guide ISPRA (Angelini P. et al., 2009), delle liste rosse per gli animali compilate da IUCN (2016), Rondinini C. et al. (2013) e Birdlife International (disponibili in IUCN, 2019), oltre che da studi specifici condotti a livello locale o regionale. I dati sono stati, ove necessario, riscontrati a campione sul campo, nell'ambito di specifici sopralluoghi, o, almeno per quanto riguarda la flora, sulla base di aerofotointerpretazione (es. RSDI Regione Basilicata, 2017).

Successivamente, in funzione dei possibili rapporti tra l'impianto in progetto e l'ambiente circostante, sono stati individuati e valutati i possibili impatti sulla biodiversità. In particolare, ad ogni singola potenziale alterazione è stato associato un livello di impatto direttamente o indirettamente prevedibile, tenendo conto dei criteri già individuati al paragrafo relativo alla metodologia del presente SIA. Ogni giudizio è stato attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e dell'esperienza maturata in studi simili, utilizzando per quanto possibile parametri di valutazione oggettivi (es. incremento del livello di emissioni sonore, superficie di habitat alterato/sottratto, ecc.).

La valutazione è stata condotta al lordo ed al netto di eventuali misure di mitigazione e compensazione previste, tenendo anche conto dei possibili effetti cumulativi derivanti dalla presenza di altre attività antropiche nelle vicinanze.

Si propone di seguito la descrizione degli ecosistemi nonché delle diverse specie di flora e fauna rilevate nell'area, con particolare attenzione alle consociazioni e/o alle singole specie di interesse a fini naturalistici e di conservazione, oltre che di tutti gli elementi caratterizzanti l'area e valorizzanti dal punto di vista della biodiversità. Tale descrizione è stata effettuata soprattutto con riferimento alla vigente normativa comunitaria (Dir.2009/147/CE e Dir.92/43/CEE).

6.4.1 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, come già è stato accennato, 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 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.



Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013;2014) è sostanzialmente in linea con la classificazione d'uso del suolo CTR (cfr. par. relativo al suolo). Anche l'ISPRA (2013;2014), infatti, rileva la prevalenza di coltivi e aree costruite (88%), con un'incidenza di quasi il 77% dei coltivi a cui si aggiunge il 2.57% delle aree urbanizzate e industriali; tra le aree coltivate prevalgono i seminativi intensivi e continui (circa il 73%), diffusi un po' in tutto il buffer di analisi.

La categoria cespuglieti e praterie incide solo per circa il 6.71% sul totale, prevalgono i pascoli calcarei secchi e le steppe (5.50%) con prevalenza di comunità a graminacee (5.42%).

Relativamente alle aree boscate, si rileva la predominanza delle seguenti categorie:

- boschi e cespuglieti alluviali e umidi (3.04%) con prevalenza di foreste mediterranee ripariali a pioppo;
- poco rilevanti sono i boschi decidui di latifoglie, incidenti solo per lo 0.45%, con la prevalenza di cerrete sud-italiane rispetto ai boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale (0.11%), ai boschi di *Quercus pubescens* Italo-Siciliani (0.12%) e ai castagneti del tutto irrilevanti per estensione (solo 1 ettaro della superficie del buffer considerato).

Tabella 19: Classificazione dell'area di analisi (r = 9 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014).

Corine Biotopes	Ettari	Rip. %
01 - Comunità costiere ed alofite	2	0.005
15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri	2	0.005
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	2	0.005
02 - Acque non marine	276	0.79
22 - Acque ferme	137	0.39
22.1 - Acque ferme	137	0.39
24 - Acque correnti	139	0.40
24.1 - Corsi fluviali	16	0.04
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	120	0.34
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo / 3290	3	0.01
03 - Cespuglieti e praterie	2357	6.71
31 - Brughiere e cespuglieti	368	1.05
31.81 - Cespuglieti medio-europei	368	1.05
32 - Cespuglieti a sclerofille	5	0.01
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	5	0.01
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	1931	5.50
34.323 - Praterie meso-xeriche centro-europee dominate da <i>Brachypodium</i> / 6210	6	0.02
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	22	0.06
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee	1903	5.42
38 - Praterie mesofile	53	0.15
38.1 - Pascoli mesofili	53	0.15
04 - Foreste	1228	3.50
41 - Boschi decidui di latifoglie	159	0.45
41.732 - Boschi di <i>Quercus pubescens</i> Italo-Siciliani	41	0.12
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale/91AA*	38	0.11
41.7511 - Cerrete sud-italiane	80	0.23



Corine Biotopes	Ettari	Rip. %
41.9 - Castagneti / 9260	1	0.004
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	1069	3.04
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	209	0.59
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	860	2.45
05 - Torbiere e paludi	166	0.47
53 - Vegetazione delle sponde delle paludi	166	0.47
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	166	0.47
08 - Coltivi ed aree costruite	31069	88.52
82 - Coltivi	26977	76.87
82.1 - Seminativi intensivi e continui	25729	73.31
82.3 - Colture di tipo estensivo	1248	3.56
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	3189	9.09
83.11 - Oliveti	2645	7.54
83.15 - Frutteti	99	0.28
83.21 - Vigneti	275	0.78
83.31 - Piantagioni di conifere	86	0.25
83.322 - Piantagioni di eucalipti	75	0.21
83.324 - Robinieti	9	0.03
86 - Città, paesi e siti industriali	902	2.57
86.1 - Città, Centri abitati	215	0.61
86.3 - Siti industriali attivi	635	1.81
86.41 - Cave abbandonate	52	0.15
Totale complessivo	35100	100

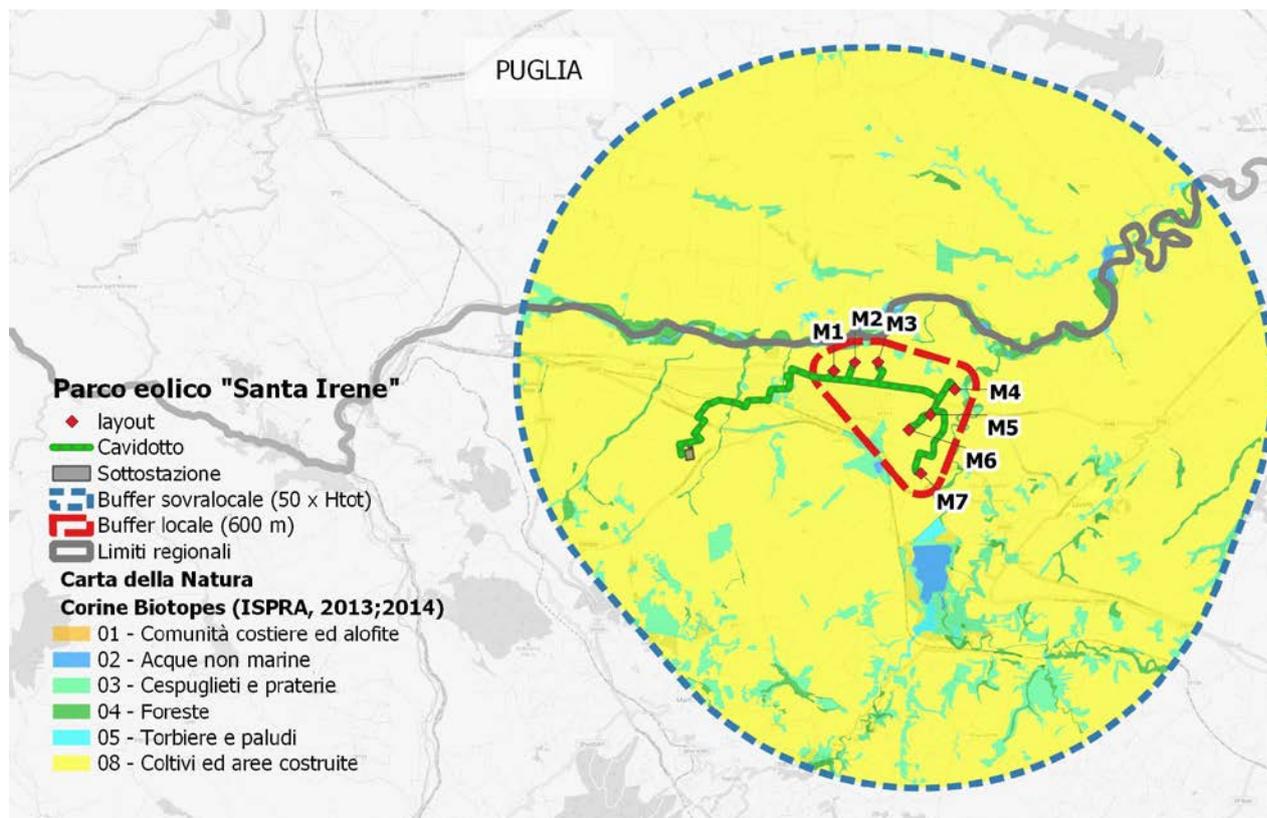


Figura 19: Classificazione dell'area di analisi (r = 9 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014).

Restringendo il campo d'analisi al buffer locale (600 m), si rileva ancora la presenza di aree urbanizzate, ascrivibili esclusivamente all'area industriale di San Nicola di Melfi, un'incidenza dei coltivi di poco inferiore (circa 70%) dovuto alla sola presenza di colture di tipo intensivo e una perdita di peso di frutteti, vigneti e piantagioni arboree a causa della scomparsa di piantagioni di eucalipti e conifere, oliveti e robineti. Non si registra la presenza di paludi salate nel buffer locale.

Per quanto riguarda le superfici boscate, scompaiono i boschi decidui di latifoglie a favore di un incremento delle foreste a galleria mediterranee a grandi salici (incidenza dell'1.66% contro lo 0.59% registrato nel buffer sovralocale).

Nella categoria cespuglieti e praterie, non si riscontra più la presenza di vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius*, dei cespuglieti a olivastro e lentisco e tra i pascoli calcarei, delle steppe di alte erbe mediterranee. Rispetto al buffer sovralocale, aumenta l'incidenza dei pascoli e delle praterie mesofile rispettivamente 22% e 1.26% contro il 5.5% e lo 0.15% del buffer di 9 Km.

Tabella 20: Classificazione dell'area entro il buffer locale sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013;2014)

Corine biotopes	Ettari	Rip. %
02 - Acque non marine	6	0.46
24 - Acque correnti	6	0.46
24.1 - Corsi fluviali	2	0.15
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	4	0.30
03 - Cespuglieti e praterie	63	5.00
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	59	4.73
34.323 - Praterie meso-xeriche centro-europee dominate da <i>Brachypodium</i> / 6210	6	0.52



Corine biotopes	Ettari	Rip. %
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee	53	4.21
38 - Praterie mesofile	3	0.27
38.1 - Pascoli mesofili	3	0.27
04 - Foreste	29	2.31
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	29	2.31
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	21	1.66
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	8	0.65
08 - Coltivi ed aree costruite	1156	92.23
82 - Coltivi	872	69.57
82.1 - Seminativi intensivi e continui	872	69.57
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	15	1.20
83.11 - Oliveti	7	0.60
83.15 - Frutteti	8	0.60
86 - Città, paesi e siti industriali	269	21.46
86.3 - Siti industriali attivi	269	21.46
Totale complessivo	1253	100

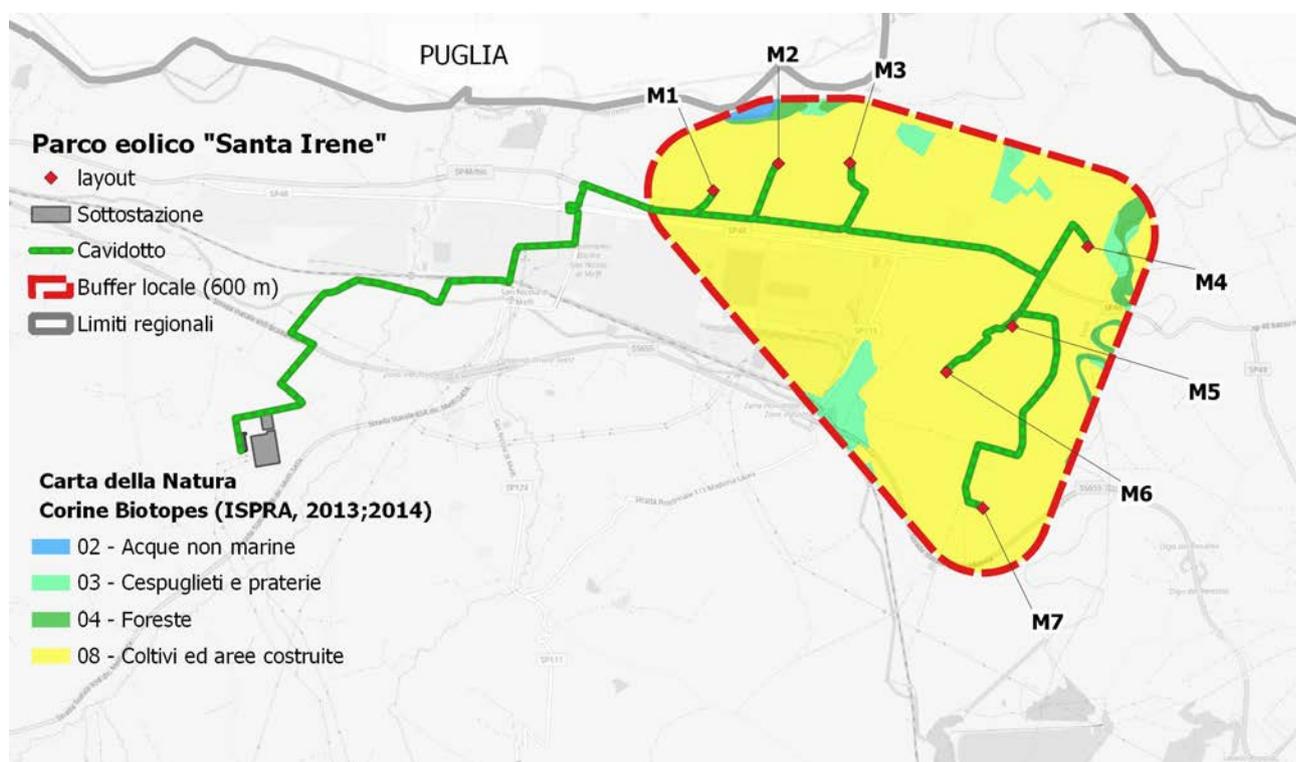


Figura 20: Classificazione dell'area entro il raggio di 600 metri dagli aerogeneratori sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013; 2014).

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), nel raggio di 9 km dall'impianto circa 1000 ettari, pari a circa il 3% della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013;2014), potrebbe avere una corrispondenza con gli habitat di interesse comunitario di cui alla Dir. 92/43/CEE, di cui soltanto 38 ettari circa (0.11% del buffer di analisi) potrebbero essere prioritari.

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

- **3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*** (120 ettari – 0.34% entro il raggio di 9 km; 4 ettari – 1.42% nel raggio di 600 m). Comunità erbacea 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. Questi greti ciottolosi, 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*). **Nel buffer di analisi l'ISPRA identifica piccole aree, a nord del buffer locale, lungo il fiume Ofanto;**

- **3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion**
(3 ettari – 0.01% entro il raggio di 9 km; assente nel raggio di 600 m). Corrispondono a fiumi 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 le specie guida sono *Polygonum amphibium*, *Ranunculus fluitans*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *Agrostis stolonifera*, *Polypogon viridis* (*Agrostis semiverticillata*), *Paspalum* sp. pl., *Bidens* sp. pl., *Apium nodiflorum*, *Glyceria fluitans*, *Myriophyllum* sp. pl., *Persicaria amphibia*, *Veronica beccabunga*. **Nel buffer di analisi l'ISPRA identifica tali aree lungo il fiume Ofanto e la fiumara di Venosa;**
- **6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)**
(6 ettari – 0.02% entro il raggio di 9 km; 6 ettari – 2.40% nel raggio di 600 m). 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, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*. **tali formazioni sono presenti secondo l'ISPRA all'interno del buffer locale, in prossimità dell'aerogeneratore M3;**
- **91AA* - Boschi orientali di quercia bianca**
(38 ettari – 0.11% entro il raggio di 9 km; assente nel raggio di 600 m). 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. 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). **Nel buffer di analisi l'ISPRA identifica delle piccole aree, maggiormente a est dell'area di impianto, lungo il Torrente Crappellotto e nelle vicinanze del Regio tratturo Melfi-Castellaneta (Venosa);**

- **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

(860 ettari – 2.5% entro il raggio di 9 km; 8 ettari nel raggio di 600 m). 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). **Nell'area di interesse si trovano lungo gli impluvi dei corsi d'acqua;**

Gli habitat individuati nell'area di interesse non risultano direttamente interferenti con le opere in progetto, anche se alcuni di essi sono situati nelle vicinanze dell'impianto. Nel buffer di 600 m dall'area di impianto infatti ISPRA identifica Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo nelle vicinanze dell'aerogeneratore M3; bisogna sottolineare che tali aree non vanno a sovrapporsi con il suddetto aerogeneratore.

RETE NATURA 2000

Con riferimento alle aree Rete Natura 2000 più prossime all'impianto, non necessariamente interferenti con l'area compresa entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori in progetto, all'interno dei formulari standard pubblicati dal Ministero dell'Ambiente sul proprio sito, sono censiti i seguenti habitat di interesse comunitario/prioritari, in buono/eccellente stato di conservazione e valutazione globale per il ZSC IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti e la ZSC IT9210201 Lago del Rendina. Entrambe non sono dotate di piano di gestione, pertanto vale quanto disposto dal Regolamento Regionale 10 maggio 2006, n.6, che definisce all'ALLEGATO 1 le Misure di Conservazione da applicarsi ai SIC/ZSC non dotati di Piano di Gestione.

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 Regolamento Regionale n. 24/2010, per quanto riguarda gli impianti eolici in zona SIC, rimanda alla L.R. 31/08, che vieta la realizzazione di impianti non finalizzati all'autoconsumo all'interno della ZONA SIC ed in un'area buffer di 200 metri, non interferente con l'impianto.

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.

Tabella 21: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati Min.Ambiente, 2019).

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conserv.	Val. globale
ZSC IT912001 Valle Ofanto – Lago Capacciotti						
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	141.46	B – Buona	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	175.36	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	A – Eccell.	A – Eccell.
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3.02	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	1.09	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Paspalo—Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	130.85	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	B - Buono	B - Buono
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	1.78	C – Signif.	2 >= p > 0 %	B - Buono	C – Signif.
ZSC IT9210201 Lago del Rendina						
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 Salix alba e Populus alba	30.0	C – Signif.	2 >= p > 0 %	C – Media	C – Signif.

Di seguito i dettagli:



- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta: 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*).
- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *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.
- 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*. Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*. La vegetazione idrofittica riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofittiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha spp.*, *Schoenoplectus spp.* ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.
- 3250 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glacium flavum*. Comunità erbacee pioniere 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);
- 62A0 – Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*). Praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia*). L'habitat si rinviene nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata).

- 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);
- 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.

In base a quanto sopra ne deriva un discreto interesse nel raggio di 10 km, molto minore entro un raggio di almeno 600 m dall'impianto.

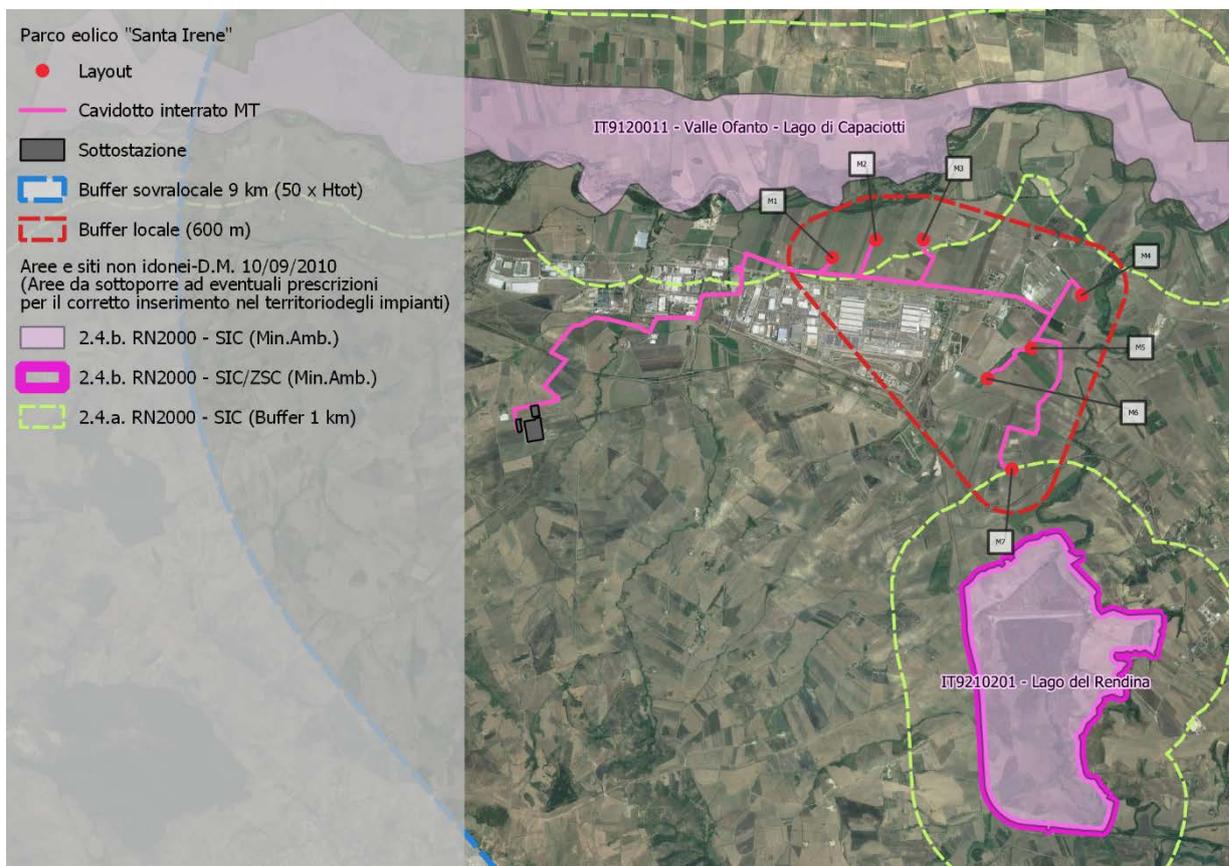


Figura 21: Individuazione sul territorio delle aree protette e Rete Natura 2000 (Fonte: ns. elaborazione su dati Min. Ambiente)

6.4.2 Flora

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. 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 carta fitoclimatica d'Italia realizzata dal Geoportale Nazionale, l'area dell'impianto ricade nella zona a clima mediterraneo oceanico-semicontinentale e nella zona a clima temperato oceanico-semicontinentale, tipicamente localizzato nelle vallate alpine e nelle vallate interne dell'Appennino centrosettentrionale a esposizione prevalentemente adriatica. I tipi climatici variano da orotemperato umido-subumido/iperumido a supratemperato umido-subumido.

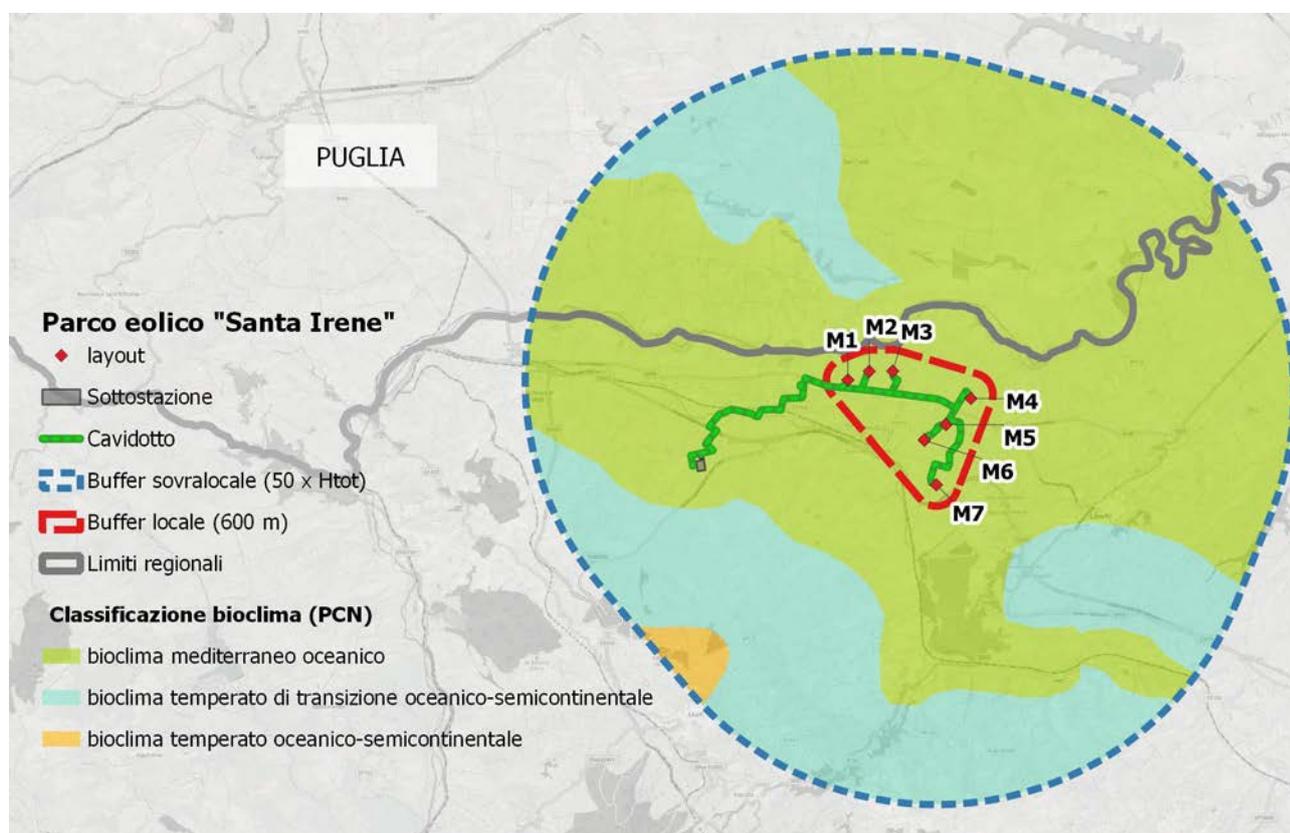


Figura 22: Classificazione dell'area in esame dal punto di vista fitoclimatico (Fonte: ns. elaborazioni su dati Geoportale Nazionale)

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 prevalentemente all'interno della fascia fitoclimatica del **Lauretum sottozona media**, secondo tipo, ovvero **con siccità estiva**.

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 (Piusi 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).

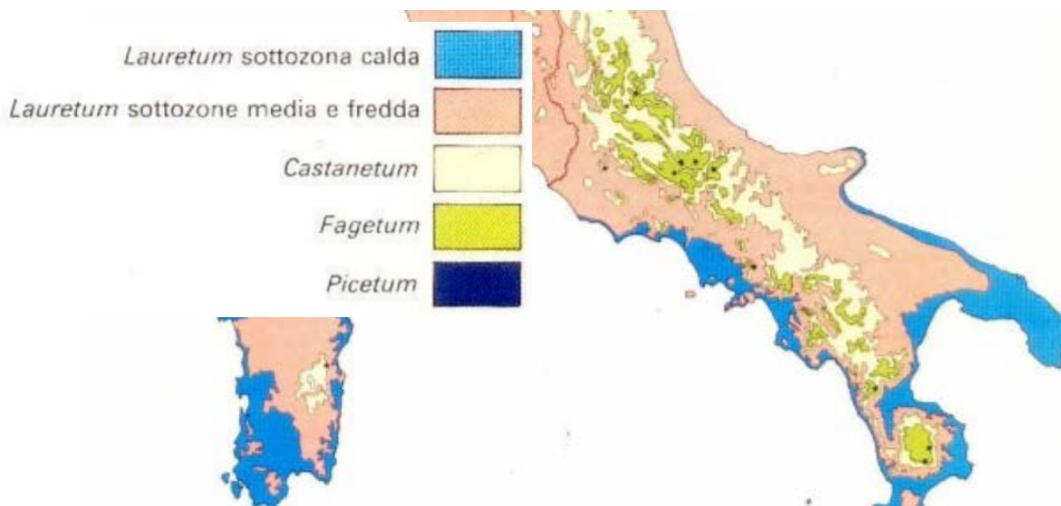


Figura 23: Stralcio della Carta Fitoclimatica secondo Pavari (1916) e De Philippis (1937)

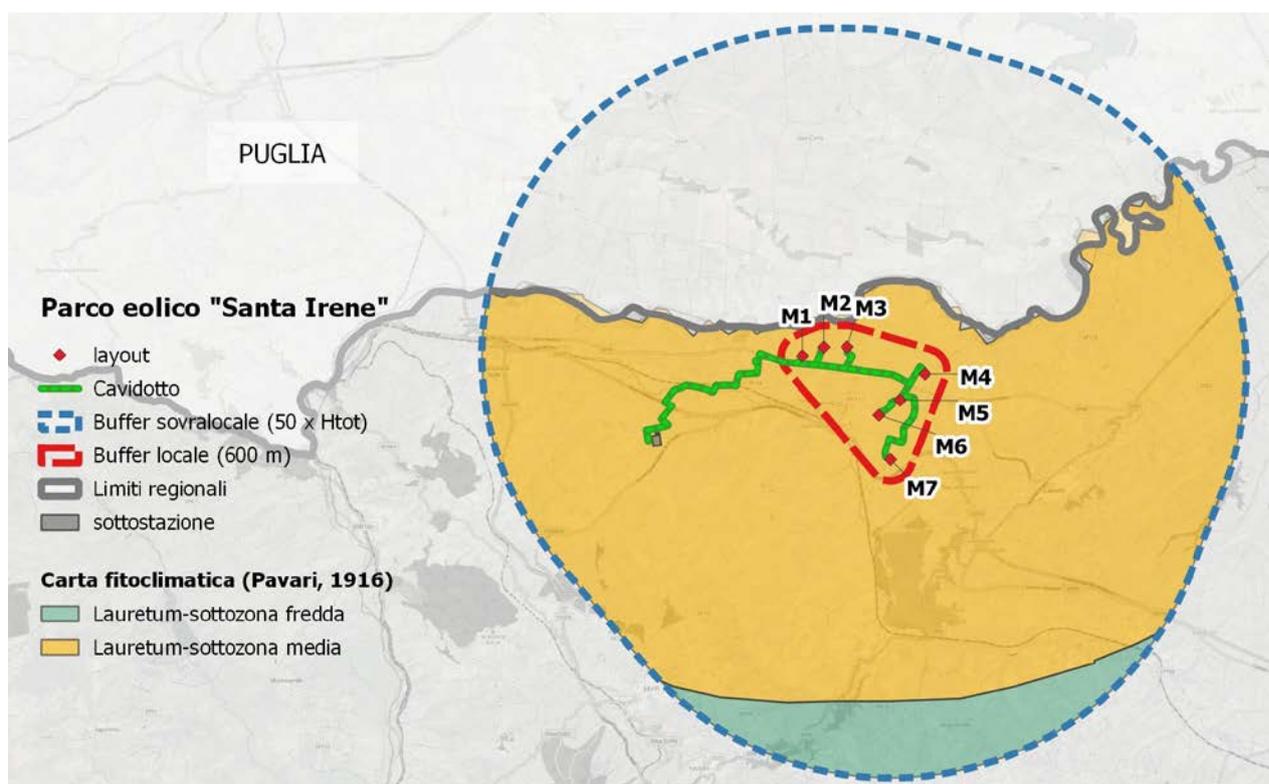


Figura 24: Classificazione dell'area in esame dal punto di vista fitoclimatico_Basilicata (Pavari, 1916)

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.

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).

Il contesto in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale, appartiene a diversi scenari:

Paesaggio della murgia Potentina;
Paesaggio della Valle dell'Ofanto;
Paesaggio del Vulture

Vegetazione delle aree coltivate

L'area ricompresa nel buffer di 9 Km, è maggiormente caratterizzata da aree agricole; pertanto, 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 (Graminacee), tra cui diverse specie di avena e loglio, ma anche Fabaceae (Leguminose), 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 ravanello 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). Altre specie segnalate da Angelini P. et al. (2009) nei coltivi sono: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Neslia paniculata*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. Arvensis*.

Uliveti e vigneti, sebbene più in secondo piano rispetto ai seminativi, caratterizzano per ampi tratti il paesaggio dell'area di interesse.

Tra le colture arboree, gli **oliveti e i vigneti**, maggiormente presenti a sud e ad est del buffer di 9 Km, sono particolarmente diffusi nei dintorni dei centri abitati di Lavello e Melfi.

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). Nel buffer di 9 km dall'impianto ISPRA (2013; 2014) la identifica su poco più di 2600 ettari (7.54% dell'area del buffer) e su circa 7 ettari nel raggio di 600 m (0.60% localmente).

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 anche la ruchetta (*Eruca sativa*), il rovo (*Rubus fruticosus*) e diverse piante del genere *Muscaris* (*Muscaris botryoides album*, *Muscaris neglectum*, *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).

Formazioni erbacee naturali e semi-naturali



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 9 km dall'impianto, risultano relegate principalmente in aree poco accessibili e non sfruttabili dall'uomo per la produzione agricola.

In effetti, una buona porzione di territorio risulta comunque riconducibile a condizioni post-colturali, più o meno naturalizzate.

In proposito, nell'ambito di un peso notevolmente minore rispetto alla già accennata destinazione d'uso prevalente dei suoli, si ritiene utile citare la presenza di ridotte superfici rurali abbandonate oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione. In particolare, sugli ex coltivi o pascoli intensivi abbandonati, ancora ricchi di nutrienti, sono presenti **comunità di graminacee subnitrofile mediterranee** (5.42% dell'area del buffer di 9 km).

Come già accennato nella sezione dedicata agli ecosistemi, sono molto ridotte (6 ettari nel buffer di 9 Km) e poste nelle vicinanze dell'aerogeneratore M3 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) (ISPRA, 2009). Nelle zone più favorevoli, tali praterie si arricchiscono di orchidee. 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).

Tra le formazioni steppiche, sono presenti 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*, *Hyparrenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum* (Angelini P. et al., 2009).

Formazioni arboree e arbustive

Come risulta evidente anche dai dati INEA (2006), nel buffer di analisi il paesaggio "forestale" è per buona parte identificabile con formazioni igrofile, diffuse maggiormente lungo i corsi d'acqua sotto forma di tessere anche piuttosto estese immerse nella matrice agricola.

Tali superfici, incidono per quasi il 60% sul territorio compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. In esse si ritrovano frequentemente 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 caglio tirolese (*Galium mollugo*), 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.

Secondo i dati della carta forestale della Basilicata (INEA, 2006) i querceti incidono per il 10.2% sul territorio boscato compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. 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 agro-pastorali 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). Il mercato della legna da ardere, per quanto meno remunerativo rispetto al mercato del legname da opera, è sempre stato piuttosto attivo (Stebbing R.E., 1988); tuttavia, come riportato da Bernetti (1995), tra il 1950 ed il 1975, la contrazione della domanda di fascina e l'incremento dei costi della manodopera ha determinato un periodo di stasi nei tagli e l'incremento dei turni medi (20-30 anni), al fine di ottenere assortimenti di maggiori dimensioni;
- Incidenza del fenomeno dei cedui invecchiati. Un'ulteriore stasi nelle utilizzazioni, ha provocato l'incremento delle superfici a ceduo invecchiato (Bernetti G., 1995).

A sud del buffer locale, nelle vicinanze del centro di Melfi, si evidenziano piccole aree caratterizzate dalla presenza di **boschi di pini mediterranei**, si tratta di un popolamento a prevalenza di pini d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e di cipresso mediterraneo (*Cupressus sempervirens*). Altre specie riscontrabili sono il cerro (*Quercus cerris*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Nelle vicinanze dell'aerogeneratore M6 e di un breve tratto del cavidotto sono stati riscontrati da INEA (2006) diffusi lembi di macchia, la più frequente è la macchia termofila in cui le specie prevalenti sono rappresentate da lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e fillirea.

Le condizioni stagionali non troppo favorevoli ivi riscontrabili, oltre che l'eccessivo carico di pascolo e le utilizzazioni pregresse, hanno determinato l'insorgenza di evidenti segni di degradamento del querceto caducifoglio, con diradamento più o meno elevato della copertura boschiva. In tali casi, si osserva la presenza di specie tipiche della macchia mediterranea, come lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phillyrea* sp. pl.), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), marruca (*Paliurus spina-christi*), si rileva anche la presenza di cisti (*Cistus* sp. pl.) e carrubo (*Ceratonia siliqua*).

Nei pressi dell'impianto le **foreste mediterranee ripariali a pioppo**, sono state individuate su 860 ettari (2.45% del buffer sovrallocale) lungo il reticolo idrografico e, principalmente, ai margini del Fiume Ofanto, del Torrente Crappellotto, della Fiumara Rendina, del Vallone di Macera e della Fiumara l'Arcidiaconale. Si tratta di formazioni multi stratificate caratterizzate dalla presenza di *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba* (ISPRA, 2013). Si tratta di boschi per loro natura azonali,



essendo condizionati dall'umidità del terreno, generalmente stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni nelle quali si sviluppano.

Non troppo significative per le quantità rilevate sono porzioni di arbusteti termofili e macchia distribuite a sud-ovest e sud-est del buffer di analisi. La presenza di superfici occupate da **macchia mediterranea** a prevalenza di fillirea (*Phillyrea* sp. pl.) e lentisco (*Pistacia lentiscus*) è pari al 3.5% del territorio compreso entro il raggio di 9 km dall'impianto. In tali formazioni si rileva anche la presenza di ginestra (*Spartium junceum*), il pero mandolino (*Pyrus spinosa*), la marruca (*Paliurus spinachristi*), il pero selvatico (*Pyrus pyraster*), *Crataegus* sp. pl. (INEA, 2006).

Circa il 12.8% della superficie classificata da INEA (2006) presente entro il raggio di 9 km dall'impianto è occupata da impianti di **arboricoltura da legno (non assimilabili a bosco) e rimboschimenti con specie esotiche**. In particolare tali aree sono presenti nei pressi dell'invaso del Rendina.

Tabella 22: Formazioni boscate presenti nel raggio di 9 km dall'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006)

Categorie fisionomiche di 1 ^a livello	Ettari	Rip. %
d - Querceti mesofili e meso-termofili	90	10.2
f - Arbusteti termofili	32	3.6
g - Boschi di pini mediterranei	93	10.5
i - Macchia	30	3.5
m - Formazioni igrofile	520	59.0
n- Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche	113	12.8
o - Aree temporaneamente prive di copertura forestale	4	0.4
Totale complessivo	881	100.0

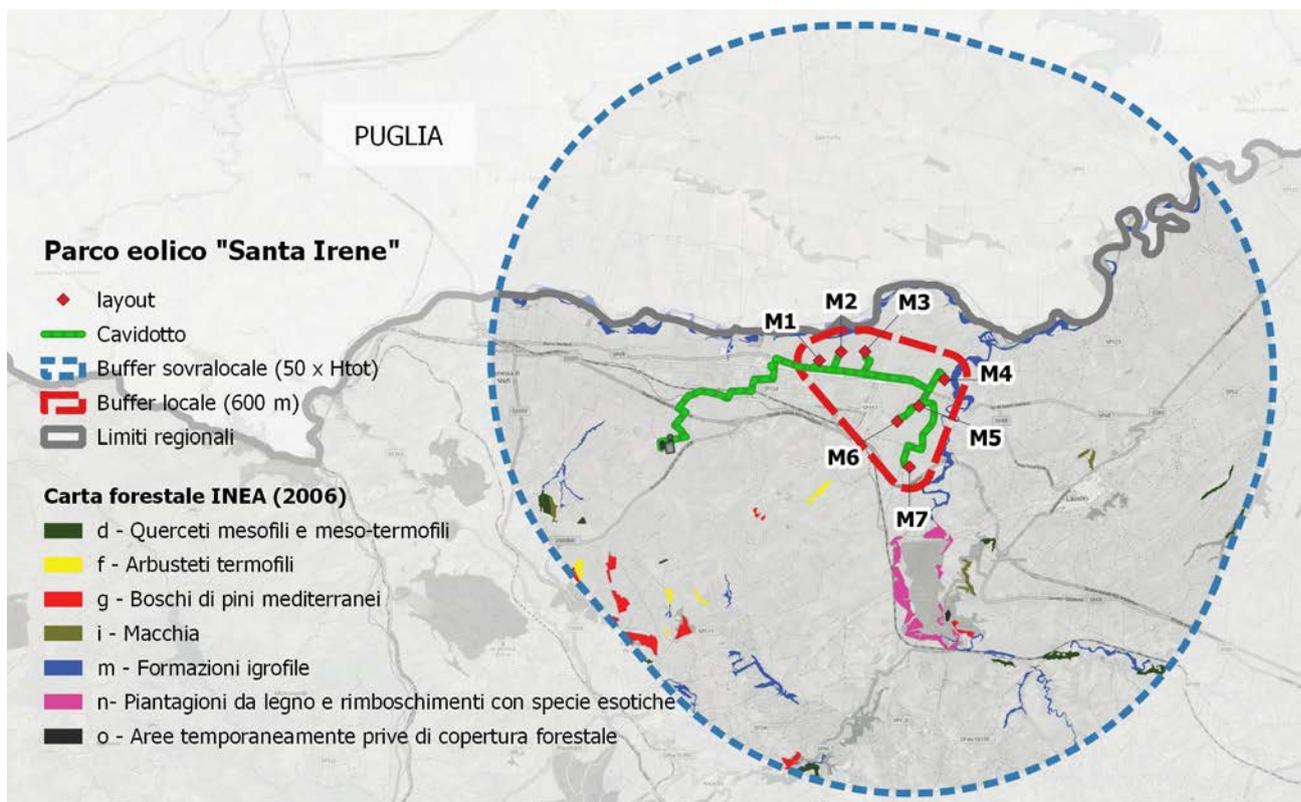


Figura 25: Formazioni boscate presenti nel raggio di 9 km dall'impianto nel territorio lucano (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006)

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

Tabella 23: Analisi delle specie di fauna di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati Min.Ambiente, 2019).

Cod.	Decodifica
ZSC IT912001 Valle Ofanto – Lago Capacciotti	
1849	<i>Ruscus aculeatus</i>
1883	<i>Stipa austroitalica</i>
ZSC IT9210201 Lago del Rendina	
-	<i>Cyperus fuscus</i>
-	<i>Lemna minor</i>
-	<i>Polygonum lapathyfolium</i>
-	<i>Patamogeton sp. Pl</i>
-	<i>Quercus pubescens</i>
-	<i>Salix alba</i>
-	<i>Typha latifolia</i>

Se ne riporta di seguito una breve descrizione:

- ***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;
- ***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.



6.4.3 Fauna

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).

La descrizione della ricchezza della fauna compatibile con il territorio in esame è stata effettuata sulla base di indagini bibliografiche e, in particolare, sulla base delle liste rosse per gli animali compilate da IUCN (2019), Rondinini C. et al. (2013) e Birdlife International (disponibili in IUCN, 2019), oltre che da studi specifici condotti a livello locale o regionale. La consistenza e lo stato di conservazione (ove disponibili) sono stati poi dettagliati in apposite tabelle di sintesi. L'analisi della potenzialità degli habitat è stata, ove necessario, riscontrata a campione sul campo, nell'ambito di specifici sopralluoghi, o sulla base di aerofotointerpretazione (RSDI Regione Basilicata, 2017; Google Earth).

Le analisi sono state condotte prendendo in considerazione, su scala macroterritoriale, l'area compresa entro il raggio di 9 km dal perimetro dell'impianto e dalla stazione elettrica utente.

Su scala di dettaglio, sono state invece analizzate le interferenze dirette all'interno del buffer di 600 m dall'area di impianto (minimo poligono convesso), anche denominato buffer locale.

6.4.3.1 Anfibi

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi presenti nei formulari standard disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente riguardanti le aree ZSC (IT9210201) Lago del Rendina e (IT9120011) Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

Tabella 24: Elenco delle specie di anfibi segnalate nei formulari standard delle ZSC Lago del Rendina e Valle Ofanto - Lago di Capaciotti

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.
IT9120011 – Valle Ofanto – Lago di Capaciotti														
A	5357	Bombina pachypus			p	0	0		p	DD	C	B	B	B
A	2361	Bufo bufo				0	0		P					
A	1201	Bufo viridis				0	0		P					



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.
A	1210	<i>Rana esculenta</i>				0	0		P					
A	1206	<i>Rana italica</i>				0	0		P					
A	1168	<i>Triturus carnifex</i>				0	0		P					
IT9210201 – Lago del Rendina														
A	5357	<i>Bombina pachypus</i>			p	20	20	i	p	G	C	C	C	C

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 le specie potenzialmente presenti in base agli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 25: Anfibi rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.		Note
			Int.	ITA	Origin.					
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	EN	EN	Sì	2	4		3	DGR 2442/2018
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	LC	VU					3	DGR 2442/2018
Anura	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino italiano	LC	LC					3	DGR 2442/2018
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 dalmatina</i>	Rana dalmatina	LC	LC			4	2	3	
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	LC	LC	Sì		4	2	3	
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana esculenta	LC	LC					3	
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano	LC	LC	Sì		4		3	DGR 2442/2018
Caudata	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	LC	LC					3	
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato	LC	NT		2	4	2	3	

Tutte le specie 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).

Poche specie sono riportate negli allegati della Dir. Habitat (Dir. 92/43/CEE), che elenca solo *Bombina pachypus* nell'allegato II.

Prendendo in considerazione la Convenzione di Berna, *Bombina pachypus* è riportata nell'allegato 3; in ogni caso, è classificata da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione.

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, anche in Basilicata (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.

Il tritone crestato (*Triturus carnifex*) è una specie che, al pari dell'ululone, si trova più frequentemente in pozze e stagni, mentre la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) è esclusivamente presente lungo torrenti e ruscelli, insieme alla *Salamandrina salamandra*, che colonizza in qualche caso anche torbiere (Sperone E. et al., 2007). La presenza della salamandrina dagli occhiali nell'areale della vicina Spinazzola è estremamente interessante sia perché rappresenta l'unica popolazione pugliese sia perché estende verso est i limiti dell'areale di una specie che pareva confinata in località più interne del territorio della Basilicata (Min. Ambiente, 2017).

Sempre sulla base di rilievi effettuati da Sperone E. et al. (2007), si conferma la maggiore ubiquità, nell'ambito di ambienti umidi, di *Hyla intermedia*, *Rana italica*, *Bufo viridis* 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). Altrettanto ubiquitaria, all'interno di ambienti di acque ferme, è *Rana dalmatina* (Sperone E. et al., 2007).

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.

6.4.3.2 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 potenzialmente presenti in base a quanto riportato nei Formulare Standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.

Tabella 26: Elenco delle specie di rettili segnalate nei formulari standard delle ZSC Lago del Rendina e Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.



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.
IT9120011 – Valle Ofanto – Lago di Capaciotti														
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			P / P	10 / -	10 / -	I / -	- / p	G / DD	C / C	C / B	C / C	C / B
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			- / p	- / 0	- / 0		- / p	- / DD	- / C	- / B	- / C	- / B
IT9210201 – Lago del Rendina														
-														

La Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) risulta assente nel formulario standard della ZSC IT9210201 Lago del Rendina.

Tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di interesse sono indicate come a minor preoccupazione da Rondinini C. et al. (2013), mentre a livello internazionale il cervone è prossimo alla minaccia (IUCN, 2019). Il cervone è anche indicato nell'allegato II della Dir. Habitat e nell'allegato IV, insieme al colubro liscio (*Coronella austriaca*), al biacco (*Hierophis viridiflavus*), alla lucertola campestre (*Podarcis siculus*) ed alla biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Tutte le specie sono riportate nell'allegato 3 della Conv. Di Berna, ma solo il colubro liscio, il cervone e la biscia tassellata anche nell'allegato 2.

Di seguito le specie potenzialmente presenti in base agli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 27: Rettili rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2016), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.		Note	
			Int.	ITA	Origin.					
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	LC	LC		4	2	3		
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	NT	LC		2	4	2	3	DGR 2442/2018
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	LC	LC		4		3		DGR 2442/2018
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi	DD	LC	Sì			3		
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	LC	LC				3		
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	LC	LC		4		3		DGR 2442/2018
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	LC	LC		4	2	3		DGR 2442/2018
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		

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.

La vipera comune si trova in un'ampia varietà di ambienti, dalle pietraie delle Alpi alle aree costiere, sia in zone umide sia secche. Utilizza muretti a secco e siepi, ma si trova anche in aree suburbane e agricole. Scomparsa da gran parte delle zone ad agricoltura intensiva, risulta essere minacciata anche dall'abbandono dei pascoli e la relativa perdita di zone ecotonali in favore dei boschi (Jaggi e Baur, 1999). È perseguitata dall'uomo perché velenosa (IUCN, 2019).

Più difficile è la valutazione delle consistenze della luscengola, a causa delle sue abitudini elusive (Caputo V.; in Sindaco et al., 2006); si tratta in ogni caso di una specie che preferisce prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (Caputo V. et al.; in Corti et al., 2010).

In ambienti umidi, si segnala la possibile presenza della biscia tassellata (*Natrix tessellata*), sia in acque lentiche che lotiche (Scali S. e Gentili A., in Sindaco et al., 2006). La principale minaccia della specie è legata all'artificializzazione ed all'inquinamento dei corsi d'acqua.

6.4.3.3 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 in Basilicata; 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 (Priore G., 1996).

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione, 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 lucane, i mammiferi medio piccoli in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo lupo (*Canis lupus*) ed al cinghiale (*Sus scrofa*) (Priore G., 1996).

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 due, il cinghiale ed il lupo, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**. disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente ed elencate di seguito.

Tabella 28: Elenco delle specie di mammiferi terrestri segnalate nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

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	1363	<u>Felis silvestris</u>				0	0		P					
M	1355	<u>Lutra lutra</u>			p	0	0		P	DD	B	B	B	B
M	1355	<u>Mustela putorius</u>				0	0		p					

Tabella 29: Elenco delle specie di mammiferi segnalate nel formulario standard della ZSC Lago del Rendina

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		<u>Erinaceus europaeus</u>				5	10	i						
M		<u>Martes foina</u>				1	2	i						
M		<u>Meles meles</u>				1	2	p						
M		<u>Neomys fodiens</u>				5	10	p						
M		<u>Vulpes vulpes</u>				3	5	p						

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

Tabella 30: Mammiferi terrestri rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dell'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna	Note
				Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.		
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	LC	LC				3	
CARNIVORA	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	LC	NT			4	2, 3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	NT	EN		2	4	2, 3	DGR 2442/2018
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Martes foina</i>	Faina	LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Martes martes</i>	Martora	LC	LC				3	



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna	Note
				Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.		
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Meles meles</i>	Tasso	LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	LC	LC				3	
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	LC	LC				3	DGR 2442/2018
CETARTIODACT.	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Cricidura ventrebianco	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua med	LC	DD				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua eura	LC	DD				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico	LC	LC	Si			3	
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco	LC	LC				3	
EULIPOTYPHILA	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca	LC	DD				3	
EULIPOTYPHILA	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa	LC	LC	Si			3	
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre	LC	LC				3	
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua	LC	NT				3	
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Cal.	LC	LC	Si			3	
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Myodes</i>	Arvicola dei boschi	LC	LC				3	
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino	NT	NT				3	
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro	LC	LC				3	
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanar.</i>	Moscardino	LC	LC				3	
RODENTIA	HYSTRICIDAE	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	LC	LC		4	2, 3		
RODENTIA	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selv. a collo giallo	LC	LC				3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	LC	LC				3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune	LC	LC	Intr.			3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	LC	LC	Intr.			3	
RODENTIA	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	LC	LC	Intr.			3	
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune	LC	LC				3	

Tra i piccoli carnivori la lontra (*Lutra lutra*) è certamente fra le specie più importanti dal punto di vista naturalistico e scientifico, insieme al gatto selvatico (*Felis silvestris*) (Priore G., 1996).

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. Allo stato attuale è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo. In Basilicata la lontra si rinviene nei bacini dell'Ofanto, del Bradano e del Basento, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001). In particolare la presenza della lontra è stata riscontrata nella fiumara di Venosa, in prossimità del parco eolico in progetto, e lungo i primi affluenti del Bradano, poco a Sud dell'area in esame (Cripezzi V. et al., 2001).

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.



Un'altra specie di interesse, tra i mammiferi carnivori, è il gatto selvatico (Priore G., 1996). In Italia è presente in tutta l'area centro-meridionale, in boschi di latifoglie, ma è comunque una specie rara. Lo stesso dicasi per l'area dell'Alto Bradano, in cui è segnalato come sporadico (PIT Vulture Alto Bradano).

Sempre tra i carnivori di piccole dimensioni, vanno ricordate la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) ed il tasso (*Meles meles*) (Priore G., 1996).

Tra gli insettivori si ricorda la presenza di diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus Europaeus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e le talpe (*Talpa* sp. pl.) (Priore G., 1996). Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998). Sempre all'interno di questo ordine di mammiferi, si segnala la presenza del ghiro (*Glis glis*), del topo quercino (*Eliomys quercinus*) e dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e del ratto d'acqua (*Arvicola amphibius*). Tra i lagomorpha, si ritrova invece la lepre (*Lepus europaeus*).

Tra gli artiodattili, l'unica specie rilevabile è quella del cinghiale (*Sus scrofa*). Si tratta di una specie importante poiché da essa è stata selezionata gran parte delle razze di maiale domestico (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002). In Italia la specie è diffusa su tutto il territorio appenninico, senza soluzione di continuità, in una grande varietà di habitat; tuttavia, allo stato attuale, il cinghiale è abbondante, anche per effetto di campagne di immissione a scopo venatorio, ed esercita una pressione non indifferente sulle attività agricole e sulla gestione del patrimonio forestale, tanto da imporre politiche di controllo della densità (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002).

6.4.3.4 Chiroteri

I chiroteri rappresentano, allo stato attuale, 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 chiroteri 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. Esiste anche uno specifico accordo che, a livello europeo, tutela tutte le specie presenti nel nostro continente: è il *Bat Agreement*, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia.

Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroteri e ambienti di grande importanza 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. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroteri che vivono in tutta la penisola.

Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.



Tabella 31: Elenco delle specie di chiroterri segnalate nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

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	1307	<i>Myotis blythii</i>			P	0	0		P	DD	B	B	A	B
M	1314	<i>Myotis daubentonii</i>				0	0		P					
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>			P	0	0		P	DD	D			
M	1324	<i>Myotis myotis</i>			P	0	0		P	DD	C	B	B	B
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>				0	0		P					
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				0	0		P					
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			P	0	0		V	DD	B	B	A	B
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>				0	0		P					

Tabella 32: Elenco delle specie di chiroterri segnalate nei formulari standard della ZSC Lago del Rendina

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	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>			p	10	10	i		G	C	C	C	C
M	1324	<i>Myotis myotis</i>			p	10	10	i		G	C	C	C	C

Di seguito i chiroterri potenzialmente rilevabili nell'area di interesse in base agli areali di distribuzione IUCN (2019) e individuati sulla base di rilievi condotti in area prossima a quella di interesse e paragonabile come habitat.

Tabella 33: Chiroterri rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna		Note
			Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.			
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	NT	VU		2		3		
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	LC	LC			4	2		
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	NT	VU		2		3		
RHINOLOPH.	<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo magg.	LC	VU		2		3		
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo min.	LC	EN		2		3		
VESPERTILION.	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	NT	EN		2	4	2		
VESPERTILION.	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	LC	NT			4	2		
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 nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	LC	VU			4	2		
VESPERTILION.	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	LC	NT		2	4	2		
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	LC	VU		2	4	2	DGR 2442/2018	
VESPERTILION.	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	LC	NT			4	2		



Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.		Berna	Note
			Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.		
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	LC			4	2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	LC	LC			4	2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	LC	NT			4	2	

La specie generalmente più abbondante nell'area di interesse è quella del pipistrello albolimbato, specie comune che non desta preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico, così come il pipistrello nano ed il pipistrello di Savi. Si tratta di specie diffuse e comuni, presenti in tutta Italia (Fornasari et al. 1997; Agnelli et al. 2004) e in genere i chiroterteri più comuni e più abbondanti.

I pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.) rappresentano generalmente specie sedentarie; il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), 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; il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo (Agnelli P. et al., 2004). L'ibernazione di quest'ultima specie avviene in alberi cavi, cortecce sollevate, interstizi di edifici, mentre per le altre specie avviene anche in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004). Per le esigenze specifiche, nonché per la loro maggiore antropofilia, sono certamente più favorite nell'area di studio.

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). Nell'area oggetto di studio l'anzidetto gruppo, è potenzialmente rappresentato da *Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus ferrumequinum*, che a livello nazionale rappresentano le specie più diffuse, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta di specie vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Il ferro di cavallo Euriale (*R. euryale*) è una specie sedentaria, termofila, che predilige ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo, ma anche luoghi caratterizzati da abbondante vegetazione forestale (di latifoglie) o arbustiva, soprattutto per esigenze di foraggiamento (Agnelli P. et al., 2004). Nell'area in esame, la presenza di ruderi è indicativa della possibilità di rilevare tale specie; in questo ambiente, la presenza piccoli impluvi e corsi d'acqua anche secondari può assumere un certo rilievo dal punto di vista trofico. Il ferro di cavallo maggiore (*R. Ferrumequinum*) presenta una distribuzione maggiore sul territorio nazionale (Agnelli P. et al., 2004). Anche questa, per il riposo diurno e l'ibernazione, è legata ad ambienti ipogei, ma è più tollerante nei confronti della pressione antropica, colonizzando più facilmente edifici abbandonati, mentre per quanto riguarda il foraggiamento, necessitano di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004). Nell'area in esame sembrano essere più favoriti rispetto a *R. euryale*, per via della maggiore predilezione per gli edifici abbandonati.

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). In ogni caso la situazione è un po' più complessa. Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*). Per le esigenze di foraggiamento sono legate per lo più alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*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 quanto riguarda il grado di rischio estinzione, sono entrambi elencati nell'allegato 2 della Dir. Habitat e



classificati come vulnerabile (*M myotis*) e prossimo alla minaccia (*M. emarginatus*) (Rondinini C. et al., 2013). Per le esigenze trofiche, la scarsa presenza di zone umide associate ad aree boscate rappresenta certamente un aspetto che conferma una minore presenza nell'area di interesse, rispetto ad altre specie.

Tra le altre specie, si ricorda il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), diffuso più in area murgiana, sedentario; frequenta margini forestali, agro ecosistemi, aree urbane. Come rifugi estivi occupa gli edifici, più di rado negli alberi cavi, mentre per il rifugio invernale occupa edifici o cavità ipogee (Agnelli P. et al., 2004). Si ricorda anche il barbastello (*Barbastella barbastellus*), specie che per il foraggiamento frequenta boschi in associazione a zone umide, ma anche parchi urbani e come rifugio per l'ibernazione occupa cavità ipogee a basse temperature (Agnelli P. et al., 2004). Secondo Agnelli et al. (2004) quest'ultima specie è in pericolo, così come a livello italiano (Rondinini C. et al., 2013), mentre a livello internazionale la specie è classificata tra quelle prossime alla minaccia (IUCN, 2019).

Il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) è classificato da Rondinini C. et al. (2013) come vulnerabile. Lo si trova in tutte le regioni italiane, sedentario al sud, talvolta migratore, frequenta habitat forestali, ma anche ambienti aperti (steppe e prati); si rifugia in cavità ipogee, più raramente in edifici (Agnelli C. et al., 2004). *Tadarida teniotis*, il molosso di Cestoni è non vulnerabile secondo IUCN (2019) e Rondinini C. et al. (2013). Anch'esso si ritrova in tutte le regioni, sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani, in interstizi di edifici (Agnelli C. et al., 2004).

La sensibilità dei chiroteri è evidente anche dall'analisi delle specie qualificanti le aree Rete Natura 2000, in virtù della loro collocazione negli allegati 2 o 4 della Dir. Habitat, o in quelli della convenzione di Berna.

Nei dintorni dell'area di intervento, la mancanza di ambienti carsici o ipogei particolarmente significativi, come rilevato sulla base dei dati della Carta della Natura (ISPRA, 2013), unita alla presenza dell'uomo e di superfici forestali, pur ridotte e frammentate, favorisce l'ibernazione e la riproduzione delle specie che prediligono tali habitat e, comunque, si dimostrano maggiormente tolleranti l'alterazione antropica e che, in quanto tali, non presentano particolari preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico.

6.4.3.5 Uccelli

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, l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzato dalla presenza di specie stanziali anche di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F. & Volponi S. 2008a; b).

Gli uccelli, a differenza di quanto rilevato per altre classi faunistiche, sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, tanto da essere disponibili dati spesso molto circostanziati; ciò 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).



In particolare, sono limitati e frammentari i dati relativi alla distribuzione spaziale delle diverse specie e sulla consistenza delle popolazioni. In effetti, all'interno dei formulari dei siti Rete Natura 2000 presi in considerazione non sono sempre disponibili dati sul numero di individui/coppie rilevato, spesso senza indicazioni precise sulla loro localizzazione.

Nel caso in esame, l'individuazione delle specie potenzialmente presenti, è stata effettuata attraverso un'analisi della bibliografia a disposizione, tra cui la checklist degli uccelli della Basilicata (Fulco E. et al., 2008) ed i dati di rilievi primaverili condotti in area prossima all'impianto e paragonabile come habitat. Inoltre, sono stati verificati puntualmente habitat ed eventuale presenza riportata nelle liste rosse IUCN (2019).

Per quanto riguarda la fenologia sono stati attribuiti prioritariamente i valori riportati nei rilievi condotti in area paragonabile con quella di interesse e, in alternativa, con quelli riportati nella Checklist della Basilicata (Fulco E. et al., 2008) o nelle liste rosse IUCN (2019).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di avifauna che più frequentemente possono essere presenti nell'ambito dell'area scelta come riferimento. Si tratta, nel complesso, di 64 specie, delle quali circa il 64% stanziale-nidificante ed il 36% semplicemente svernante, migratoria (anche eventualmente nidificante) o rilevabile solo stagionalmente in concentramenti temporanei. Molte specie, peraltro, presentano popolazioni che subiscono variazioni notevoli a seconda del periodo.

Tra tutte le specie, il 15.5% è riportata nell'allegato I della Direttiva Uccelli.

Dal punto di vista conservazionistico, non è segnalata la possibile presenza di alcuna specie con livello di rischio "critico". Tra le altre, 2 specie, pari al 3.1% (*Lanius senator* e *Jynx torquilla*) sono in pericolo; il 12.5% (8 specie) sono vulnerabili ed il 9.4% (6 specie) sono prossime alla minaccia; il restante 75.0% delle specie non desta particolari preoccupazioni o non vi sono dati sufficienti per una classificazione (Rondinini C. et al., 2013).

Con riferimento alla convenzione di Berna, il 37.5% delle specie è elencato nell'allegato 2, di cui il 10.9% anche nell'allegato 3. Il 62.5%, invece, è elencato solo nell'allegato 3.

Dal punto di vista tassonomico, il 57.8% delle specie appartiene ai *Passeriformes*, che presentano mediamente il più basso livello di minaccia di estinzione. Il 21.9% delle specie appartiene alla categoria dei rapaci (10.9% *Accipitriformes*, 6.3% *Falconiformes* e 4.7% *Strigiformes*), che presentano livelli di minaccia mediamente superiori agli altri ordini.

Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.

Tabella 34: Elenco delle specie di uccelli segnalate nei formulari standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

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	A247	<u><i>Alauda arvensis</i></u>			r	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A229	<u><i>Alcedo atthis</i></u>			r	0	0		V	DD	C	C	C	B
B	A052	<u><i>Anas crecca</i></u>			c	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A050	<u><i>Anas penelope</i></u>			w	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A051	<u><i>Anas strepera</i></u>			c	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A255	<u><i>Anthus campestris</i></u>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B



Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A059	<u>Aythya ferina</u>			w	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A243	<u>Calandrella brachydactyla</u>			r	0	0		C	DD	B	B	C	B
B	A149	<u>Calidris alpina</u>			w	0	0		P	DD	D			
B	A224	<u>Caprimulgus europaeus</u>			r	0	0		P	DD	C	C	C	B
B	A138	<u>Charadrius alexandrinus</u>			r	0	0		V	DD	C	C	C	C
B	A136	<u>Charadrius dubius</u>			r	0	0		V	DD	D			
B	A030	<u>Ciconia nigra</u>			c	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A080	<u>Circaetus gallicus</u>			r	0	0		P	DD	C	B	C	B
B	A082	<u>Circus cyaneus</u>			w	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A231	<u>Coracias garrulus</u>			r	0	0		V	DD	C	C	C	B
B	A026	<u>Egretta garzetta</u>			w	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A101	<u>Falco biarmicus</u>			p	1	1	p		G	C	C	B	B
B	A095	<u>Falco naumanni</u>			r	0	0		R	DD	B	A	C	B
B	A131	<u>Himantopus himantopus</u>			c	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A022	<u>Ixobrychus minutus</u>			r	0	0		V	DD	C	C	C	B
B	A338	<u>Lanius collurio</u>			r	0	0		R	DD	C	B	B	B
B	A339	<u>Lanius minor</u>			r	0	0		V	DD	C	C	B	B
B	A341	<u>Lanius senator</u>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
B	A459	<u>Larus cachinnans</u>			p	0	0		C	DD	D			
B	A176	<u>Larus melanocephalus</u>			w	0	0		P	DD	B	B	A	B
B	A604	<u>Larus michahellis</u>			w	0	0		P	DD	D			
B	A179	<u>Larus ridibundus</u>			w	0	0		P	DD	D			
B	A246	<u>Lullula arborea</u>			r	0	0		R	DD	C	B	C	B
B	A242	<u>Melanocorypha calandra</u>			r	0	0		R	DD	C	B	B	B
B	A074	<u>Milvus milvus</u>			r	0	0		V	DD	C	C	B	B
B	A260	<u>Motacilla flava</u>			r	0	0		P	DD	D			
B	A278	<u>Oenanthe hispanica</u>			r	0	0		R	DD	B	B	C	B
B	A355	<u>Passer hispaniolensis</u>			r	0	0		P	DD	D			
B	A621	<u>Passer italiae</u>			r	0	0		P	DD	D			
B	A356	<u>Passer montanus</u>			r	0	0		P	DD	D			
B	A336	<u>Remiz pendulinus</u>			r	0	0		P	DD	D			
B	A276	<u>Saxicola torquata</u>			R	0	0		P	DD	D			
B	A191	<u>Sterna sandvicensis</u>			c	0	0		P	DD	C	A	A	A
B	A048	<u>Tadorna tadorna</u>			w	0	0		P	DD	D			



Tabella 35: Elenco delle specie di uccelli segnalate nei formulari standard della ZSC Lago del Rendina

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	A229	<u>Alcedo atthis</u>			r				P	DD	D			
B	A052	<u>Anas crecca</u>			w	1000	1000	i		G	B	C	C	C
B	A050	<u>Anas penelope</u>			w	45	45	i		G	C	C	C	C
B	A053	<u>Anas platyrhynchos</u>			w	10	10	i		G	C	C	C	C
B	A255	<u>Anthus campestris</u>			r				P	DD	D			
B	A028	<u>Ardea cinerea</u>			w	5	5	i		G	C	C	C	C
B	A059	<u>Aythya ferina</u>			w	25	25	i		G	C	C	C	C
B	A243	<u>Calandrella brachydactyla</u>			r				P	DD	D			
B	A224	<u>Caprimulgus europaeus</u>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A136	<u>Charadrius dubius</u>			w	5	5	i		G	C	C	C	C
B	A081	<u>Circus aeruginosus</u>			w	2	2	i		G	C	C	C	C
B	A027	<u>Egretta alba</u>			w	2	2	i		G	C	C	C	C
B	A125	<u>Fulica atra</u>			w	16	16	i		G	C	C	C	C
B	A338	<u>Lanius collurio</u>			r				P	DD	C	C	C	C
B	A339	<u>Lanius minor</u>			r				P	DD	C	C	C	C
B	A179	<u>Larus ridibundus</u>			w	15	15	i		G	C	C	C	C
B	A246	<u>Lullula arborea</u>			r				P	DD	C	C	C	B
B	A242	<u>Melanocorypha calandra</u>			r				P	DD	C	C	C	B
B	A073	<u>Milvus migrans</u>			r				R	DD	C	C	C	B
B	A074	<u>Milvus milvus</u>			r				P	DD	C	C	C	B
B	A391	<u>Phalacrocorax carbo sinensis</u>			w	20	20	i		G	C	C	C	C

Tabella 36 - Specie di uccelli rilevabili con maggiore probabilità nel periodo primaverile sulla base di rilievi condotti in aree limitrofe [Fonte: ns elaborazione su dati IUCN (2019), Rondinini C. et al., 2013]. Decodifica fenologia: B=Nidificante (*Breeding*); S: Sedentaria o Stazionaria (*Sedentary, Resident*); M: Migratrice (*Migratory, Migrant*); W: Svernante (*Wintering, Wintervisitory*); A: Accidentale (*Vagrant, Accidental*)

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fen	IUCN		Dir. Uccelli					Berna
					Int.	ITA	Allegati					
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	MB	LC	LC					5	3
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M	LC	VU	1				4	3
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aquila minore	MB	LC	n.c.	1				4	3
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	MB	LC	NT	1				4	3
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	MB	NT	VU	1				4	3
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	SB	LC	LC	1				4	3
Bucerotiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	SB	LC	LC					5	3
Caprimulgif.	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	SB	LC	LC					5	3
Caprimulgif.	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	MB	LC	LC	1				4	3
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	MB	LC	LC		2A		3A	3	3
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	M	LC	LC			2B		4	3
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	M	VU	LC			2B		4	3
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M	LC	LC					5	2
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	SB	LC	LC	1				4	2
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	SB	LC	LC					5	2



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fen	IUCN		Dir. Uccelli				Berna		
					Int.	ITA	Allegati						
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB	LC	LC					5	2	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	SB	NT	VU	1					4	2
Passeriformes	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB	LC	LC						5	2
Passeriformes	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	SB	LC	LC						5	2
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	SB	LC	LC			2B			4	3
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB	LC	LC			2B			4	3
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB	LC	LC			2B			4	3
Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	SB	LC	LC			2B			4	3
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB, W	LC	LC						5	3
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	SB	LC	LC						5	2, 3
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB	LC	NT						5	2, 3
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	MB	LC	NT						5	3
Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	MB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	MB	LC	NT						5	3
Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	MB	LC	LC						5	2, 3
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	SB	LC	NT						5	3
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	SB	LC	NT						5	3
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	MB	LC	VU	1					4	2
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa	SB	LC	EN						5	3
Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	MB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	SB	LC	LC						5	2, 3
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	SB	LC	LC						5	2, 3
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB	LC	VU						5	3
Passeriformes	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	SB	LC	LC						5	2, 3
Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	CARDE	SB	VU	VU						5	3
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB	LC	VU						5	3
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	MB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	SB	LC	LC			2B			4	3
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	SB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	MB	LC	LC						5	3
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB	LC	LC			2B			4	3
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB	LC	LC						5	2
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore	MB	LC	LC						5	2
Piciformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	SB	LC	EN						5	2
Piciformes	Picidae	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	MB	LC	LC						5	2
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB	LC	LC						5	2
Strigiformes	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo	M	LC	LC						5	2
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	MB	LC	LC						5	2

Il rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi, che rappresenta un indicatore imprescindibile per valutare il grado di complessità delle comunità ornitiche e, di conseguenza, delle biocenosi e degli habitat nel loro insieme, è pari a 0.67, evidenziando un consistente comunità ornitica, tra cui il Falco pecchiaiolo, Albanella minore, Aquila minore, Falco cuculo, Grillaio e Lodolaio, possono essere osservati durante la migrazione primaverile.

Tra le specie dominanti o sub-dominanti rilevabili potenzialmente nell'area di interesse, la passera d'Italia e la passera mattugia sono ritenute vulnerabili da Rondinini C. et al. (2013), mentre sono prossime alla minaccia il cardellino, il balestruccio e la rondine comune. Altre specie potenzialmente abbondanti nell'area di studio sono il colombaccio, la cappellaccia, la cornacchia, la taccola, la gazza lo strillozzo e lo storno, ovvero specie che allo stato non destano particolari



preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico. Tra le specie potenzialmente presenti, anche se con minori consistenze, può essere menzionato anche il saltimpalo.

Per quanto riguarda i rapaci nidificanti nell'area, le più rappresentative sono la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio reale (*Milvus milvus*) ed il nibbio bruno (*Milvus migrans*).

Il nibbio reale è una delle specie più importanti della Basilicata, anche in considerazione della sua vulnerabilità e del fatto che, proprio in Basilicata, si rileva circa la metà della popolazione italiana (Allavena S. et al., 2006); sul nostro territorio regionale, infatti, si ritrova in maniera diffusa in tutta la fascia di media collina (200-800 m), lungo le fasce fluviali ed in zone con copertura boscosa a mosaico, con popolazioni numerose sebbene in riduzione; per tale motivo si ritiene che, utilizzando i criteri della Lista Rossa IUCN, la specie in regione possa essere declassata a "minor rischio" (LR) sottocategoria "prossimo alla minaccia" (NT) (Sigismondi A. et al., 2006). Nella ZSC IT9210210 è segnalata la presenza di 5-10 coppie (Spicciarelli R. et al., 2010).

Fino a poco tempo fa le conoscenze sul nibbio reale erano piuttosto frammentarie, mentre a partire dall'inizio del nuovo secolo, alcune campagne di monitoraggio pluriennali hanno fatto luce su diversi aspetti e sfatato anche diversi miti. In proposito, Allavena S. et al. (2006) hanno avuto modo di osservare che, a differenza di quanto riportato in bibliografia, non predilige le discariche per l'alimentazione o per l'aggregazione, sebbene si tratti comunque di un predatore generalista, ma si nutre preferibilmente di piccoli mammiferi, uccelli (dai piccoli ai grandi passeriformi), anfibi, rettili, pesci, invertebrati e carcasse. La possibilità di alimentarsi di animali morti, comunque, lo porta a frequentare aree antropizzate, mostrandosi pertanto tollerante la presenza dell'uomo, pur con maggiori rischi di predazione e persecuzione indiretta. A tal riguardo, Ruddock M. & Whitfield D.P. (2007) indicano in 300 m la distanza massima oltre la quale il nibbio non subisce alcun disturbo da parte dell'uomo.

Sempre sulla base di quanto riportato da Allavena S. et al. (2006), la costruzione dei nidi avviene prevalentemente su versanti con esposizione compresa tra NE e NW. Predilige boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare (Brichetti & Fracasso 2003), spostandosi anche di decine di chilometri per foraggiarsi (Allavena S. et al., 2006). Sempre Allavena S. et al. (2006) riportano che il nibbio colonizza grossi alberi appartenenti al genere *Quercus*, posizionando il nido all'interno della chioma, al punto da renderlo spesso difficilmente individuabile.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è, a differenza del precedente, specie stagionale nidificante, con buona distribuzione in Basilicata, inclusa la ZSC IT9210210. Si ritrova, infatti, in un areale più grande del nibbio reale, presentando, almeno in Basilicata, una densità di popolazione maggiore (200-300 coppie, contro 150-200 coppie) e soprattutto stabile; pertanto, è classificato come "prossimo alla minaccia" (NT) secondo gli standard IUCN (Rondinini C. et al., 2013). La sua distribuzione nelle aree antropizzate non dipende dal maggiore o minore inquinamento acustico, nei confronti del quale pare essere insensibile (Patò D. et al., 2012).

Per il foraggiamento predilige zone di pianura, collina e media montagna, nelle immediate vicinanze di zone umide (Andreotti A. et al., 2004), mentre la nidificazione avviene in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli (Brichetti & Fracasso 2003).

Tra i fattori limitanti la diffusione dei nibbi vi sono quelli riportati secondo la scala di priorità seguente (Allavena S. et al., 2006), sebbene negli ultimi anni si sia ridotta la percezione del rischio connesso con la presenza di parchi eolici:

- Scomparsa delle discariche (rischio alto);



- Trasformazione dell'agricoltura da silvo-pastorale estensiva ad agricolo intensiva con estesa diffusione di monocoltura cerealicola (rischio alto);
- Costruzione di impianti eolici (rischio medio/alto);
- Alterazione di corsi fluviali (rischio medio/alto);
- Alterazione e riduzione delle aree boscate (rischio medio);
- Caccia e bracconaggio (rischio basso);
- Disturbo ed attività del tempo libero (rischio basso);
- Avvelenamento da biocidi, pesticidi e metalli pesanti (rischio non rilevabile).

Tra i rapaci notturni, sono potenzialmente presenti specie prevalentemente di scarso interesse conservazionistico, tra cui la civetta (*Athene noctua*), l'assiolo (*Otus scops*) ed il barbagianni (*Tyto alba*). Non è segnalata invece la presenza del gufo reale (*Bubo bubo*), che è prossimo alla minaccia, anche se prevalentemente rappresentate dalla trasformazione e frammentazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione, ma anche collisioni con cavi aerei ed elettrocuzione (IUCN, 2019).

Di interesse conservazionistico è anche la ghiandaia (*Coracias garrulus*), segnalata come nidificante da Fulco E. et al. (2014) prevalentemente nella zona sud est della Basilicata, nei pressi della diga di Monte Cotugno, e nell'area della collina Materana. Le principali minacce sono: trasformazione dell'habitat di alimentazione e nidificazione, modificazione dei sistemi di conduzione agricola, uccisioni illegali (Brichetti & Fracasso 2007).

Legati ad ambienti boscati sono anche il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio rosso minore (*Dryobates minor*) ed il picchio verde (*Picus viridis*). Si tratta di specie che tuttavia necessitano di boschi ben strutturati, con elevato grado di biodiversità e molti alberi morti, riconducibili alle foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion (9180*) ed alle "Foreste Pannonico Balcaniche di cerro e rovere" (91M0), tanto che risultano essere utilizzati come bioindicatori in questi habitat, non presenti nel buffer di analisi. Peraltro, si fa rilevare anche che il picchio rosso maggiore e il picchio verde non risentono del disturbo antropico, considerato che la loro presenza è indifferente ai livelli di inquinamento acustico (Patò D. et al., 2012; Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Per quanto riguarda i migratori, l'area non si trova lungo la direttrice principale Africa - Nord Europa, che passa dallo stretto di Messina, la Calabria (con un concentrazione particolare a Punta Alice, in provincia di Crotona), l'estremità meridionale della Puglia ed i Balcani.

Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile è quello dei non Passeriformi, rappresentati principalmente dal Rondone maggiore, seguito dai Passeriformi, in maggioranza Rondine e Balestruccio.

Tra le specie stagionali, è molto abbondante la rondine (*Hirundo rustica*), che presenta una grande tolleranza alla presenza dell'uomo.

In agro di Genzano di Lucania e, distante dall'area di interesse, sono stati osservati, in tarda primavera – inizio estate, degli esemplari di ghiandaia marina (*Coracias garrulus*). Non può escludersi che possano essere presenti anche nell'area di interesse, ma i sopralluoghi sono stati effettuati in periodo in cui la specie abitualmente sverna in Africa (Svensson L. et al., 2019).

Tra le specie vulnerabili, può essere presente l'averla capirossa (*Lanius senator*), che nidifica in un'area sud orientale della Basilicata comprendente i Comuni di Craco e San Mauro Forte (Cutini S. et al., 2011), oltre che in zone steppiche proprio della Basilicata nord orientale, ai confini con il Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Londi G. et al., 2009).



Altrettanto in pericolo è il torcicollo (*Jynx torquilla*), che predilige un'ampia varietà di ambienti, tra cui boschi, coltivi, boscaglie e vigneti.

Per i rapaci, le specie più rappresentative sono quelle appartenenti al genere *Circus* (es. Albanella minore). L'albanella minore predilige ambienti di erbe alte o macchia a *Rubus* o *Clematis* ed è rinvenibile in aree calanchive ed ex coltivi. Queste specie migrano su un periodo di tempo che va dalla prima settimana di aprile con una concentrazione del passaggio tra il 25-30 aprile. Altre specie di rapaci che transitano sono, il nibbio bruno, il falco pecchiaiolo, il lodolaio, il falco cuculo e il grillaio.

Tra le specie vulnerabili, nell'ambito di un flusso migratorio in ogni caso non molto rilevante, si segnala la possibile presenza, durante lo svernamento, dell'albanella reale (*Circus cyaneus*) (Londi G. et al., 2009); per questa specie si lamentano informazioni scarse e frammentarie sulla nidificazione e diffusione della specie in Italia (Bulgarini F. et al., 1998).

Il falco cuculo (*Falco vespertinus*) è una specie vulnerabile osservabile nell'Europa meridionale ed occidentale solo durante il passaggio pre-riproduttivo ed è minacciato dall'alterazione di habitat derivante dalle trasformazioni agricole della steppa (Andreotti A. et al., 2004).

Altro rapace migratore è l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), che però non desta particolari preoccupazioni conservazionistiche (Rondinini C. et al., 2013), seppur presente eventualmente con pochi individui, in linea con quanto si rileva lungo tutto l'Appennino, probabilmente per via delle minori risorse alimentari ed un maggior grado di persecuzione (Spagnesi M. e Serra L., 2004). Gli stessi autori la descrivono come un rapace che necessita di spazi aperti con elevata disponibilità di prede vive durante il periodo riproduttivo (mammiferi, uccelli e rettili, carcasse di ungulati e pecore) e che nidifica su pareti rocciose. È una delle specie che risente di più del disturbo antropico, ma solo entro i 1.000 metri di distanza, oltre i quali diventa trascurabile (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Pur non essendo indicato nella lista precedente, ma presente nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto – Lago Capaciotti, può essere possibile il passaggio del lanario (*Falco biarmicus*), segnalato in Basilicata con consistenza di circa 10-13 coppie (Andreotti A. e Leonardi G., 2007). Si tratta di una specie a rischio a causa del bracconaggio e delle attività estrattive e forestali nelle vicinanze dei nidi (Bulgarini F. et al., 2013). Sebbene il lanario sia protetto dal 1977, non si è assistito ad una ripresa della popolazione poiché lo stesso, almeno in Italia, si trova al limite meridionale del proprio areale e pertanto è particolarmente vulnerabile (Andreotti A. e Leonardi G., 2007). Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti ed in particolare praterie xeriche; nidifica su pareti rocciose non costiere (pertanto se ne esclude la nidificazione nell'area di interesse), in vecchi nidi di poiana o corvo imperiale, mentre solo in rarissimi casi sono stati rinvenuti nidi su alberi (Spagnesi M. e Serra L., 2004), pertanto, nei dintorni dell'area di interesse si può escludere la presenza di nidi.

Le principali minacce sono legate ai cambiamenti climatici ed all'evoluzione d'uso del suolo da parte dell'uomo ed alla competizione con altre specie, soprattutto il falco pellegrino, il cui areale si sovrappone a quello del lanario (Andreotti A. et al., 2003). In effetti, il *Falco peregrinus*, specie molto diffusa in Italia, sebbene non segnalata anche nelle limitrofe ZSC (Min. Ambiente, 2020), frequenta ambienti aperti, come praterie, lande e terreni coltivati pianeggianti, vicino agli specchi d'acqua e nidifica su pareti rocciose e falesie, anche se di recente sono state osservate nidificazioni in grandi centri urbani, dimostrandosi pertanto comunque tollerante la presenza umana (Spagnesi M. e Serra L., 2004). Risulta molto sensibile al disturbo antropico entro 750m dai siti di nidificazione, (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).



Con riferimento alla potenziale sensibilità nei confronti del rumore, sono diverse le specie che, in ambiente fortemente antropizzato e soggetto a disturbo, si mostrano tolleranti e/o indifferenti a valori di inquinamento acustico significativi. È il caso, ad esempio, del succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), che nidifica in ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea (IUCN, 2019), ma tollera la presenza dell'uomo (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007). La presenza del succiacapre è legata agli habitat riconducibili a "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)".

Tra le altre specie sostanzialmente insensibili all'inquinamento acustico, si menziona il cuculo (*Cuculus canorus*), che non è specie prioritaria. Altra specie tollerante la presenza dell'uomo e, in particolare, l'inquinamento acustico ad esso associato, è il rigogolo (*Oriolus oriolus*), specie non prioritaria che nidifica in frutteti, aree agricole miste a vegetazione naturale, boschi misti, e che è in grado di nidificare in ambienti con rumore tra 42 e 56 dB (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Sempre tra i *Passeriformes* si menziona l'averla piccola (*Lanius collurio*), che nidifica preferibilmente nell'ambito di praterie xeriche alternate a siepi e fasce arbustive, riconducibili agli habitat "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)" e "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea". Si tratta in ogni caso di una specie strettamente legata agli agroecosistemi, tanto che l'abbandono dei pascoli e la chiusura di molti spazi aperti per ricolonizzazione del bosco è una delle minacce per la conservazione della specie, che tuttavia al momento non è percepibile. In virtù di ciò, si può ritenere tollerante l'uomo.

Per completezza, di seguito si riporta la lista degli uccelli potenzialmente presenti da un confronto puntuale con le aree di distribuzione secondo IUCN (2019).

Tabella 37 - Specie di uccelli rilevabili con maggiore probabilità nel periodo primaverile sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione disponibili in bibliografia [Fonte: ns elaborazione su dati IUCN (2019), Rondinini C. et al., 2013]. Decodifica fenologia: B=Nidificante (*Breeding*); S: Sedentaria o Stazionaria (*Sedentary, Resident*); M: Migratrice (*Migratory, Migrant*); W: Svernante (*Wintering, Wintervisitory*); A: Accidentale (*Vagrant, Accidental*)

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fen	IUCN		Dir. Uccelli					Berna	
					Int.	ITA	Allegati						
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	SB, M reg, W	LC	LC						5	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	SB, M reg, W	LC	LC						5	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	M reg, B	LC	VU	1					4	1
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	M reg, W	LC	LC	1					4	1
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	M reg	NT	n.c.	1					4	1
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	M reg, E irr	LC	0	1					4	1
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			LC							
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	M reg, W, E	NT	EN	1					4	1
Caprimulgif.	Apodidae	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	M reg, B	LC	LC						5	
Charadriif.	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	SB, M reg	LC	VU	1					4	1
Charadriif.	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore			LC	1						
Charadriif.	Alcedinidae	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo										
Charadriif.	Alcedinidae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere			NT	1						
Charadriif.	Alcedinidae	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare			EN	1						
Charadriif.	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	M reg, W	NT	LC			2B			4	
Charadriif.	Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale			LC	LC					5	
Charadriif.	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	M reg	LC	LC	1					4	1
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	M reg	NT	n.c.	1					4	1
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	M reg	NT	EN			2B			4	
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	M reg, W	NT	NT			2B			4	
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	M reg, W	LC	DD		2A		3B		3	
Charadriif.	Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	M reg, W irr	LC	LC			2B			4	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			EN	1						



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fen	IUCN		Dir. Uccelli					Berna
					Int.	ITA	Allegati					
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			LC	1					
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	M reg, W irr, E	LC	LC	1					4 1
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	M reg, B, W irr	LC	VU	1					4 1
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio			EN	1					
Coraciiformes	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M reg, B	LC	VU	1					4 1
Falconiformes	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale			NT	1					
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	SB	LC	VU	1					4 1
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	SB, M reg, W	LC	LC	1					4 1
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M reg, B, W irr	LC	DD			2B			4
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix japonica</i>	Quaglia giapponese	0	NT	n.c.						5
Galliformes	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	SB (introdo	LC	LC		2A		3A		3
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga	SB, M reg, W	LC	LC		2A			3B	3
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB, M r	LC	LC			2B			4
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	SB, M reg, W	LC	LC			2B			4
Passeriformes	Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	M reg,	LC	LC						5
Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	SB, M reg, W	LC	VU			2B			4
Passeriformes	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	M reg,	LC	EN	1					4 1
Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	SB, M reg, W	LC	LC	1					4 1
Passeriformes	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	SB, M reg, W	LC	VU	1					4 1
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	SB, M reg,	LC	LC						5
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	M reg	LC	NT						5
Passeriformes	Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	M reg,	LC	LC						5
Passeriformes	Fringillidae	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	SB	LC	VU						5
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus spinus</i>	Lucarino	M reg, W	LC	LC						5
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	M reg, B ir	LC	VU						5
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	SB, M	LC	LC						5
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	M reg, B	LC	VU	1					4 1
Passeriformes	Locustellidae	<i>Locustella fluviatilis</i>	Locustella fluviale		LC	n.c.						5
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M reg, B	LC	LC	1					4 1
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg, W	NT	LC						5
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	SB, M reg, W	LC	LC						5
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M reg, B	LC	VU						5
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	SB, M reg, W	LC	LC						5
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	M reg,	LC	LC	1					4 1
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula parva</i>	Pigliamosche pettirosso		LC	n.c.	1					4 1
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirossone	M reg, B	LC	VU						5
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	SB	LC	LC						5
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M reg, B	LC	LC						5
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	M reg, B	LC	EN						5
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M reg, B	LC	NT						5
Passeriformes	Paridae	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	SB	LC	LC						5
Passeriformes	Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	SB	LC	LC						5
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	M reg, B	LC	LC						5
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	M reg	LC	n.c.						5
Passeriformes	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	M reg,	LC	LC						5
Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	SB, M reg,	LC	LC						5
Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	M reg, W	LC	NT						5
Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	SB	LC	LC						5



Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fen	IUCN		Dir. Uccelli					Berna
					Int.	ITA	Allegati					
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune		LC	LC						5
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M reg	LC	LC						5
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	M reg, B	LC	LC						5
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB, M reg	LC	LC						5
Passeriformes	Turdidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune		NT	LC						4
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M reg, W	NT	LC			2B			4
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	SB, M reg,	LC	LC			2B			4
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	M reg, W irr	LC	NT			2B			4
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	SB, M reg, W	LC	LC			2B			4
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	M reg, W, E	LC	LC						5
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	M reg, E ir	LC	LC	1					4 1
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	SB, W, M reg	LC	LC						5
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	SB, W, M reg	LC	LC						5
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	SB, M reg, W	LC	LC						5
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB	LC	LC						5

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*, 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;
- *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. È ormai chiarito che le minacce per la specie sono molteplici, e comprendono diversi impatti di origine antropogenica sugli ecosistemi delle acque continentali che, in modo analogo a quello che è accaduto per altre specie ittiche diadrome, si ripercuotono sugli stadi del ciclo vitale dell'anguilla che si svolgono in questi sistemi (intera fase di accrescimento dallo stadio giovanile, detto cieca, a quello adulto, denominato argentina). La possibilità di effetti a livello oceanico sulla riproduzione e sullo stadio larvale non fanno che rinforzare la necessità di un approccio precauzionale;
- *Ciprinus carpio*, specie di origini centro europee, introdotta per scopi alimentari e allevatori;
- *Knipowitschia panizzae*, specie eurialina, che vive di preferenza in ambienti salmastri lagunari ed estuarili, risalendo i fiumi per brevi tratti. Di preferenza staziona in habitat caratterizzati da una buona stabilità dei parametri ambientali, tollera escursioni di salinità tra il 5 e il 20 per mille. Negli ambienti salmastri, questa specie frequenta i sottoriva, ma generalmente il suo ambiente di elezione è rappresentato da fondali bassi e molli, di limo e argilla, coperti da vegetazione e gusci di molluschi bivalvi. La specie ha ciclo biologico annuale ed è specie semelpara;

- *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.

Considerazioni finali

Sulla base delle attività di monitoraggio effettuate o in corso in aree limitrofe a quella di progetto e interessate da impianti eolici, si è rilevato che i rapaci più diffusi come la poiana, il gheppio, lo sparviere e il nibbio reale, pur presenti in numero variabile da un sito all'altro, fruiscono delle aree occupate dagli aerogeneratori sia per la caccia che per voli di spostamento, sfruttando, anche se con frequenze variabili, le tre possibili fasce di volo schematizzate di seguito.

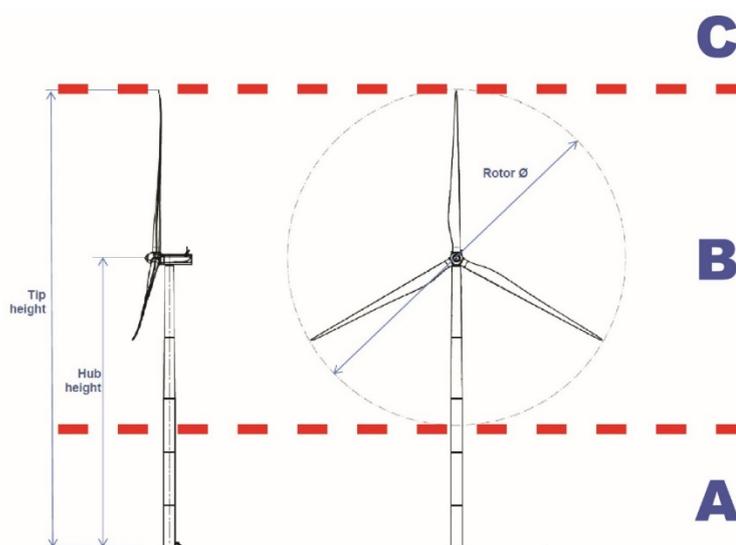


Figura 26: Standardizzazione delle altezze di volo

In ogni caso, sempre in linea con le risultanze delle pregresse attività di monitoraggio, benché al di fuori dell'area di interesse, anche in presenza di un'elevata concentrazione di impianti eolici di grande generazione, ci si può aspettare che **nessuna di queste specie abbandoni in maniera definitiva l'area; piuttosto si può prevedere, come già osservato in altre zone, che le specie possano sviluppare una sorta di adattamento alle turbine presenti**, come peraltro già rilevato in altri studi (es. Forconi P., Fusari M., 2003; Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003; Eriksson et al., 2000; Everaert e Stienen, 2007).

Riguardo i cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) si è osservato, anche durante i sopralluoghi in zone differenti da quella di interesse, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità



buone, coerentemente con altri studi (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).

Riguardo gli effetti sulle comunità di passeriformi, i dati rivenienti dalle osservazioni effettuate in altre aree interessate da impianti eolici, sembrerebbero confermare effetti limitati sulla composizione e la struttura dei popolamenti nidificanti. Le specie di passeriformi nidificanti e svernanti sono risultate ampiamente presenti e diffuse, senza riduzione del livello di frequentazione delle aree interessate dal progetto.

Utilizzando come base di analisi i dati desunti da attività di monitoraggio pregresse effettuate su impianto eolico costituito da 25 aerogeneratori ed ubicato in contesto paragonabile a quello di realizzazione del progetto in esame, è stato possibile cogliere la seguente generale tendenza comportamentale delle principali specie ornitiche (non necessariamente rilevate nel corso delle attività di cui al presente documento):

- Il falco pecchiaiolo, il nibbio bruno, il biancone, lo sparviere, la poiana, l'aquila minore e il falco pescatore sembra prediligano quote di volo maggiori rispetto al livello delle pale;
- Le specie appartenenti al genere *Circus*, falco di palude e albanella minore, volano a quote inferiori alle pale, mentre per l'albanella reale e per la pallida o non sono state registrate differenze.
- Il falco cuculo sembra volare prevalentemente sotto le pale, il gheppio al di sopra, mentre per il grillaiolo non sono state registrate differenze;
- Per il lodolaio e falco pellegrino non sembrano esserci differenze;
- Le pavoncelle volano prevalentemente al di sopra delle pale eoliche;
- I colombacci volano sia alla quota delle pale sia al di sopra;
- Il gruccione vola prevalentemente al di sopra mentre per la ghiandaia marina non ci sono differenze;
- Rondini, rondoni e balestrucci sembrano volare prevalentemente a quote superiori alle pale eoliche;
- Tra i corvidi, la taccola sembra volare soprattutto a quote inferiori, la cornacchia a quote superiori, la gazza vola o a quote superiori o a livello delle pale mentre per il corvo imperiale non ci sono differenze significative;
- Gli storni sembra volino prevalentemente a quote superiori;
- Cicogne (bianche e nere) e gru (entrambe non presenti nell'area di progetto) volano esclusivamente al di sopra della quota delle pale;
- Tra gli altri rapaci, nibbio reale, capovaccaio, falco della regina e lanario sono stati osservati quasi tutti volare al di sopra delle pale eoliche;
- Gabbiani reali sono stati osservati tutti sopra le pale eoliche;
- Rondini maggiori sono stati visti volare tutti sopra le pale eoliche.

In termini di rischio d'impatto riferito alle specie migratrici, i dati sin qui raccolti in ambiti progettuali paragonabili a quello in esame, suggeriscono che le specie maggiormente esposte a rischio di mortalità per collisione sono le seguenti:

- Tra i rapaci, l'albanella reale, il falco di palude, l'aquila minore (non presente nell'area di progetto), la poiana e il gheppio.
- Tra gli uccelli di dimensioni medio piccole, il rondone comune, il rondone maggiore, il gruccione, il balestruccio e la rondine.

Se da un lato molti autori concordano nell'indicare il maggiore rischio di mortalità per gli uccelli di grandi dimensioni (rapaci e ardeidi), va però sottolineato che per gli uccelli di piccole dimensioni i



dati relativi ai rischi di collisione non sono univoci; infatti alcuni autori registrano elevati casi di mortalità (Erickson et al., 2001) mentre altri l'assenza del fenomeno.

Va sottolineato che i dati relativi al numero di collisioni ed all'uso dello spazio aereo nei dintorni degli aerogeneratori risulta estremamente variabile in funzione della specie, delle caratteristiche degli impianti presi in considerazione e del territorio (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Percival S.M., 2000; Barrios L., Rodriguez A., 2004; De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004; Madders M., Whitfield D.P., 2006; Orloff S., Flannery A., 1992; Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L., 2003; Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M., 2000; Erickson W.P. et al., 2001; Marsh G., 2007; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006; Larsen J.K., Clausen P., 2002; Sterner S., Orloff S., Spiegel L., 2007; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2008; Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003; Stewart et al., 2004; Tarifa da Janss et al., 2001; Johnson et al., 2000; Eriksson et al., 2000; Everaert e Stienen, 2007; Tellini Fiorenzano et al., 2008; Atienza et al., 2008; Erickson W.P. et al., 2001; Sterner et al. 2007).

A titolo esemplificativo, per impianti fino a 30 generatori è stato registrato un impatto di 0.03 – 0.09 uccelli/generatore/anno; in riferimento agli uccelli rapaci si registrano valori compresi tra 0.06 – 0.18 collisioni/generatore/anno (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.

I dati ottenuti da attività di monitoraggio pregresse ed in corso su altri impianti pongono in evidenza che, l'assenza o il numero esiguo di carcasse morte di uccelli ritrovate nei pressi delle turbine, possa lasciar ipotizzare che un numero di collisioni fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza contenuti e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

L'attività di monitoraggio consentirà, come meglio descritto nel "Piano di monitoraggio ambientale" di ottenere ulteriori informazioni sulle altezze di volo al fine di individuare, in maniera dettagliata, l'eventuale interferenza delle singole specie con le pale dell'aerogeneratori, quindi il reale rischio di collisione sito-specifico.

6.4.4 Analisi di selezionati indicatori ecologici

6.4.4.1 Indicatori della Carta della Natura

Sulla base dei dati della carta della natura, 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 Rete Natura 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). Le aree antropizzate (aree residenziali ed aree industriali), pari al 3.0%, hanno valore nullo (ISPRA, 2013).

Considerando il buffer di analisi (buffer di 9 km), dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che:

il 42.4% della superficie sottoposta ad analisi ha un valore ecologico "basso";

il 43.9% ha un valore ecologico "molto basso";

il 5.7% del territorio ha un valore ecologico "medio";

il 4.6% ha un valore ecologico "alto";

il 0.8% un valore ecologico "molto alto".

I valori ecologici nulli (2.6%), appartengono alle superfici artificiali, nello specifico rientrano nel buffer la zona industriale di San Nicola di Melfi e il centro abitato di Lavello.

Tra le aree agricole si alternano valori molto bassi o bassi; seminativi, piantagioni di conifere, frutteti e vigneti hanno valori ecologici variabili tra bassi e molto bassi, mentre, alle colture di tipo estensivo, agli oliveti, alle piantagioni di eucalpti e ai robineti, ISPRA (2013) riconosce un valore esclusivamente basso.

La stragrande maggioranza delle formazioni boscate e dei cespuglieti e praterie, in virtù della minore alterazione antropica, da cui derivano maggiori possibilità di insediamento della fauna e della flora di interesse conservazionistico, sono caratterizzate da valori ecologici medi, alti e molto alti; all'interno di queste categorie, solo parte delle cerrete e delle praterie mesofile hanno un valore ecologico basso (rispettivamente lo 0.2% e lo 0.1% del buffer di analisi).

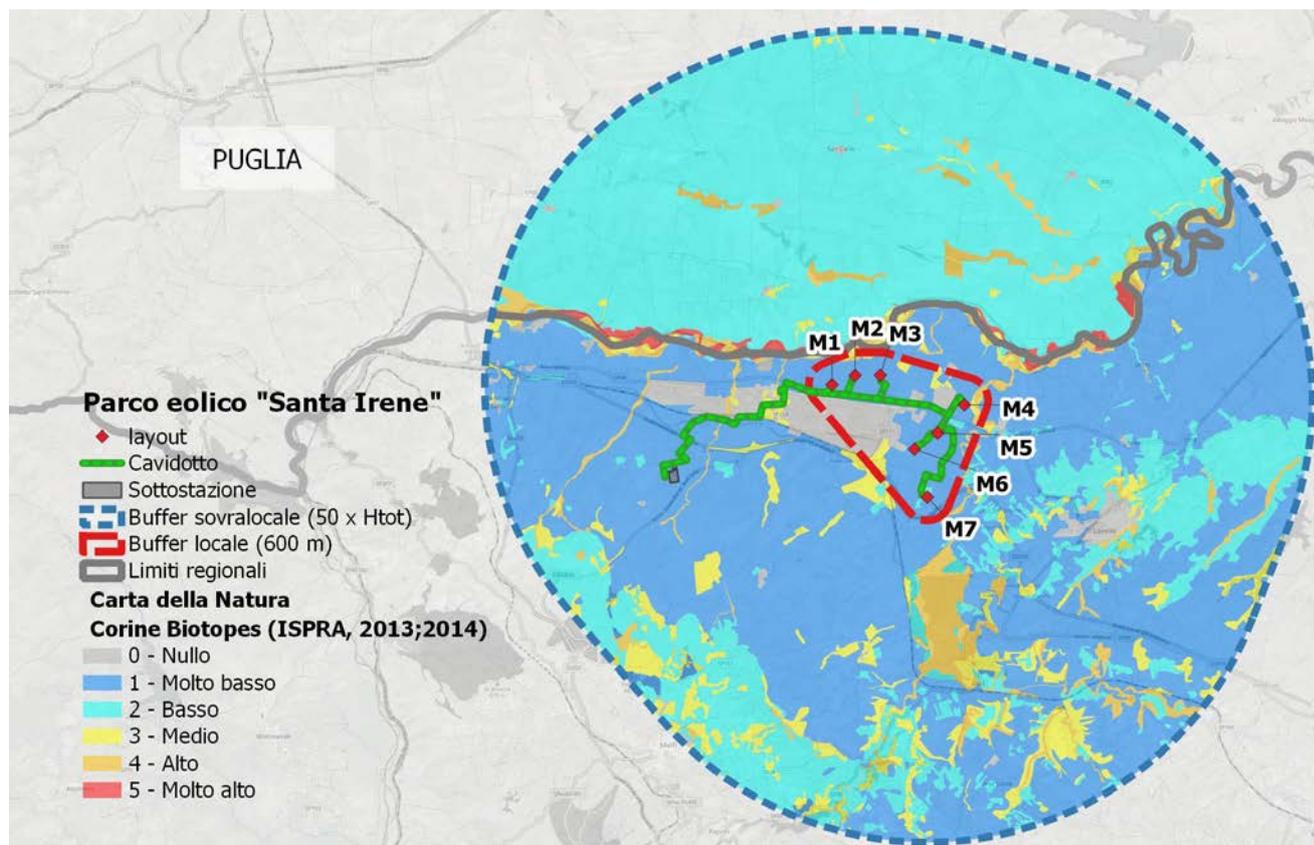


Figura 27: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Nel buffer locale, scompaiono le aree caratterizzate da valore ecologico molto alto, mentre l'incidenza delle aree a nullo e molto basso valore ecologico sale rispettivamente al 21.45% e al 69.6%; si riduce l'incidenza delle superfici caratterizzate da alto e basso valore ecologico e resta pressoché costante quella delle aree a medio valore ecologico.

Le aree interessate dagli aerogeneratori, ricadono su colture intensive e aree prevalentemente occupate da colture agrarie che presentano valori ecologici molto bassi; sono invece caratterizzati da un valore ecologico basso, gli oliveti e i frutteti presenti nel buffer locale nelle vicinanze degli aerogeneratori M7 ed M5.

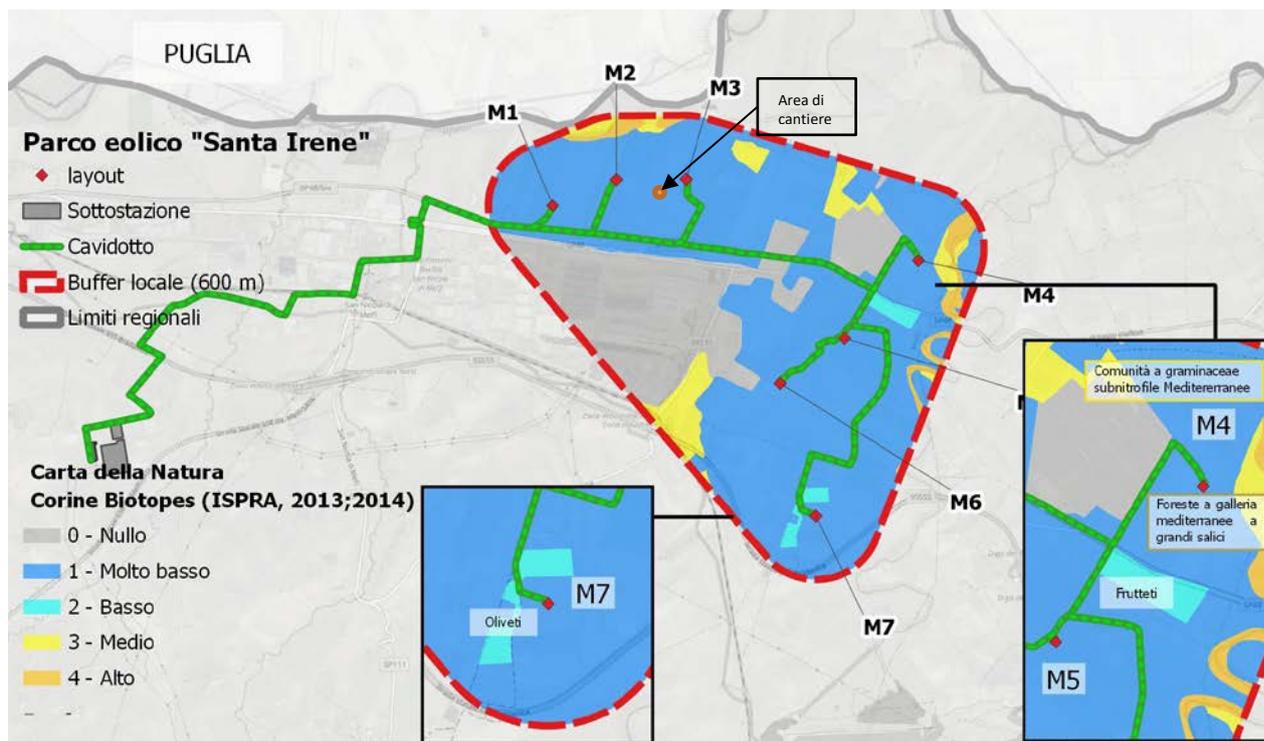


Figura 28: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Le piazzole e la viabilità di servizio da realizzarsi ex novo interessano aree a basso o molto basso valore ecologico. Alcuni aerogeneratori si trovano nelle vicinanze di superfici ad alto e medio valore ecologico, è il caso dell'aerogeneratore M4, si tratta in particolare di aree occupate da comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee e foreste a galleria mediterranee a grandi salici, che non interferiscono in maniera diretta con le opere in progetto, le piazzole infatti occupano superfici destinate, come detto, a colture di tipo intensivo con valore ecologico basso.

Anche l'area di cantiere si sviluppa interamente su superfici agricole in aree a valore ecologico molto basso.

Il cavidotto si sviluppa su viabilità di servizio da realizzarsi ex novo, le cui interferenze sono già state valutate, su seminativi o su viabilità esistente con un interesse ecologico molto basso.

L'effettiva presenza di specie di flora e fauna di interesse conservazionistico, e la loro concentrazione, influenzano invece l'indice di sensibilità ecologica, che nel buffer sovralocale è prevalentemente molto bassa (85.5%), soprattutto in corrispondenza di seminativi intensivi, frutteti, oliveti, vigneti; minore incidenza si rileva per le aree con sensibilità bassa (rappresentate dal 6.1%), media (3.7%), alta (2.1%) e nulla (2.6%); trascurabile l'incidenza delle aree con sensibilità ecologica molto alta (01%).

Le aree agricole si confermano come aree caratterizzate, come logico, da una sensibilità ecologica molto bassa (le colture arboree e i seminativi intensivi ed estensivi) e bassa (piantagioni di conifere, eucalipti e robineti). Una sensibilità ecologica bassa è rilevabile anche sulle aree caratterizzate da cespuglieti e praterie e nello specifico le superfici costituite da vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius* e quelle in cui si individuano comunità a graminacee subnitrofile, in parte caratterizzate anche da valori di sensibilità ecologia media; si riscontrano valori bassi anche in corrispondenza dei cespuglieti a olivastro e lentisco e delle praterie mesofile.

Valori medio – alti interessano gran parte delle superfici boscate e naturali con una incidenza dell'1.6% considerando valori alti di sensibilità ecologica e 1.8% considerando valori medi; anche le acque non marine, con una estensione di 274 ettari nel buffer sovralocale, sono caratterizzate da medi livelli di sensibilità ecologia.

Sono trascurabili (per estensione) gli habitat legati alle comunità costiere ed alofite, in ogni caso caratterizzate da una sensibilità ecologica bassa.

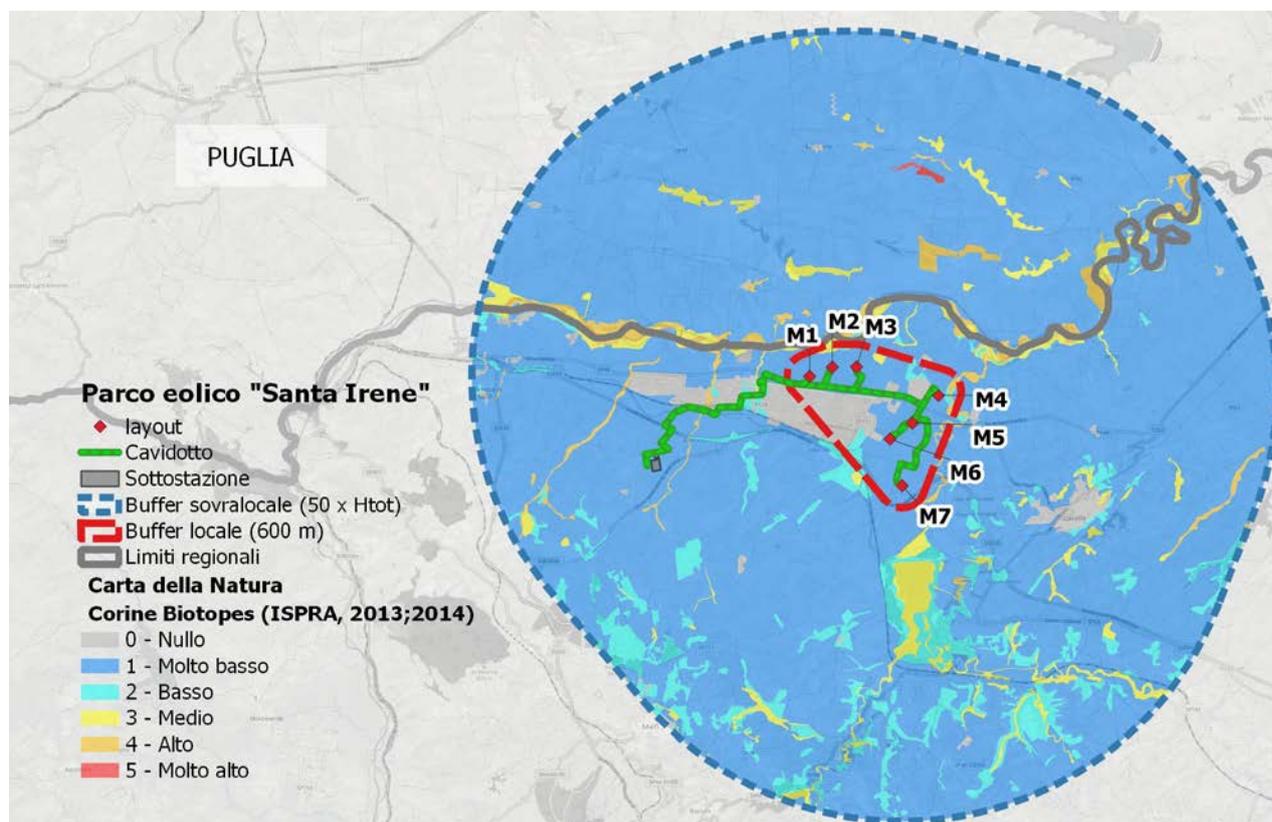


Figura 29: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Nel raggio di 600 metri dall'impianto sostanzialmente si azzerano le zone con sensibilità molto alta, si riducono quelle a sensibilità ecologica alta (1.7% relativi alle foreste a galleria mediterranee a grandi salici), le aree con sensibilità molto bassa (70.8% contro l'85.5% nel buffer sovralocale) e le aree con sensibilità bassa (4.5%) all'interno delle quali si inseriscono le comunità a graminacee subnitrofile, le praterie meso-xeriche dominate da *Brachypodium* e i pascoli mesofili, mentre aumentano quelle a sensibilità nulla caratterizzate dai siti industriali attivi (21.5%).

Tutti gli aerogeneratori sono ubicati in aree a sensibilità ecologica molto bassa.

Per le aree interessate dalle piazzole, dal cavidotto e dalla viabilità di servizio valgono le stesse considerazioni fatte a proposito del valore ecologico, tenendo conto che ISPRA (2013) classifica le superfici relative a frutteti, vigneti e le comunità a graminacee ad un livello più basso di sensibilità ecologica.

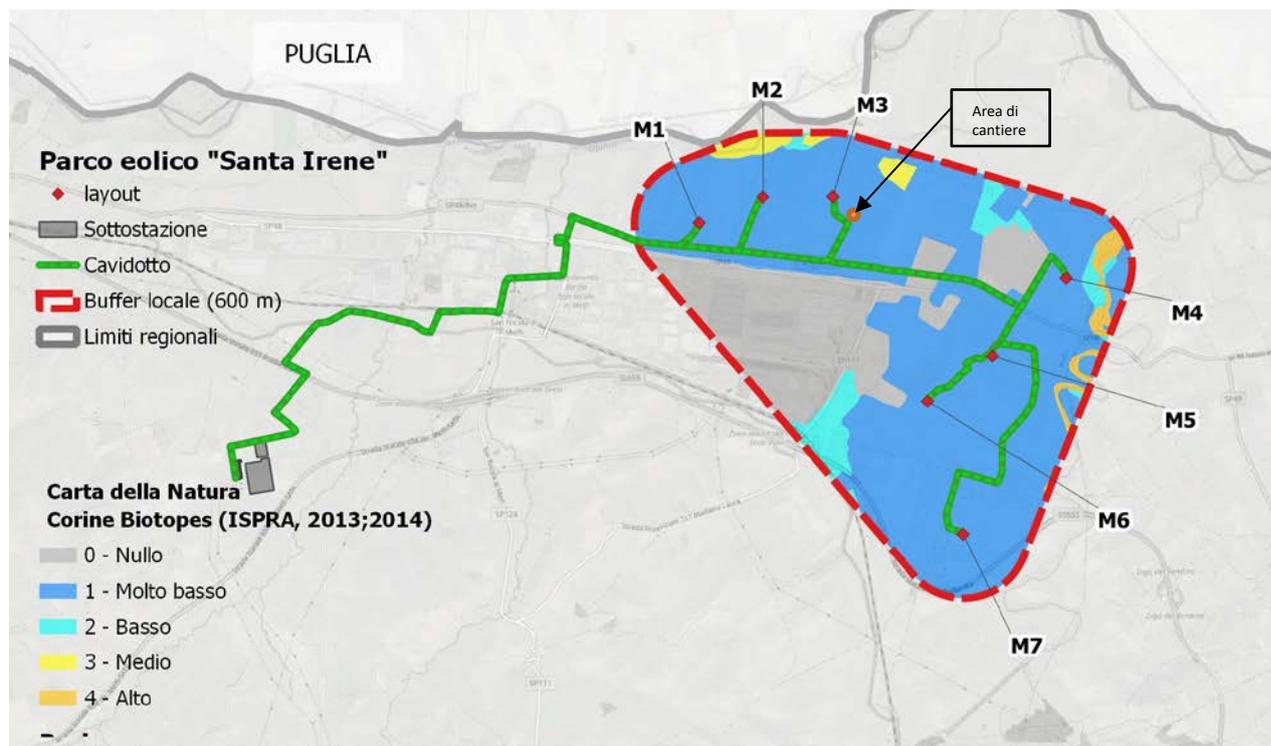


Figura 30: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista della Sens. Ecol. (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa presenza dell'opera dell'uomo tanto nelle aree agricole quanto nelle aree boscate del buffer di analisi ha complessivamente indotto l'inserimento di buona parte del territorio di analisi all'interno della classe media (61.1%); si tratta perlopiù di aree agricole, tratti di aree boscate e parte degli habitat caratterizzati da cespuglieti e praterie, i maggiori livelli di antropizzazione si evidenziano a carico delle aree caratterizzate da colture di tipo estensivo ed intensivo e da oliveti, vigneti e piantagioni di conifere.

Alti valori di pressione, interessano le restanti parti dei territori boscati, delle colture di tipo intensivo e della categoria frutteti, vigneti e piantagioni arboree. Sono trascurabili, per estensione, le aree caratterizzate da comunità costiere ed alofite (solo 2 ettari nel buffer sovralocale), le aree relative alla categoria delle acque non marine sono classificate con un valore di pressione antropica medio – basso.

La restante parte del territorio, è a giudizio di ISPRA (2013) sottoposta a livelli bassi di antropizzazione (33.4%).

Le opere in progetto, così come quasi tutta la superficie all'interno del buffer locale, si sviluppano in zone caratterizzate da una pressione antropica media.

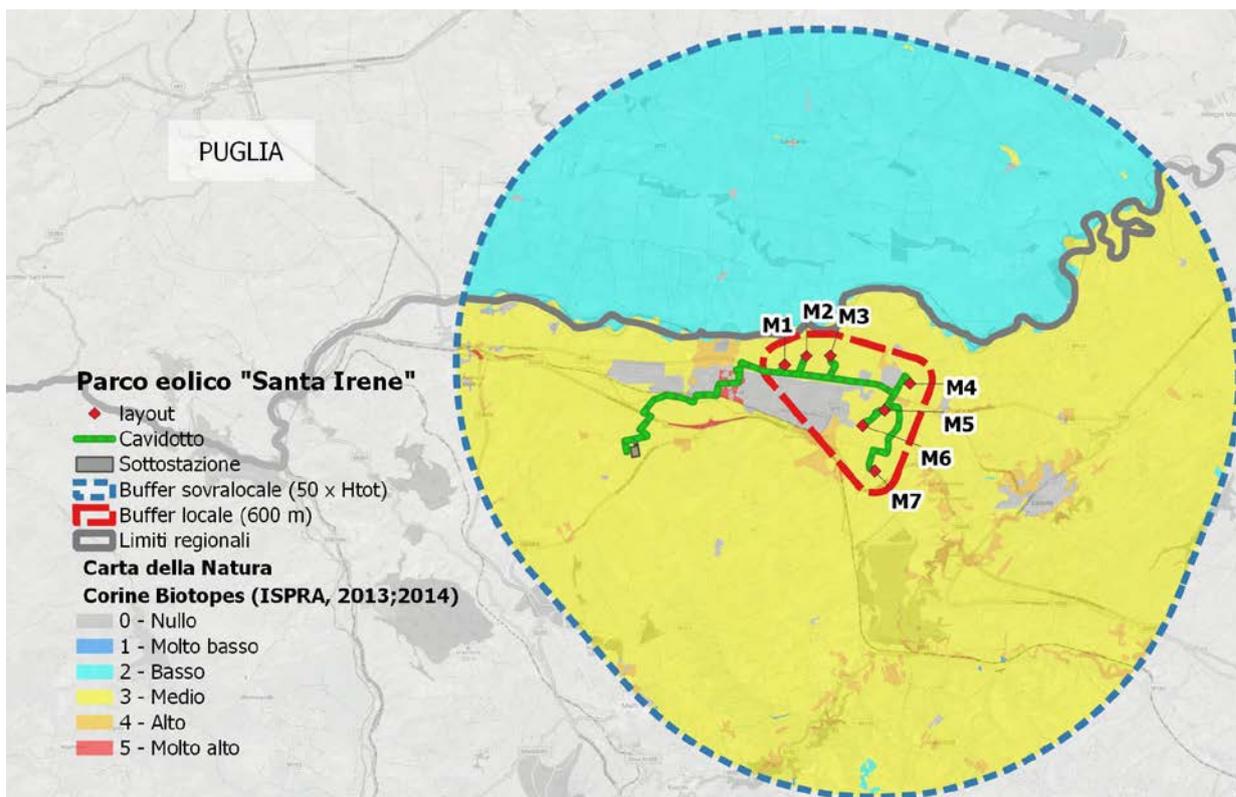


Figura 31: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

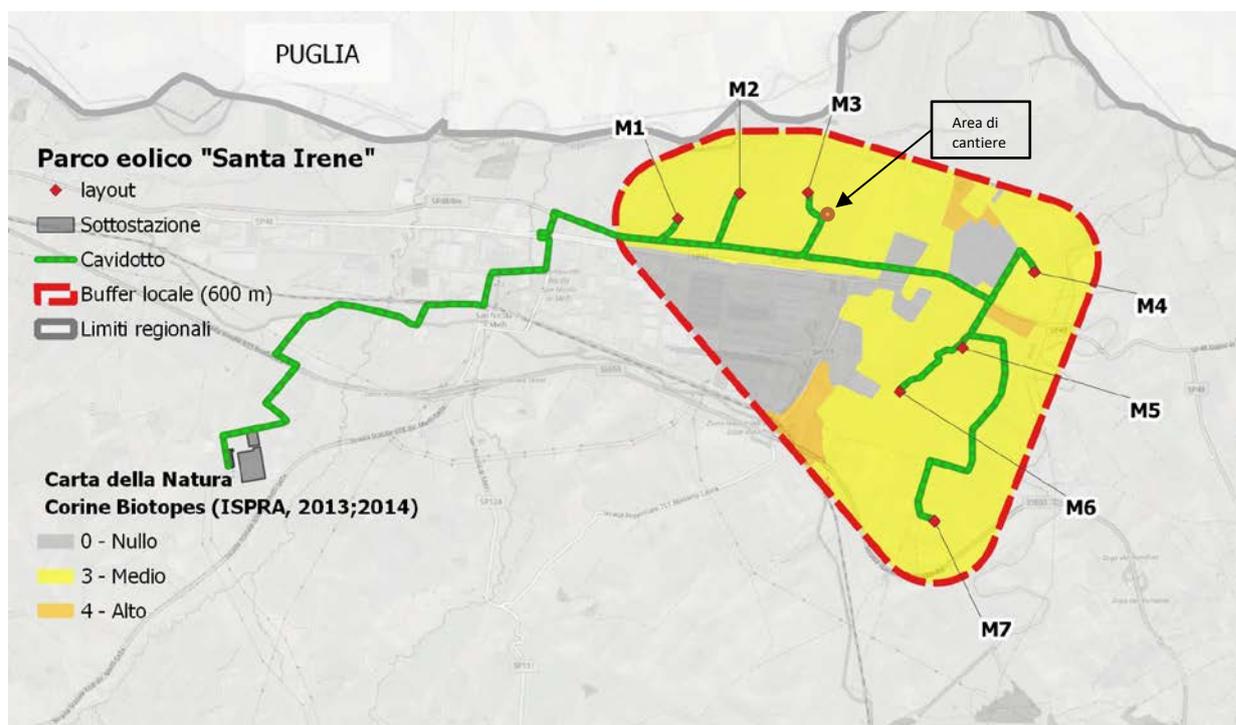


Figura 32: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013).

L'indice di Fragilità ambientale è frutto della combinazione dei tre indici precedenti. Nel caso di specie, il quadro che ne deriva è sostanzialmente confortante, considerato che quasi l'84.5% del buffer di 9 km dagli aerogeneratori risulta caratterizzato da fragilità molto bassa, il 25.5% da fragilità bassa, il 4.9% da fragilità media e l'1.3% da fragilità alta. Sono assenti, invece, gli habitat caratterizzati da una fragilità molto alta.

La maggior parte delle aree coltivate oscilla tra molto bassa e bassa fragilità, ad eccezione delle piantagioni di conifere e dei robineti che presentano una fragilità media.

Tra i seminativi, valori molto bassi sono stati attribuiti alla maggior parte delle colture di tipo intensivo ed estensivo, agli oliveti e ai vigneti; parte dei frutteti, dei vigneti, degli oliveti e delle piantagioni di conifere ed eucalipti, presentano anche una fragilità ambientale bassa.

La categoria cespuglieti e praterie presentano in parte una fragilità bassa (5.1% della superficie del buffer di analisi) e in parte media (1.4% della superficie del buffer di analisi); si individuano superfici, seppur trascurabili rispetto alla superficie totale del buffer, anche tra la classe alta (0.2% - solo 68 ettari occupati nel buffer sovralocale).

Nel complesso, le superfici boscate sono caratterizzate da una fragilità medio-alta.

Si confermano ridotte le superfici caratterizzate da una fragilità ambientale molto alta, riconducibili perlopiù ad alcuni lembi di boschi submediterranei orientali di quercia bianca, a nord e ad est del buffer sovralocale e a foreste a grandi salici, a ovest del buffer locale e nei pressi della Fiumara Rendina, del Vallone di Calatapan e del Vallone Chiatraguarnieri.

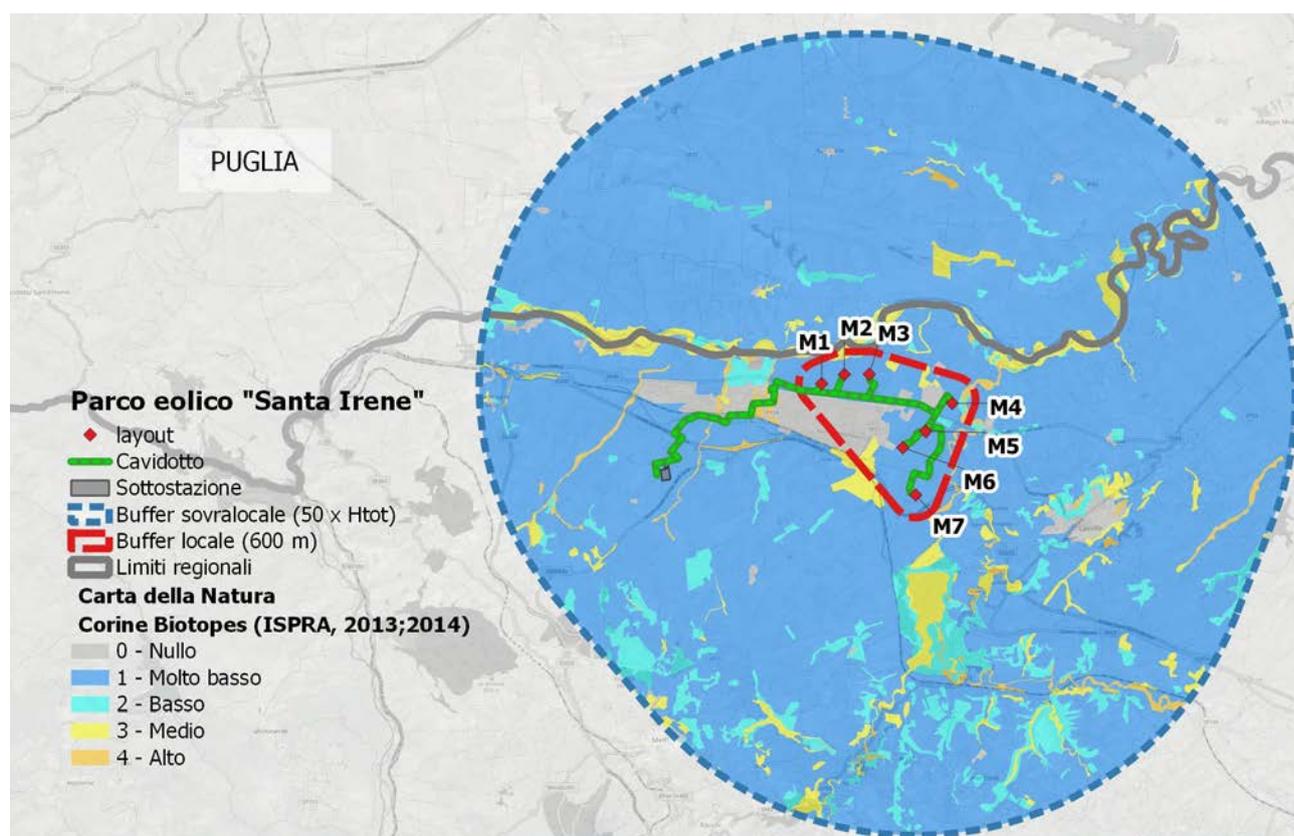


Figura 33: Classificazione del buffer di 9 km dall'impianto dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Le superfici occupate da graminacee subnitrofile sono potenzialmente più interessanti dal punto di vista ecologico rispetto alle superfici coltivate per via delle maggiori possibilità di

spostamento che offrono nei confronti della fauna (poiché non essendo coltivate sono comunque meno battute dall'uomo); tuttavia, dal punto di vista naturalistico non sono particolarmente importanti poiché trattandosi spesso di ex coltivi si caratterizzano per una composizione specifica della vegetazione meno ricca ed idonea all'insediamento di specie animali di interesse conservazionistico. Simili considerazioni possono essere effettuate sulle foreste ripariali a pioppo, almeno per quanto riguarda la composizione floristica, mentre è comunque più importante la funzione di corridoio ecologico.

Nel raggio di 600 metri dall'area dell'impianto, prevalgono le aree caratterizzate da condizioni di fragilità ambientale molto bassa (70.2%), il cavidotto interno e tutti gli aerogeneratori infatti, si trovano su aree a fragilità ecologica molto bassa.

Le aree a fragilità ambientale molto alta, ad est del buffer locale, sono individuabili tra le foreste a grandi salici; in ogni caso la loro incidenza nel suddetto buffer è solo dell'1.7%.

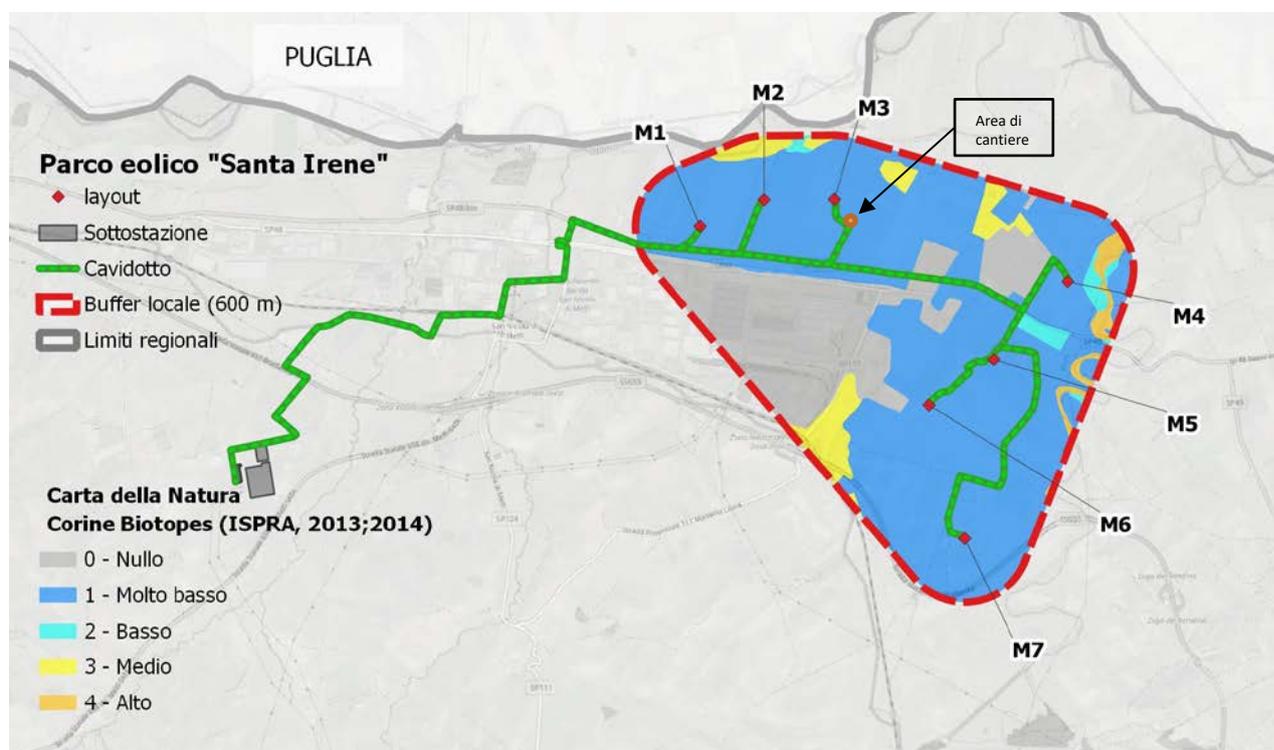


Figura 34: Classificazione dell'area di interesse dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013).

6.4.4.2 Il Sistema Ecologico Funzionale

Con riferimento al sistema di rete ecologico funzionale della Regione Basilicata (2010), le opere in progetto non interferiscono con nodi primari e secondari, né con corridoi ecologici fluviali e terrestri.

Il territorio della Regione Basilicata è stato suddiviso, infatti, in 12 sistemi unitari ed omogenei sotto l'aspetto pedologico definiti "sistemi di terre" e sistemi ambientali riferibili alle categorie di Land cover; entrambi i sistemi sono il risultato di semplificazioni concettuali finalizzate all'individuazione della rete ecologica a scala regionale e consentono una lettura speditiva degli ambiti ecologico-funzionali sui quali indagare e dei fenomeni di degrado del territorio.

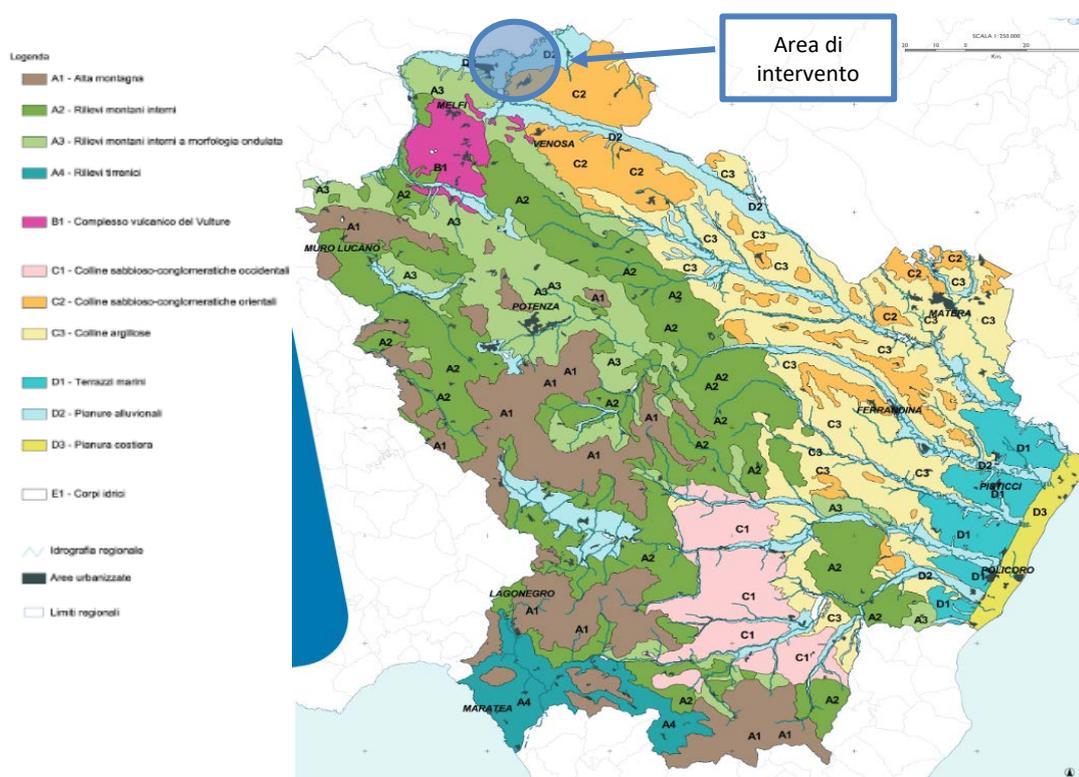


Figura 35: Carta dei sistemi di terra (fonte: Sistema ecologico funzionale territoriale – Regione Basilicata)

Il Sistema di terre che caratterizza l'area del parco eolico in progetto è classificato come D2- Pianure alluvionali, non si rilevano nel buffer locale direttrici di connessione ecologica o nodi.

Il sistema di terre delle Pianure alluvionali (D2) comprende le pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o subpianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. L'uso del suolo è tipicamente agricolo (seminativi, colture arboree specializzate, colture orticole di pregio).

All'interno del buffer sovralocale, invece, si riscontra anche la presenza della direttrice di connessione dei nodi montani e collinari identificabile con l'area ZSCIT9120011 Valle Ofanto, dei Sistemi di terre A3 e C2 classificati rispettivamente come "Rilievi montani interni a morfologia ondulata" e "Colline sabbioso-conglomeratiche orientali".

Il sistema delle Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali (C2) comprende i rilievi collinari orientali della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, subordinatamente, su depositi sabbiosi e limosi di origine fluvio-lacustre, a quote comprese tra 100 e 850 m. L'uso del suolo prevalente è agricolo, con seminativi asciutti, oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talvolta boschi di roverella e leccio.

Il sistema di terre dei Rilievi Montani Interni a Morfologia Ondulata (A3) comprende i versanti a morfologia dolcemente ondulata dei rilievi centrali, a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanze marnoso-arenacee), a quote comprese tra 200 e 1.100 m; anche in questo caso il sistema è perlopiù caratterizzato da uso agricolo, a eccezione delle fasce altimetriche più elevate e dei versanti più ripidi, utilizzati a pascolo e bosco. La matrice è rappresentata da ampie tessere di seminativi, si tratta di una cerealicoltura estensiva a bassa qualità ambientale (fonte: Sistema Ecologico Funzionale, Regione Basilicata).

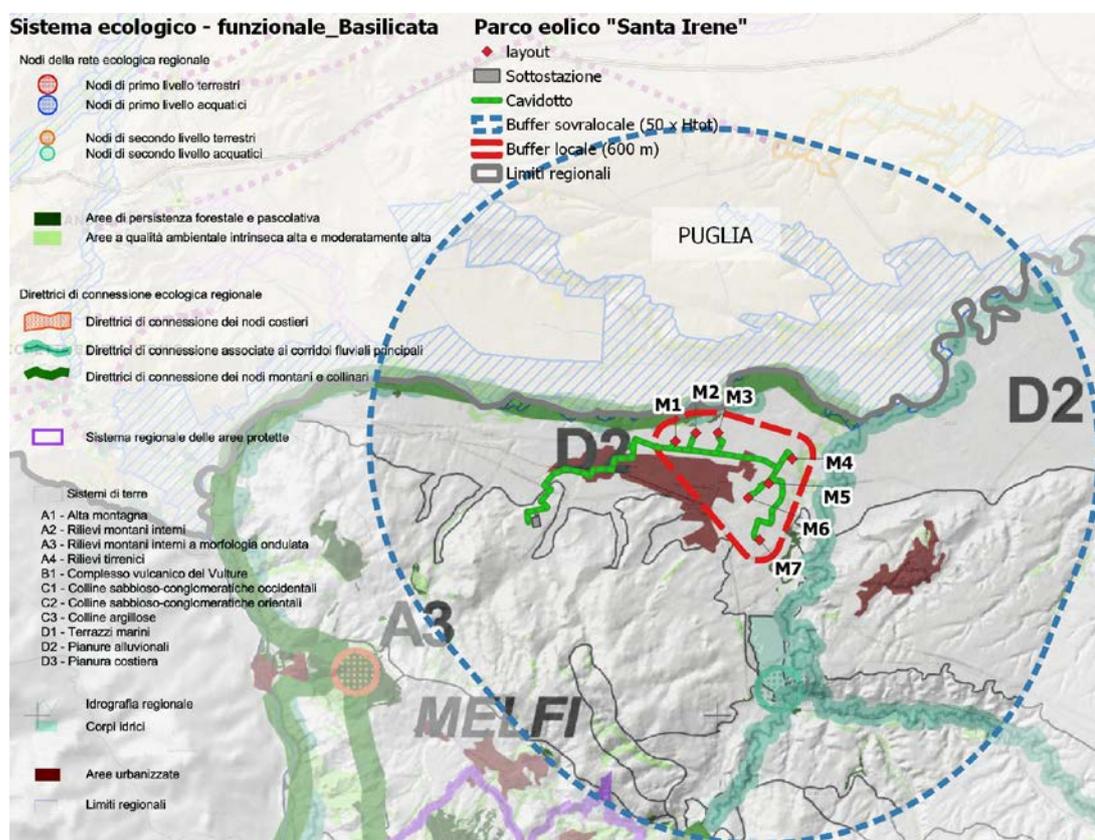


Figura 36: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata (2009)

Per quanto concerne l'analisi inerente alla Rete ecologica della Regione Puglia, è risultato che il territorio individuato dal buffer di studio si caratterizza per la presenza di connessioni fluviali naturali, su vie d'acque permanenti, si tratta di corridoi ecologici, aree territoriali adatte a permettere la connessione, e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra i nodi principali e secondari. Si rileva la presenza di una linea dorsale di connessione polivalente, asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale (fonte: Piano paesaggistico territoriale regionale, La rete ecologica territoriale - rapporto tecnico).

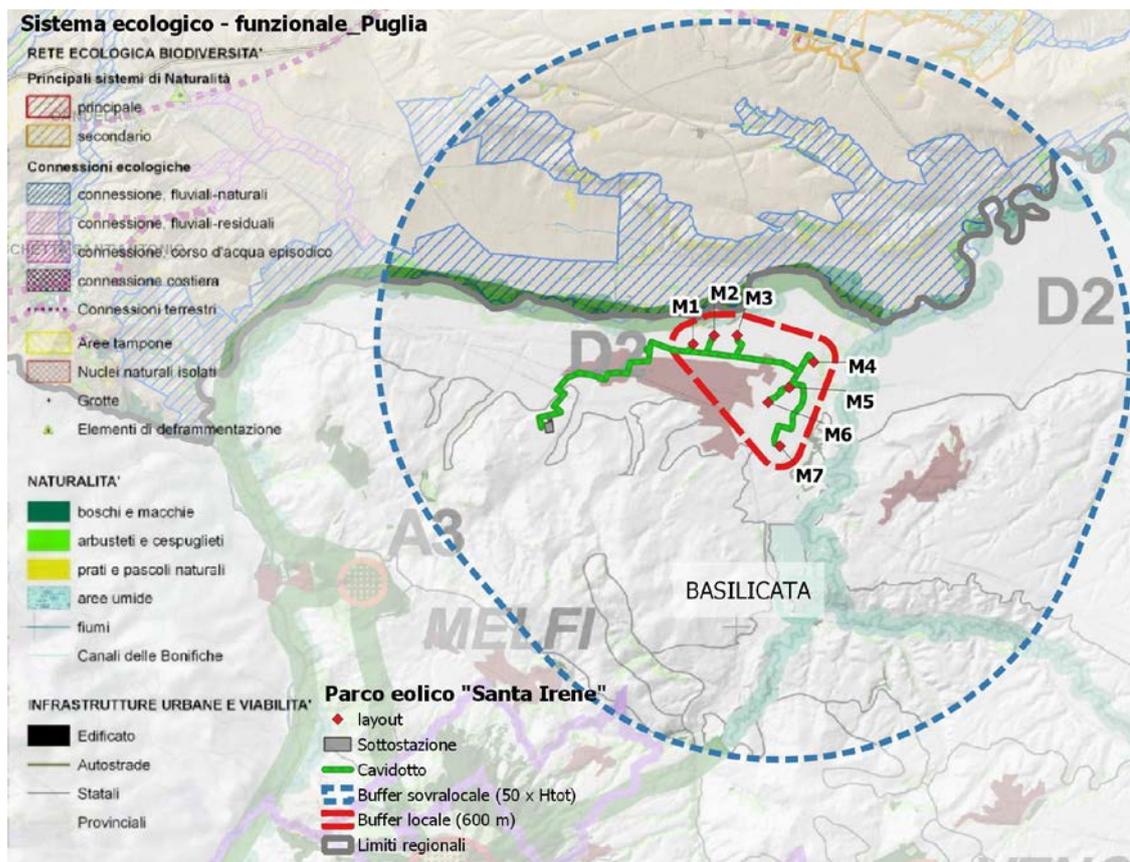


Figura 37: Stralcio della carta relativa la Sistema Ecologico Funzionale della Regione Puglia (2015)

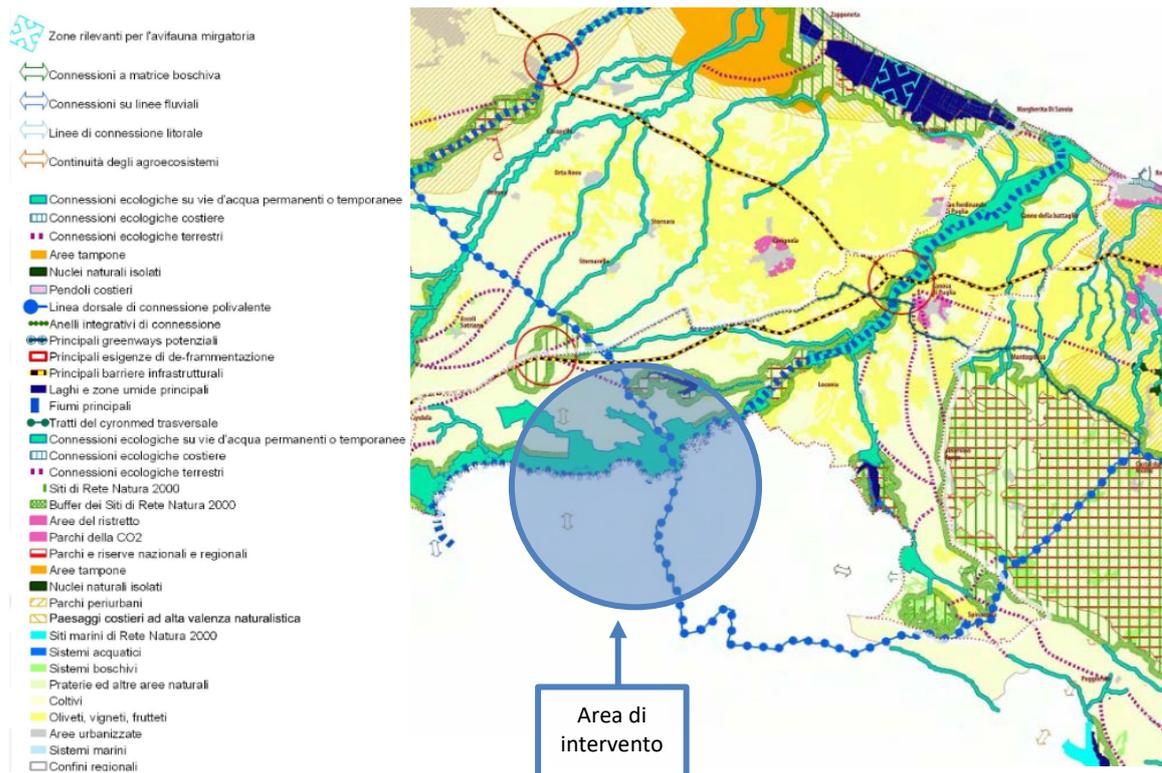


Figura 38: Schema direttore della rete ecologica polivalente (fonte: Schede degli Ambiti Paesaggistici- Ofanto, <http://paesaggio.regione.puglia.it>)

6.5 Popolazione e salute umana

6.5.1 Aspetti demografici

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente, pari all'1,8% tra il 2012 ed il 2018, mentre in Basilicata ed in provincia di Potenza, nello stesso periodo, si sono registrati valori negativi, rispettivamente pari a -1,8% ed a -2,5% (ISTAT, 2012-2018).

Con riferimento al territorio di Melfi direttamente interessato dal progetto, si rileva un aumento della popolazione del 2.6% (ISTAT, 2012-2018).

La densità di popolazione, nel caso del Comune di Melfi (86.7 ab/km²), è notevolmente più bassa rispetto alla media nazionale (200.2 ab/km²) e alla densità abitativa del confinante comune di Lavello (99.6 ab/km²), ma è più alta rispetto alla media regionale (56.3 ab/km²) e provinciale (55.8 ab/km²) e ad altri comuni limitrofi (Venosa e Rapolla).

Tabella 38: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2018)

Territorio	Sup (km ²)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Italia	302072.84	59394207	59685227	60782668	60795612	60665551	60589445	60483973
Basilicata	10073.32	577562	576194	578391	576619	573694	570365	567118
Prov. Potenza	6594.44	377512	376182	37258	375314	373097	370680	368251
Melfi	206.23	17425	17547	17717	17718	17767	17822	17878
Venosa	170.39	12152	12100	12047	11933	11863	11837	11732



Rapolla	29.8739	4441	4400	4484	4443	4432	4400	4353
Lavello	134.67	13604	13612	13790	13715	13626	13525	13411

6.5.2 Economia in Basilicata³

Come riporta il rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, dopo la crescita registrata nel 2018, che ha riportato il PIL regionale quasi sui livelli precedenti la crisi economico-finanziaria, l'economia lucana nel 2019 ha ristagnato.

Il settore industriale ha risentito della flessione nell'estrattivo e nell'automotive, i due principali comparti di specializzazione; l'attività edilizia è cresciuta, beneficiando del buon andamento del residenziale e delle opere pubbliche.

Nei servizi, risultati nel complesso in modesta espansione, è proseguita l'intensa crescita del settore turistico, trainata dai flussi di visitatori verso Matera, Capitale Europea della Cultura per il 2019, mentre si è registrato un calo dell'attività nel commercio. Il valore aggiunto nel settore agricolo è rimasto sostanzialmente stabile. La crescita dei prestiti alle imprese, in rallentamento, è stata sostenuta dai finanziamenti al settore delle costruzioni e al turismo.

L'occupazione ha continuato a crescere trainata dalla dinamica dei servizi, soprattutto turistici, e dell'agricoltura; è calata invece nell'industria, dove è significativamente aumentato il ricorso alla Cassa integrazione guadagni (CIG).

Le dinamiche del mercato del lavoro si sono riflesse nella crescita di redditi e consumi, che è risultata contenuta e lievemente inferiore all'anno precedente. È proseguito l'intenso aumento dei finanziamenti alle famiglie, sia per l'acquisto di abitazioni e, soprattutto, per il credito al consumo.

Nel 2019 gli investimenti pubblici degli enti locali hanno ricominciato a crescere beneficiando dell'allentamento di alcuni vincoli di bilancio e interrompendo un calo che durava quasi ininterrottamente dal 2008. Nel complesso gli enti territoriali lucani hanno evidenziato saldi di bilancio positivi o moderatamente negativi. La quota di Comuni con elementi di criticità finanziaria è tuttavia superiore alla media nazionale.

Dai primi mesi del 2020 il mondo affronta la più grave pandemia degli ultimi cento anni. L'Italia è stato il primo paese europeo in cui è stata accertata un'ampia diffusione del virus Covid-19. La diffusione del contagio è stata più contenuta nelle regioni meridionali, e ancora di più in Basilicata, probabilmente in ragione della sua posizione geografica e del basso grado di interconnessioni produttive e commerciali con il Nord del Paese.

Come avvenuto in molti paesi, il Governo italiano e le Regioni hanno adottato stringenti provvedimenti di distanziamento fisico e la chiusura parziale delle attività; tali misure hanno avuto pesanti ripercussioni sull'attività economica lucana che, già in stagnazione nel 2019, si è contratta in misura significativa nei primi mesi del 2020.

Il blocco ha riguardato maggiormente commercio e industria, quest'ultima risente anche del calo delle immatricolazioni dei veicoli in tutta Europa, incluse quelle dei modelli prodotti in Basilicata. In generale le imprese industriali e il turismo subiscono un calo del fatturato, tuttavia potrebbe giocare a favore di una più rapida ripresa la moderata entità dell'epidemia in Basilicata, la bassa incidenza del turismo internazionale, più colpito dalle restrizioni alla mobilità, e la crescente popolarità di Matera.

³ Banca d'Italia - Economia della Basilicata - Rapporto annuale 2020



Nel manifatturiero, in base all'indagine condotta dalla Banca d'Italia su un campione di aziende con sede in regione e con almeno 20 addetti, alla fine del 2019 si è confermato l'andamento negativo del fatturato registrato nella prima parte dell'anno. Alla flessione del settore manifatturiero si è associata quella dell'estrattivo, comparto che incide in termini di valore aggiunto per circa un terzo sul totale dell'industria in senso stretto. Secondo i dati del Ministero dello Sviluppo economico la produzione di petrolio greggio è calata del 10.4% rispetto all'anno precedente; quella di gas naturale del 5%. Le royalties, che sono corrisposte alla Regione e ai comuni lucani in funzione della produzione dell'anno precedente, sono aumentate nel 2019 del 46.5%, portandosi a quasi 123 milioni di euro.

Nel settore costruzioni e mercato immobiliare, nel 2019 il valore aggiunto delle costruzioni è aumentato del 3.2% a prezzi costanti, invertendo la tendenza negativa registrata nei tre anni precedenti. Alla crescita hanno contribuito sia il comparto residenziale, sia quello delle opere pubbliche. L'andamento del mercato immobiliare è peggiorato sensibilmente nel primo trimestre del 2020. Le compravendite di immobili residenziali sono diminuite del 24.2% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente; quelle di immobili non residenziali del 18.8 (-15.5 e -17.1% rispettivamente nella media nazionale).

6.5.3 Aspetti occupazionali⁴

Con riferimento al sopra citato rapporto della Banca d'Italia, nel 2019 l'occupazione in Basilicata è aumentata dell'1.5% rispetto al 2018; la crescita dell'occupazione ha riguardato maggiormente la componente maschile (1.8% contro 0.9% di quella femminile), in controtendenza rispetto alla media nazionale. Si registra un aumento degli occupati nei servizi; in questo settore, anche a seguito dell'intensificarsi dell'attività turistica a Matera, l'aumento degli occupati è stato marcato per la componente del commercio, dell'alloggio e della ristorazione.

In regione, per un lavoratore che perde il proprio impiego rimane estremamente contenuta la probabilità di accedere direttamente a un lavoro permanente; l'occupazione a tempo determinato è la modalità prevalente di accesso al mercato del lavoro, anche per le posizioni lavorative con qualifica medio-alta. Secondo i dati Istat, l'incidenza dei rapporti di lavoro instabili è più marcata rispetto alla media nazionale: la quota degli occupati a tempo determinato era pari nel 2019 a oltre un quinto del totale di quelli alle dipendenze, un valore di quasi cinque punti percentuali superiore alla media italiana. Nel corso del 2019 con l'aumento dell'occupazione si è registrata la crescita del tasso di occupazione, che si è attestato al 50.8%, 1.4 punti in più rispetto all'anno precedente, rimanendo tuttavia inferiore rispetto alla media italiana (59.0%).

Nei primi mesi del 2020 l'emergenza sanitaria ha avuto significative ripercussioni anche sul mercato del lavoro regionale. La quota di occupati nei settori sospesi a fine marzo era pari a circa il 30% del totale. Tra la fine di febbraio e la fine di aprile, il flusso delle nuove assunzioni nel settore privato non agricolo si è ridotto di oltre il 40%. Gli effetti negativi sul numero di occupati sono stati tuttavia finora contenuti dalle misure riguardanti la sospensione dei licenziamenti e dall'ampio ricorso alla CIG, aumentato di quasi sette volte nei primi quattro mesi del 2020 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

⁴ Banca d'Italia - Economia della Basilicata - Rapporto annuale 2020



La questione della riduzione dell'occupazione incide negativamente sulla dinamica dei redditi familiari, sulla loro distribuzione e sulla diffusione della povertà.

Tabella 39: Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

Territorio	Occupati nel 2011 – Valori assoluti						
	Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Tot. Industria	Comm, alberghi, ristoranti	Trasp, logistica, Serv. Inform. e Comunic.	Att. Finanziarie, assicurative, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie viaggi, supporto alle imprese	Altre attività
Melfi	6383	387	2463	1043	340	649	1501
Venosa	4039	419	1128	702	147	353	1290
Rapolla	1402	156	557	231	76	93	289
Lavello	4611	747	1551	696	228	379	1010
Potenza	129442	12702	34687	22078	6890	12171	40913
Basilicata	197707	22525	50125	33804	10621	19126	61505
Italia	23017840	1276894	6230412	4324909	1576892	2928454	6680278

Il censimento ISTAT del 2011 dimostra come il tasso di disoccupazione nel Comune di Melfi si attesta al 16.2%, dato superiore rispetto alle medie nazionale (11,4%), regionale (17,0%) e provinciale (16,7%).

Tabella 40: Occupati e non occupati (Fonte: ISTAT, 2011)

Territorio	Popolazione residente al 2011 – Valori assoluti								
	Forza lavoro			Non forza lavoro					Totale
	Totale	Occupati	In cerca di occ.	Totale	Perc. di pensione o redd da capitali	Stud.i/sse	Casal.e/i	Altra Condiz.	
Melfi	7613	6383	1230	7044	2852	1530	1779	883	14657
Venosa	5131	4039	1092	5214	2430	979	1156	649	10345
Rapolla	1839	1402	437	1896	844	361	429	262	3735
Lavello	5520	4611	909	5872	2580	1047	1486	759	11392
Potenza	155478	129442	26036	173277	85667	31601	35173	20836	328755
Basilicata	238334	197707	40627	262894	125570	47772	58354	31198	501228
Italia	25985295	23017840	2967455	25122406	12677333	3736398	5822982	2885693	51107701

6.5.4 Indici di mortalità per causa

L'ISTAT ha realizzato un sistema di indicatori di tipo demografico, sociale, ambientale ed economico riferito a ripartizioni, regioni, province e capoluoghi, consultabile sul sito <https://www.istat.it/it/salute-e-sanita?dati>.

Il sistema permette una lettura integrata del territorio italiano utile agli scopi dell'utenza specializzata ed alle istituzioni per il governo del territorio. In particolare gli indicatori sono raggruppati in 16 aree informative tra cui figura anche la Sanità. La disponibilità dei dati in serie storica consente inoltre di analizzare l'evoluzione dei diversi fenomeni con riferimento agli ambiti territoriali considerati.

Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziati i dati medi Istat dei decessi classificati in base alla "causa iniziale di morte" delle principali malattie. I dati sono disaggregati a livello



nazionale e provinciale ed evidenziano che la principale causa di morte è quella relativa a malattie del sistema cardiocircolatorio a tutti i livelli territoriali presi in considerazione, seguita dai tumori e dalle malattie del sistema respiratorio.

Tabella 41: Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: ISTAT, 2017)

Causa di morte	Italia	Sud	Basilicata	Potenza
Alcune malattie infettive e parassitarie	13972	2403	132	92
Tumori	179351	36519	1524	1031
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3248	736	31	22
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	29383	8529	376	253
Disturbi psichici e comportamentali	24339	3737	186	135
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30589	6102	286	66
Malattie del sistema circolatorio	231732	55992	2548	1687
Malattie del sistema respiratorio	53194	11044	570	438
Malattie dell'apparato digerente	23083	5218	261	171
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1410	232	6	2
Malattie del sistema oste muscolare e del tessuto connettivo	3640	691	28	18
Malattie dell'apparato genitourinario	11989	2743	109	73
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	14	6	1	1
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	14028	3090	109	66
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	284	14	11	11
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24735	5380	230	147
Totale	646833	142929	6418	4360

Secondo i dati del rapporto della Banca d'Italia relativo al 2020, il tasso di mortalità collegato a Covid-19 è inferiore a quello nazionale (0.5 per 10000 abitanti rispetto a 5.6 della media nazionale); la mortalità collegata a Covid-19 risente anche di problemi di misurazione e, in particolare, della sottostima del numero di casi (e di decessi) derivante dalla difficoltà di somministrare un numero sufficiente di test. Secondo i dati dell'Istat per il 75% dei comuni lucani, dal 20 febbraio al 31 marzo 2020, il numero di decessi per tutte le cause di morte è diminuito dello 0,9% rispetto alla media del quinquennio precedente.

6.5.5 Viabilità

L'area di interesse è servita da una buona rete viaria di interesse sovralocale; il collegamento avviene attraverso viabilità di tipo Statale e Provinciale

L'infrastruttura principale è la SS655 Bradanica posta a sud rispetto all'area di intervento. Il layout di impianto è attraversato da una fitta rete viaria interpodereale, non sempre mappata, ma ben visibile da ortofoto e facilmente percorribile (salvo opportuni adeguamenti) dai mezzi di cantiere.

Non sono disponibili dati sui volumi di traffico eventualmente registrati sulla viabilità in precedenza descritta; pertanto, il disturbo esercitato dal transito dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale può basarsi esclusivamente su analisi qualitative e non quantitative.



6.5.6 Analisi dei requisiti di sicurezza del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

Un'infrastruttura rilevante come un parco eolico costituito da 7 aerogeneratori, per una potenza complessiva installata pari a 39.2 MW, deve soddisfare una serie di criteri che consentano di rendere nulle o comunque compatibili le possibili interazioni tra il parco stesso e la componente salute pubblica. In proposito, il P.I.E.A.R. della Regione Basilicata (l.r. n.1/2010 e ss. mm. e ii.) impone una serie di requisiti che hanno l'obiettivo di rendere un parco "sicuro" per le popolazioni che risiedono e frequentano l'area di intervento. In particolare gli aspetti contenuti nel Piano che intervengono sulla componente qui analizzata sono:

- Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite d'ambito urbano ex l.r. n.23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di *shadow flickering* in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;
- Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica, di *shadow flickering*, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala), o 300 metri;
- Distanza minima dagli edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di *shadow flickering*, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 300 metri;
- Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura degli organi rotanti e comunque non inferiore a 300 metri;
- Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- Distanza minima da strade comunali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 m;
- Progettazione conforme alle vigenti norme sismiche e sul rischio idrogeologico;
- Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazione astronomica e di rilevazione dei dati spaziali.

Per quanto concerne il primo punto, la distanza minima risulta abbondantemente rispettata, a differenza di quanto emerso dall'analisi ex d.g.r. n.903/2015, che però prevede buffer più ampi (cfr sezione dedicata agli aspetti paesaggistici).

Per quanto riguarda le abitazioni appartenenti alla macro categoria catastale "A" all'interno del buffer di 450 m (2,5 volte l'altezza degli aerogeneratori), come evidenziato dalla figura che segue, si rileva solo la presenza di un fabbricato nelle vicinanze degli aerogeneratore M3 ed M4, in un raggio di oltre 300 m dall'aerogeneratore; dai sopralluoghi condotti sul posto, **si è riscontrato che tali edifici non costituiscono residenza abituale di persone e, pertanto, è stato ritenuto non necessario adeguarsi alla distanza prima definita.** Bisogna inoltre specificare che, così come le distanze relative a strade, anche le disposizioni fornite dal P.IEAR relativamente alle distanze minime dagli edifici, non sono da ritenersi escludenti a priori senza un'adeguata valutazione dei molteplici

e rilevanti interessi coinvolti, ponendosi diversamente in contrasto con i principi fondamentali stabiliti dal legislatore statale, con particolare riferimento a quello di derivazione europea della massima diffusione degli impianti da rinnovabili. Nel caso di specie, sono in ogni caso rispettati i criteri di compatibilità acustica, di shadow flickering e di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi ruotanti; la distanza dei ricettori rispetto all'aerogeneratore è infatti compatibile con la gittata (cfr. relazione specialistica sull'analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti).

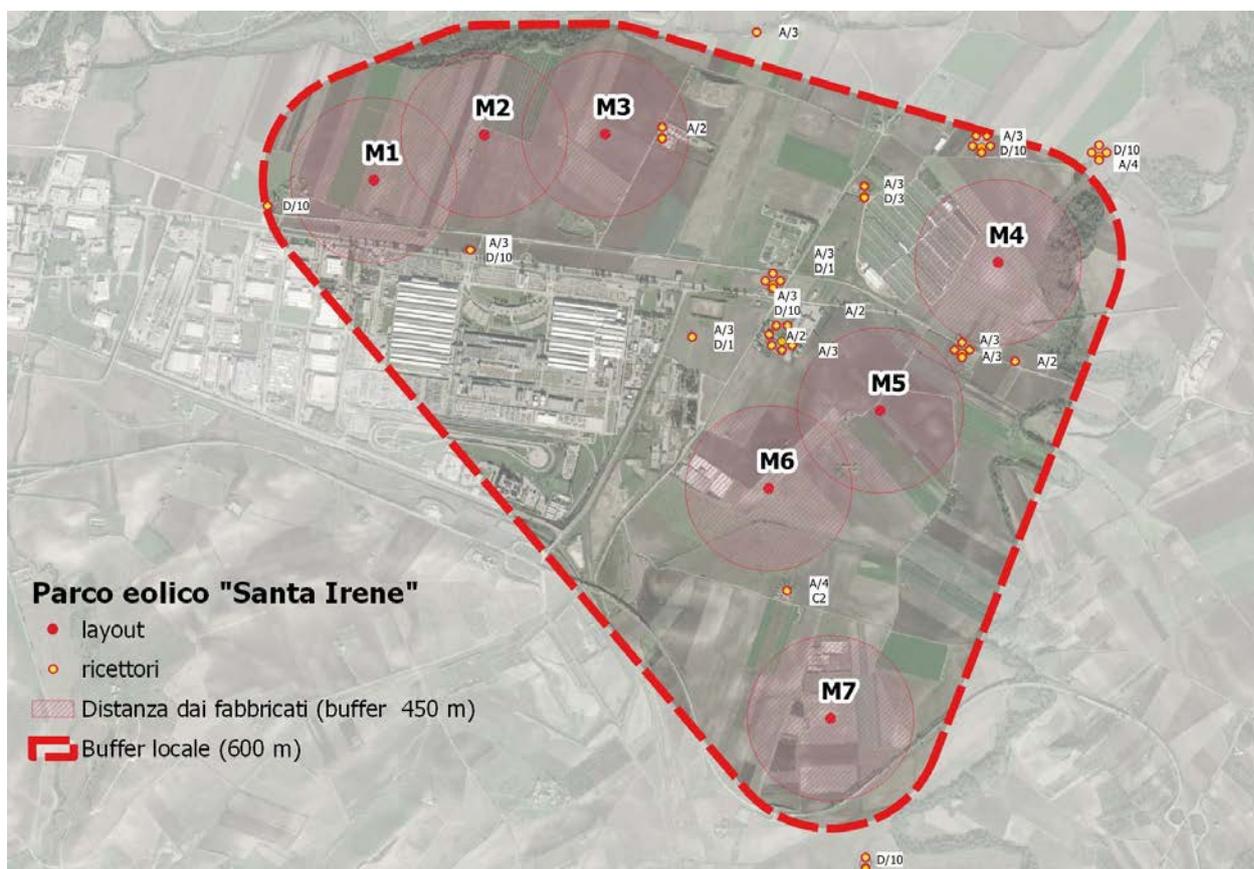


Figura 39: Edifici di macrocategorie catastali presenti nei pressi degli aerogeneratori di progetto

Tabella 42: Edifici di macrocategorie catastali e relativa distanza dagli aerogeneratori di progetto

Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M1	D 10, A 4	Melfi	20	769	4604
M2	D 10, A 4	Melfi	20	769	4500
M3	D 10, A 4	Melfi	20	769	4242
M4	D 10, A 4	Melfi	20	769	3307
M5	D 10, A 4	Melfi	20	769	2488
M6	D 10, A 4	Melfi	20	769	2135
M7	D 10, A 4	Melfi	20	769	838
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3911
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3940
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3930
M1	D 10, A 4	Melfi	8	266	3918
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3312
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3342
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3330
M2	D 10, A 4	Melfi	8	266	3321
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2658
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2689
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2677



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M3	D 10, A 4	Melfi	8	266	2668
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	839
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	836
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	848
M4	D 10, A 4	Melfi	8	266	809
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1842
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1842
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1814
M5	D 10, A 4	Melfi	8	266	1852
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2563
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2560
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2571
M6	D 10, A 4	Melfi	8	266	2535
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3418
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3424
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3407
M7	D 10, A 4	Melfi	8	266	3382
M1	D 10, A 3	Melfi	8	215	3288
M2	D 10, A 3	Melfi	8	215	2685
M3	D 10, A 3	Melfi	8	215	2031
M4	D 10, A 3	Melfi	8	215	739
M5	D 10, A 3	Melfi	8	215	1556
M6	D 10, A 3	Melfi	8	215	2204
M7	D 10, A 3	Melfi	8	215	3239
M1	D 10	Melfi	20	768	4543
M2	D 10	Melfi	20	768	4442
M3	D 10	Melfi	20	768	4187
M4	D 10	Melfi	20	768	3278
M5	D 10	Melfi	20	768	2449
M6	D 10	Melfi	20	768	2083
M7	D 10	Melfi	20	768	787
M1	D 10	Melfi	5	1763	592
M2	D 10	Melfi	5	1763	1234
M3	D 10	Melfi	5	1763	1867
M4	D 10	Melfi	5	1763	4023
M5	D 10	Melfi	5	1763	3496
M6	D 10	Melfi	5	1763	3117
M7	D 10	Melfi	5	1763	4131
M1	D 10	Melfi	8	214	3279
M1	D 10	Melfi	8	214	3294
M2	D 10	Melfi	8	214	2676
M2	D 10	Melfi	8	214	2689
M3	D 10	Melfi	8	214	2022
M3	D 10	Melfi	8	214	2035
M4	D 10	Melfi	8	214	742
M4	D 10	Melfi	8	214	768
M5	D 10	Melfi	8	214	1554
M5	D 10	Melfi	8	214	1585
M6	D 10	Melfi	8	214	2200
M6	D 10	Melfi	8	214	2232
M7	D 10	Melfi	8	214	3237
M7	D 10	Melfi	8	214	3269
M1	A 4,C2	Melfi	20	738	3161
M2	A 4,C2	Melfi	20	738	2973
M3	A 4,C2	Melfi	20	738	2674
M4	A 4,C2	Melfi	20	738	2092
M5	A 4,C2	Melfi	20	738	1104
M6	A 4,C2	Melfi	20	738	567
M7	A 4,C2	Melfi	20	738	734
M1	A 3,D 3	Melfi	10	5	2642
M2	A 3,D 3	Melfi	10	5	2067
M3	A 3,D 3	Melfi	10	5	1425
M4	A 3,D 3	Melfi	10	5	913
M5	A 3,D 3	Melfi	10	5	1199



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M6	A 3,D 3	Melfi	10	5	1697
M7	A 3,D 3	Melfi	10	5	2878
M1	A 3,D 10	Melfi	10	640	2664
M2	A 3,D 10	Melfi	10	640	2090
M3	A 3,D 10	Melfi	10	640	1448
M4	A 3,D 10	Melfi	10	640	889
M5	A 3,D 10	Melfi	10	640	1187
M6	A 3,D 10	Melfi	10	640	1693
M7	A 3,D 10	Melfi	10	640	2868
M1	A 3,D 10	Melfi	6	649	646
M2	A 3,D 10	Melfi	6	649	630
M3	A 3,D 10	Melfi	6	649	964
M4	A 3,D 10	Melfi	6	649	2911
M5	A 3,D 10	Melfi	6	649	2383
M6	A 3,D 10	Melfi	6	649	2071
M7	A 3,D 10	Melfi	6	649	3210
M1	A 3,D 10	Melfi	7	447	2186
M2	A 3,D 10	Melfi	7	447	1744
M3	A 3,D 10	Melfi	7	447	1239
M4	A 3,D 10	Melfi	7	447	1356
M5	A 3,D 10	Melfi	7	447	879
M6	A 3,D 10	Melfi	7	447	1010
M7	A 3,D 10	Melfi	7	447	2295
M1	A 3,D 10	Melfi	8	215	3292
M1	A 3,D 10	Melfi	8	215	3309
M2	A 3,D 10	Melfi	8	215	2692
M2	A 3,D 10	Melfi	8	215	2706
M3	A 3,D 10	Melfi	8	215	2039
M3	A 3,D 10	Melfi	8	215	2052
M4	A 3,D 10	Melfi	8	215	700
M4	A 3,D 10	Melfi	8	215	734
M5	A 3,D 10	Melfi	8	215	1522
M5	A 3,D 10	Melfi	8	215	1562
M6	A 3,D 10	Melfi	8	215	2175
M6	A 3,D 10	Melfi	8	215	2214
M7	A 3,D 10	Melfi	8	215	3203
M7	A 3,D 10	Melfi	8	215	3243
M1	A 3,D 1	Melfi	7	293	2307
M1	A 3,D 1	Melfi	7	293	2209
M2	A 3,D 1	Melfi	7	293	1717
M2	A 3,D 1	Melfi	7	293	1802
M3	A 3,D 1	Melfi	7	293	1159
M3	A 3,D 1	Melfi	7	293	1225
M4	A 3,D 1	Melfi	7	293	1272
M4	A 3,D 1	Melfi	7	293	1168
M5	A 3,D 1	Melfi	7	293	976
M5	A 3,D 1	Melfi	7	293	944
M6	A 3,D 1	Melfi	7	293	1209
M6	A 3,D 1	Melfi	7	293	1247
M7	A 3,D 1	Melfi	7	293	2481
M7	A 3,D 1	Melfi	7	293	2502
M1	A 3,D 1	Melfi	9	894	1922
M2	A 3,D 1	Melfi	9	894	1573
M3	A 3,D 1	Melfi	9	894	1201
M4	A 3,D 1	Melfi	9	894	1740
M5	A 3,D 1	Melfi	9	894	1092
M6	A 3,D 1	Melfi	9	894	922
M7	A 3,D 1	Melfi	9	894	2208
M1	A 3	Melfi	10	76	2466
M1	A 3	Melfi	10	577	3312
M1	A 3	Melfi	10	577	3332
M1	A 3	Melfi	10	558	2279
M2	A 3	Melfi	10	76	2056
M2	A 3	Melfi	10	577	2841



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M2	A 3	Melfi	10	577	2862
M2	A 3	Melfi	10	558	1888
M3	A 3	Melfi	10	76	1568
M3	A 3	Melfi	10	577	2268
M3	A 3	Melfi	10	577	2289
M3	A 3	Melfi	10	558	1433
M4	A 3	Melfi	10	76	1216
M4	A 3	Melfi	10	577	509
M4	A 3	Melfi	10	577	510
M4	A 3	Melfi	10	558	1398
M5	A 3	Melfi	10	76	559
M5	A 3	Melfi	10	577	533
M5	A 3	Melfi	10	577	524
M5	A 3	Melfi	10	558	735
M6	A 3	Melfi	10	76	764
M6	A 3	Melfi	10	577	1261
M6	A 3	Melfi	10	577	1270
M6	A 3	Melfi	10	558	767
M7	A 3	Melfi	10	76	2011
M7	A 3	Melfi	10	577	2094
M7	A 3	Melfi	10	577	2090
M7	A 3	Melfi	10	558	2055
M1	A 3	Melfi	7	452	2214
M1	A 3	Melfi	7	383	2222
M2	A 3	Melfi	7	452	1756
M2	A 3	Melfi	7	383	1576
M3	A 3	Melfi	7	452	1232
M3	A 3	Melfi	7	383	990
M4	A 3	Melfi	7	452	1306
M4	A 3	Melfi	7	383	1900
M5	A 3	Melfi	7	452	884
M5	A 3	Melfi	7	383	2167
M6	A 3	Melfi	7	452	1063
M6	A 3	Melfi	7	383	2486
M7	A 3	Melfi	7	452	2342
M7	A 3	Melfi	7	383	3760
M1	A 3	Melfi	8	271	3275
M1	A 3	Melfi	8	207	3331
M2	A 3	Melfi	8	271	2792
M2	A 3	Melfi	8	207	2850
M3	A 3	Melfi	8	271	2211
M3	A 3	Melfi	8	207	2269
M4	A 3	Melfi	8	271	443
M4	A 3	Melfi	8	207	441
M5	A 3	Melfi	8	271	569
M5	A 3	Melfi	8	207	587
M6	A 3	Melfi	8	207	1324
M6	A 3	Melfi	8	271	1303
M7	A 3	Melfi	8	271	2173
M7	A 3	Melfi	8	207	2161
M1	A 2,A 10	Melfi	10	74	2307
M2	A 2,A 10	Melfi	10	74	1894
M3	A 2,A 10	Melfi	10	74	1414
M4	A 2,A 10	Melfi	10	74	1321
M5	A 2,A 10	Melfi	10	74	720
M6	A 2,A 10	Melfi	10	74	837
M7	A 2,A 10	Melfi	10	74	2114
M1	A 2	Melfi	10	89	2393
M1	A 2	Melfi	10	88	2331
M1	A 2	Melfi	10	87	2273
M1	A 2	Melfi	10	306	2532
M2	A 2	Melfi	10	89	1976
M2	A 2	Melfi	10	88	1926
M2	A 2	Melfi	10	87	1866



Riferimento WTG	Categoria catastale	Comune	Foglio	Particella	Distanza (m)
M2	A 2	Melfi	10	306	2067
M3	A 2	Melfi	10	89	1485
M3	A 2	Melfi	10	88	1452
M3	A 2	Melfi	10	87	1393
M3	A 2	Melfi	10	306	1522
M4	A 2	Melfi	10	89	1246
M4	A 2	Melfi	10	88	1324
M4	A 2	Melfi	10	87	1359
M4	A 2	Melfi	10	306	1018
M5	A 2	Melfi	10	89	639
M5	A 2	Melfi	10	88	689
M5	A 2	Melfi	10	87	749
M5	A 2	Melfi	10	306	624
M6	A 2	Melfi	10	89	821
M6	A 2	Melfi	10	88	794
M6	A 2	Melfi	10	87	833
M6	A 2	Melfi	10	306	1010
M7	A 2	Melfi	10	88	2071
M7	A 2	Melfi	10	89	2081
M7	A 2	Melfi	10	87	2116
M7	A 2	Melfi	10	306	2220
M1	A 2	Melfi	7	446	1598
M1	A 2	Melfi	7	451	1562
M2	A 2	Melfi	7	451	948
M2	A 2	Melfi	7	446	976
M3	A 2	Melfi	7	451	295
M3	A 2	Melfi	7	446	323
M4	A 2	Melfi	7	451	2029
M4	A 2	Melfi	7	446	2024
M5	A 2	Melfi	7	451	1906
M5	A 2	Melfi	7	446	1930
M6	A 2	Melfi	7	451	1999
M6	A 2	Melfi	7	446	2041
M7	A 2	Melfi	7	451	3296
M7	A 2	Melfi	7	446	3338
M1	A 2	Melfi	8	245	3605
M2	A 2	Melfi	8	245	3124
M3	A 2	Melfi	8	245	2539
M4	A 2	Melfi	8	245	468
M5	A 2	Melfi	8	245	777
M6	A 2	Melfi	8	245	1501
M7	A 2	Melfi	8	245	2186

Con riferimento alle distanze dalle strade, si evidenzia che l'area delimitata dal buffer di 200 m non interferisce con la Strada Provinciale 48. Risulta complesso, invece, valutare la presenza nel buffer di analisi (200 m) di strade comunali, in quanto il comune di Melfi non dispone di un'apposita anagrafica, si riportano nella figura seguente le strade censite da RSDI Basilicata.

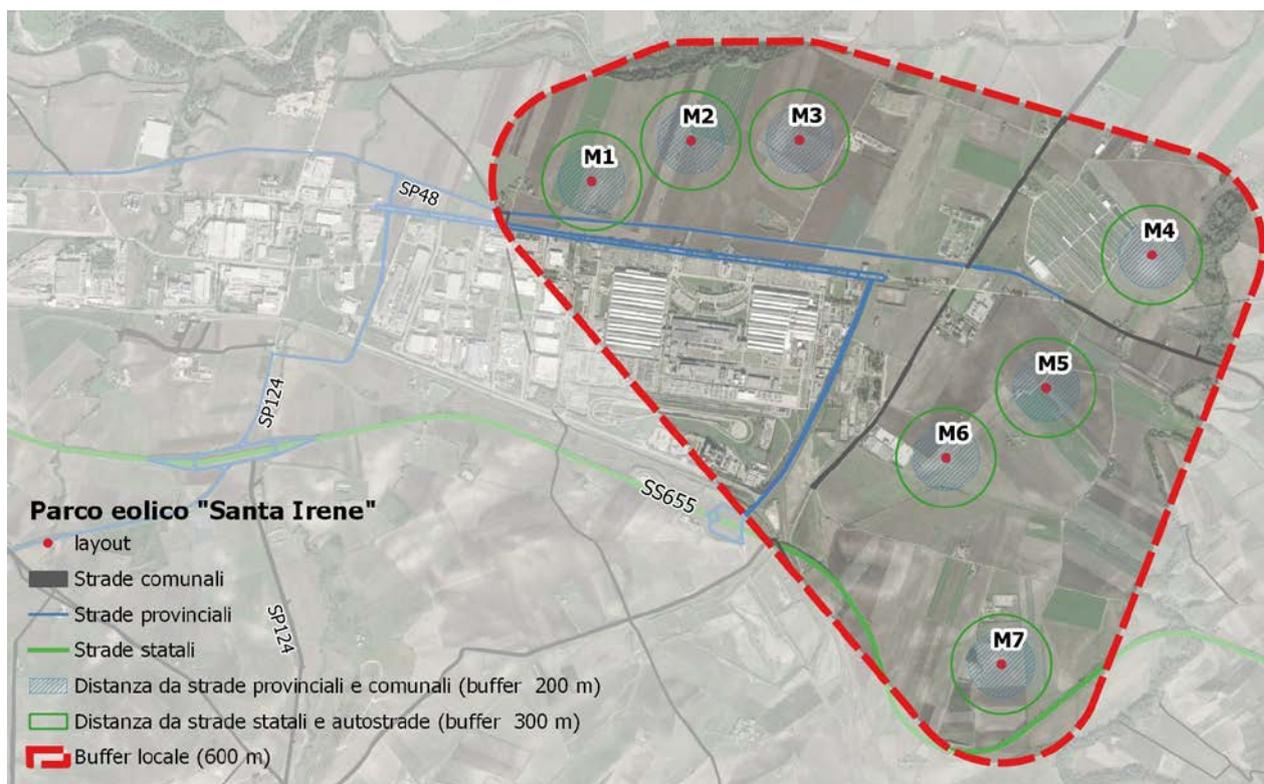


Figura 40: Analisi delle distanze tra aerogeneratori e viabilità

Nessuna criticità si rileva anche nei confronti dei rischi idrogeologici, come desumibile anche dall'analisi ex d.g.r. n.903/2015, oltre che nei confronti del rischio sismico, in quanto aspetti imprescindibile della fase di progettazione.

Infine, nessuna interferenza può essere rilevata nei confronti di centri di osservazione o rilevazione spaziale, poiché i più vicini (es. Centro ASI Matera, Osservatorio di Castelgrande e Planetario di Anzi) si trovano a distanze abbondantemente compatibili.



6.6 Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio

L'area destinata ad ospitare il parco eolico di progetto all'interno del territorio comunale di Melfi presenta una certa variabilità paesaggistica. Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003), si rileva che gli aerogeneratori ricadono all'interno dell'unità definita come "pianura aperta", mentre le unità prevalenti nel buffer di 9 km sono: paesaggio collinare terrigeno con tavolati e paesaggio delle colline argillose, sul quale persistono un tratto del cavidotto e la sottostazione.

Più a sud rispetto all'area di intervento, nel comune di Rapolla, il paesaggio lascia spazio ai rilievi terrigeni con penne e spine rocciose, a nord del buffer locale, si rileva l'unità classificata come pianura di fondovalle (a valle del Fiume Ofanto).

Si riportano di seguito le caratteristiche sintetiche delle tipologie di paesaggio rilevate.

TIPI DI PAESAGGIO DI BASSA PIANURA

PA	Pianura aperta	<ul style="list-style-type: none">- <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.- <i>Altimetria:</i> da poche decine di metri a circa 400 m.- <i>Energia del rilievo:</i> bassa.- <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico:</i> molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato.- <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.- <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.- <i>Distribuzione geografica:</i> nazionale.
PF	Pianura di fondovalle	<ul style="list-style-type: none">- <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.- <i>Altimetria:</i> variabile, non distintiva.- <i>Energia del rilievo:</i> bassa.- <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico:</i> meandriforme, anastomizzato, canalizzato.- <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.- <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.- <i>Distribuzione geografica:</i> nazionale.

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI TABULARI

TT	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	<ul style="list-style-type: none">- <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.- <i>Altimetria:</i> da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri- <i>Energia del rilievo:</i> bassa.- <i>Litotipi principali:</i> sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.- <i>Reticolo idrografico:</i> centrifugo, sub-parallelo.- <i>Componenti fisico-morfologici:</i> sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.
-----------	---	---



TV	Paesaggio collinare vulcanico con tavolati	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica:</i> tavolati e rilievi collinari con forme coniche, tabulari o a sommità arrotondata, originati da attività vulcanica.- <i>Altimetria:</i> fino ad alcune centinaia di metri.- <i>Energia del rilievo:</i> media, alta.- <i>Litotipi principali:</i> lave, piroclastiti. In subordine: travertini, argille, limi, sabbie.- <i>Reticolo idrografico:</i> centrifugo, parallelo, dendritico.- <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> sommità arrotondata, <i>plateau</i>, cono, caldera, cratere, forra, valli a "V". In subordine: bacini lacustri subcircolari e piane alluvionali ospitati nelle depressioni calderiche e crateriche, <i>plateau</i> travertinosi, calanchi, <i>plateau</i> vulcanici alla sommità di depositi argillosi, fasce detritiche di versante.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> boschi, territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica:</i> nazionale.
-----------	---	---

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI

CA	Colline argillose	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica:</i> rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari -occasionalmente a creste- e con versanti ad acclività generalmente bassa o media.- <i>Altimetria:</i> da qualche decina di metri a 600-700 m.- <i>Energia del rilievo:</i> media.- <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, conglomerati. In subordine: ghiaie, vulcaniti, travertini.- <i>Reticolo idrografico:</i> dendritico e sub-dendritico, parallelo, pinnato.- <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> sommità arrotondate, tabulari e/o a creste, versanti ad acclività generalmente bassa o media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi, "biancane","crete". In subordine: <i>plateau</i> sommitali, <i>plateau</i> travertinosi, arenacei o conglomeratici, terrazzi, piane e conoidi alluvionali.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.
RP	Rilievi terrigeni con "penne" e "spine" rocciose	<ul style="list-style-type: none">- <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.- <i>Altimetria:</i> da qualche centinaio di metri a un massimo di 1500 m.- <i>Energia del rilievo:</i> variabile.- <i>Litotipi principali:</i> argille, marne; subordinatamente calcareniti, conglomerati, arenarie, radiolariti, evaporiti.- <i>Reticolo idrografico:</i> dendritico e subdendritico, pinnato, meandriforme.- <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.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, boschi, vegetazione arbustiva e/o erbacea, vegetazione rada o assente.- <i>Distribuzione geografica:</i> localizzato (Italia meridionale).

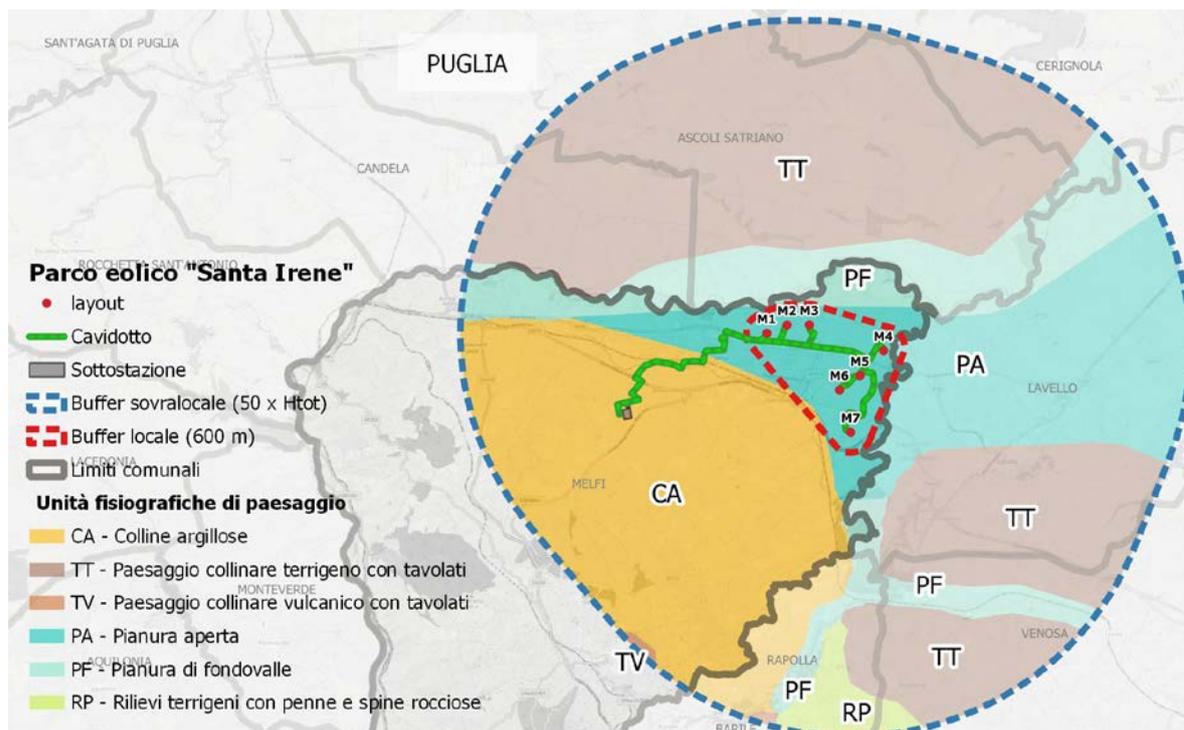


Figura 41: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)

6.6.1 Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche

Come detto, l'area ricompresa nel buffer sovralocale, presenta una certa variabilità paesaggistica; il contesto in cui si inserisce l'area del parco eolico e gran parte del territorio compreso nel buffer di analisi appartiene a diversi scenari:

Paesaggio della Murgia Potentina, i cui suoli si presentano come una sequenza di rilievi collinari a seminativo, prato e pascolo che degradano verso le pianure pugliesi (Regione, Basilicata, 2007);

Paesaggio del Vulture, ove si compenetrano in un equilibrio non ancora del tutto compromesso le forme della natura con quelle dell'attività umana (Regione, Basilicata, 2007);

Paesaggio della Valle dell'Ofanto, le cui forme sono modellate in formazioni prevalentemente argillose, sabbioso-calcarenitiche e conglomeratiche (PPTR Puglia - "Schede degli ambiti paesaggistici").

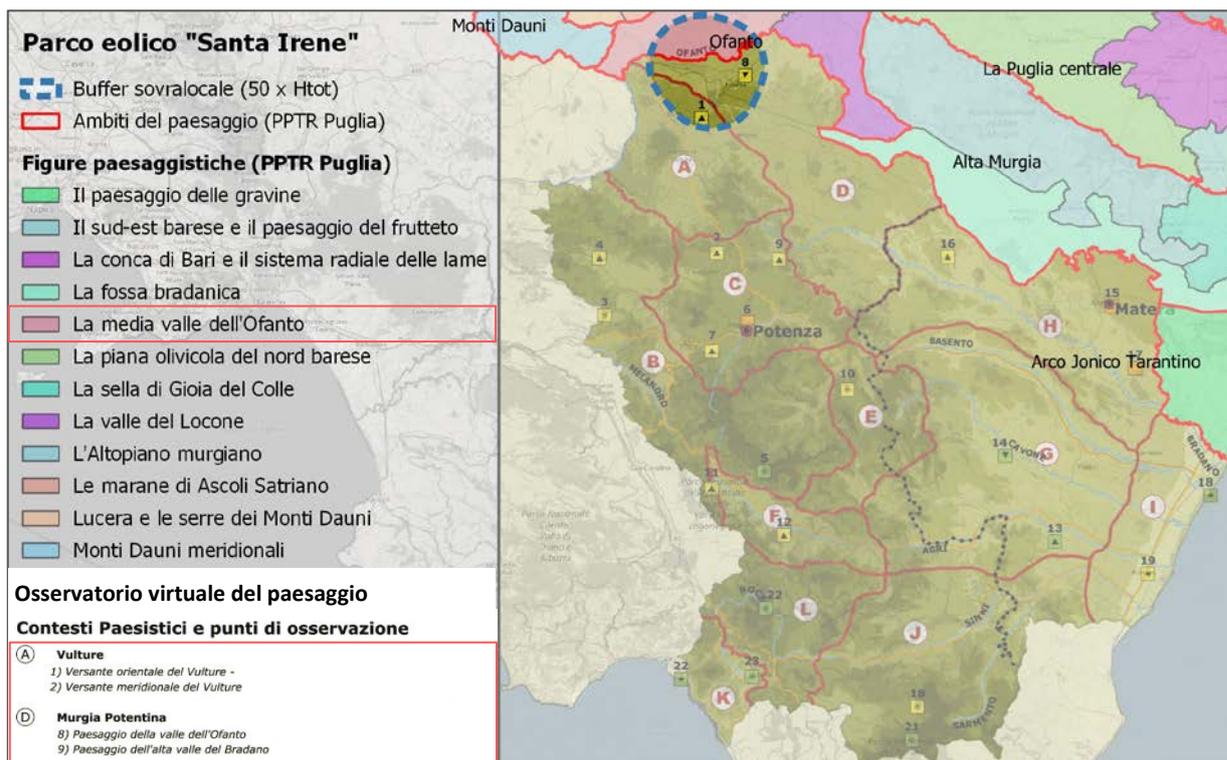


Figura 42: Individuazione degli ambiti paesaggistici nel buffer sovralocale (fonte: nostra elaborazione su dati del PPTR Puglia e dell'Osservatorio virtuale del paesaggio – Regione Basilicata 2007)

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione paesaggistica redatta al fine di accertare la compatibilità paesaggistica per l'installazione del nuovo parco eolico in oggetto.

6.6.2 I centri abitati limitrofi

6.6.2.1 Melfi

Il territorio comunale ha un'estensione di circa 205 km² e confina a est con Lavello, a sud-est con Rapolla e a sud con Ruvo del Monte ed Atella, rappresentando, inoltre, il perimetro nordovest il confine regionale con Puglia e Campania (Provincia di Potenza, 2013).

Dista pochi km dalle pendici del Monte Vulture (1.326 m s.l.m.), vulcano inattivo dall'era preistorica, da cui il territorio degrada dolcemente verso nord, con un territorio prettamente collinare fino ad arrivare ad un'altitudine di 200 m. s.l.m., dove si trova la piana del fiume Ofanto che divide la Basilicata dalla Campania e dalla Puglia e dove è insediato il polo industriale SATA. Il paesaggio risulta ricco e continuamente variabile, prevalentemente aperto e caratterizzato da valloni, presenze d'acque, boschi e varietà di colture (Provincia di Potenza, 2013).

La morfologia dell'attuale insediamento urbano è caratterizzata dalla presenza di un nucleo storico di impianto risalente al periodo normanno, posto su una collina circondata da versanti acclivi e dal torrente Melfia. Sull'impianto originario di origine medioevale si sono susseguite le successive trasformazioni edilizie fino al XVIII sec.

Dopo il terremoto del 1930, ad est del nucleo storico ed alle spalle del complesso della cattedrale e del Palazzo Vescoville, fu localizzato l'insediamento delle casette asismiche. Ai margini di tale zona si realizzò la limitata espansione dell'abitato fino al secondo dopoguerra. Lungo due



direttrici principali, a partire dal margine meridionale del centro storico in prossimità del Largo Mancini, si sono sviluppate le zone di più recente espansione dell'abitato, separate dalla collina dei Cappuccini. Una prima e più limitata zona residenziale è posta lungo la direttrice che collega il centro direttamente alla stazione ferroviaria. La seconda e più recente zona di espansione residenziale occupa, invece, l'intera area di Valleverde, compresa tra la linea ferroviaria a sud-ovest e le prime pendici collinari a nord-est. Oltre la zona di Valleverde, in direzione della superstrada per Potenza, sono localizzati insediamenti sparsi a destinazione prevalentemente produttiva commerciale-artigianale e, dopo l'insediamento FIAT ad una estesa area residenziale realizzata sulla base di Programmi Integrati di Intervento (Provincia di Potenza, 2013).

Nella parte del nord del centro storico, si staglia il maestoso castello, di epoca normanna, ma ampliato da Federico II di Svevia (Petraglia V., 2010). Fu qui che proprio Federico promulgò nel 1231 le famose *Costitutiones Augustales*, note anche come *Costituzioni melfitane*, ovvero l'insieme di norme che riorganizzarono i diritti feudali riconoscendo alle donne il diritto di successione ereditaria.

L'intera città è ricca di suggestioni medievali, a testimonianza di un passato glorioso che la vide capitale del Ducato di Puglia. Infatti, nel borgo è possibile ammirare la Porta Venosina, uno dei sei antichi ingressi alla città, la Cattedrale dell'Assunta, risalente al 1056, le chiese di Sant'Antonio, San Lorenzo, della Madonna del Carmelo e di Santa Maria Nuova (Petraglia V., 2010).

Intorno a piazza Umberto I, cuore della città, si snodano vicoletti e palazzi gentilizi adornati da portali e decorazioni in pietra. Fra questi i palazzi Lancieri, Araneo, Pierri, Severini, Aquilecchia e Pastore, oltre, in piazza Duomo, al settecentesco Palazzo vescovile con la sua bella balconata barocca. Poco fuori della cinta muraria, si trova invece il rione Bagni, detto il Borgo, sede un tempo delle attività produttive cittadine con fornaci, botteghe e mulini. Fuori dal centro abitato, sulla statale 303 in direzione Rapolla, si trova nei pressi del cimitero cittadino la cripta di Santa Margherita, straordinario esempio di chiesa rupestre risalente al XIII secolo. Non lontana un'altra suggestiva chiesa rupestre, quella dedicata a Santa Lucia, e le masserie regie Leonessa e Parasacco, istituite proprio dal re svevo, imponenti nelle loro forme fortificate (Petraglia V., 2010).



Figura 43: Vista del Castello di Melfi (Fonte: cittadimelfi.it)

6.6.2.2 Lavello

Lavello fu importante punto di snodo per la transumanza con la Puglia e i suoi dintorni hanno restituito alla luce importantissimi reperti archeologici. Nel borgo si trova il castello normanno dove morì nel 1284 il figlio di Federico II, Corrado IV. Fra gli edifici sacri spicca la chiesa di Sant'Anna che custodisce al suo interno diverse opere d'arte fra cui un'Annunciazione di Antonio Stabile (Petraglia V., 2010).

Il nucleo originario, di impianto molto antico, è ubicato nella parte terminale di margine di un altopiano delimitato da versanti molto acclivi. A partire da tale primo nucleo, ed occupando le aree morfologicamente più favorevoli, nella prima metà di questo secolo si è attuata una limitata espansione dell'abitato che ha definito e strutturato le principali direttrici dell'ulteriore sviluppo urbano (Provincia di Potenza, 2013). Il centro storico si presenta in un mediocre stato di conservazione con aree di maggior degrado edilizio ed urbanistico. La L. 219/81 è stata utilizzata solo per interventi puntuali senza dare luogo a diffusi e organici interventi di recupero.



Figura 44: Vista del centro storico di Lavello (Fonte: APT Basilicata)

6.6.2.3 Rapolla

L'abitato di Rapolla si articola in tre nuclei urbani distinti per morfologia ed epoca di costruzione. Il primo nucleo, corrispondente al centro storico, delimitato dalle attuali via Extramurale e via Barletta, ebbe origine nell'XI secolo. Sul versante a nord-ovest del centro antico è presente un'altra area, delimitata dalle attuali via Melfi e via A. Moro, edificata intorno agli anni '30. La restante parte dell'abitato, costituita dall'edilizia più recente realizzata dallo IACP, si sviluppa a partire dagli anni '70 a cui fa seguito l'espansione più recente (Provincia di Potenza, 2013).



Il primo nucleo è caratterizzato da un tessuto edilizio piuttosto denso con chiese di particolare pregio: la Cattedrale (1209), la chiesa di S. Lucia e la chiesa dell'Annunziata. Dell'antico impianto urbanistico restano ancora tracce delle mura erette in epoca medievale a difesa dell'abitato. L'espansione degli anni '30 è costituita da edifici di tipo plurifamiliare (INA CASA) a tre piani. Quella degli anni '70, invece, è caratterizzata da edifici in linea a tre o quattro piani di tipo plurifamiliare (Provincia di Potenza, 2013).

Relativamente all'area del centro storico lo stato di conservazione del patrimonio edilizio esistente può ritenersi discreto anche in considerazione dell'opera di ricostruzione attuata con la L. 219/81 che ha recuperato la quasi totalità degli edifici danneggiati dal terremoto. Occorre però aggiungere che l'eccessivo frazionamento della proprietà immobiliare ostacola l'individuazione di comparti sufficientemente ampi tali da rendere economicamente vantaggiosi organici interventi di recupero da parte degli operatori privati (Provincia di Potenza, 2013).



Figura 45: Vista del centro storico di Rapolla (Fonte: Basilicata Turistica).

6.6.2.4 Candela

Candela è un borgo collinare di origini medievali posto su un'altura nel territorio della Daunia Meridionale, e fa parte della Comunità Montana Sub-Appennino Dauno Meridionale.

Le colline che circondano il borgo sono ricoperte da una folta vegetazione boschiva e, ai piedi di questi morbidi rilievi, si apre una bellissima vallata. Il borgo ha mantenuto nel tempo la sua impronta rurale, quasi senza lasciarsi intaccare dallo scorrere del tempo.

Le origini dell'abitato di Candela sembrano risalire al periodo che va dal X all'XI secolo, esso venne fondato presumibilmente ai tempi della dominazione normanna e seguì le vicende del territorio circostante. Come i paesi intorno, Candela fu dominata dagli Svevi dalla fine del XII secolo alla metà del XIII e vide il suo periodo di splendore con il regno di Federico II, che fece rafforzare le



fortificazioni già presenti sul territorio e ne fece costruire di nuove, rendendo la zona protetta dagli attacchi di possibili invasori.

Dopo la caduta degli Svevi, il controllo di Candela passò prima agli Angioini, poi agli Aragonesi, agli Spagnoli, agli Austriaci e infine ai Borboni.

Va infine ricordato che parte importante della storia locale, quella che forse più ha contribuito a creare la cultura e le tradizioni degli abitanti del territorio, è legata al fenomeno migratorio che ogni anno portava, attraverso i tratturi, pastori e migliaia di capi di bestiame dai monti dell'Abruzzo ai pascoli della Puglia. Candela è ricca di architetture religiose che presentano elementi di grande valore storico e culturale, tra queste sono da annoverare la Chiesa Madre o Chiesa della "Purificazione della Beata Vergine Maria", risalente al XVI secolo conserva ancora oggi parte delle originarie forme rinascimentali, la Chiesa del Carmine, costruita nel XVIII secolo e al cui interno spicca la statua della Madonna realizzata in cartapesta nel 1908.

Da vedere sono anche la Chiesa del Purgatorio, la Chiesa di San Tommaso (la più antica del borgo) e la Chiesa della Concezione nata, secondo alcuni racconti, per gli ammalati dell'ospedale civile, per uso dei poveri e dei forestieri che, recatisi in Candela per i lavori agricoli nella loro infermità non avevano dove ricoverarsi; altre chiese presenti sono quella di Santa Maria delle Grazie e la Chiesa dell'Incoronata.

Tra le architetture civili, sicuramente di grande importanza è il castello. Edificato nel periodo normanno-svevo, fu più volte distrutto e ricostruito. Situato in posizione strategica, domina il paese e il territorio circostante dall'alto. Nel tempo, terremoti, guerre e saccheggi hanno purtroppo cancellato tutto l'antico splendore della costruzione; il castello così come si presenta oggi è però ancora un edificio che ha una sua bellezza, purtroppo attualmente chiuso e non visitabile dal pubblico.

Infine, edificio di grande pregio architettonico è il Palazzo Doria, che fu fatto costruire, come testimonia un'iscrizione sotto il loggiato, da Luca Basilico nel 1607 (fonte: www.borghiautenticiditalia.it).



Figura 46: Panoramica del borgo di Candela (fonte: www.borghiautenticiditalia.it)



6.6.2.5 Ascoli Satriano

La città fu un importante centro italico di origine certamente preromana. Entrata definitivamente nell'influenza di Roma, Ascoli non perse il diritto di coniare monete di bronzo a suo nome. Durante la seconda guerra punica (218-201 a.C.), culminata nella battaglia di Canne, la città tenne salda l'alleanza con Roma contro Annibale.

Tra i monumenti di interesse storico e culturale ricordiamo la basilica Cattedrale Natività della Beata Vergine Maria, del XII secolo, in stile romano-gotico, la chiesa di San Giovanni Battista del XII secolo, la più antica del paese, anche se ha subito diverse trasformazioni.

Ancora, il Ponte Romano del I-II secolo d.C., a tre arcate sul fiume Carapelle e il castello normanno, dal XVI secolo palazzo ducale, il quale conserva elementi risalenti al XII secolo.

Dell'antica Asculum sono rimaste alcune tracce sulle pietre miliari, sui leoni in pietra e il rilievo funerario presso l'arco dell'orologio comunale, sul ponte del fiume Carapelle, sui mosaici della domus di piazza San Potito, esempi di pavimentazioni musive d'epoca repubblicana e imperiale.

Il patrimonio artistico del comune comprende: una collezione di marmi policromi del IV secolo A.C, un crocifisso ligneo ed alcune statue del XII secolo, l'altare ligneo barocco di Santa Rita del XVII secolo conservato nell'Episcopio, gli affreschi di Vito Calò e alcune tele della scuola napoletana del Settecento (www.pugliaturismo.com).



Figura 47: Veduta aerea del Palazzo Ducale di Ascoli Satriano (fonte: www.comune.ascolisatriano.fg.it)

6.6.3 Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse

Con riferimento al d.lgs. n.42/2004, le linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (d.g.r. 903/2015, l.r. 54/2015) e le linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - Puglia),



è stata condotta un'analisi in ambiente GIS per definire ulteriori possibili elementi di interesse paesaggistico.

Con i summenzionati provvedimenti, la Regione Basilicata e la Regione Puglia hanno individuato aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, anche in virtù di quanto disposto dalle linee guida di cui al d.m. 10.09.2010. In proposito, si fa rilevare che lo stesso decreto ministeriale, all'allegato 3 delle linee guida, lettera d), vieta l'individuazione di aree e siti non idonei su porzioni significative di territorio (anche utilizzando fasce di rispetto ingiustificate) e che non possono configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter autorizzativo, anche in termini di opportunità localizzative.

Nel caso del parco eolico "Santa Irene", per valutare in dettaglio le eventuali interferenze con le "aree e siti non idonei", è stata condotta un'analisi vincolistica distinguendo, all'interno del buffer locale (600 m) e del buffer sovralocale (9 km), le seguenti interferenze dirette:

- **Dir.WTG:** nel caso in cui un aerogeneratore si trovi su un'area non idonea o su una fascia di rispetto;
- **Dir.Cav:** nel caso in cui il cavidotto si trovi su un'area non idonea o su una fascia di rispetto;
- **Dir.SET:** nel caso in cui la sottostazione elettrica si trovi su un'area non idonea o su una fascia di rispetto;

A seguito di tale verifica, è emerso che l'impianto proposto risulta essere compreso all'interno di alcune delle categorie individuate dalla legge in oggetto come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti.

In ogni caso, a conclusione dell'analisi dei vincoli, è possibile rilevare che la collocazione degli aerogeneratori si può ritenere compatibile con le aree sensibili dal punto di vista paesaggistico in quanto la loro presenza va ad alterare in maniera non significativamente pregiudizievole il paesaggio circostante.

Si ribadisce che le precedenti categorie non costituiscono un motivo di esclusione a priori alla realizzazione dell'impianto in esame, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel territorio della proposta progettuale.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'allegato 1 "Quadro riepilogativo delle aree non idonee", in cui sono riportate in dettaglio tutte le sovrapposizioni presenti e le considerazioni in merito.



7 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.

7.1 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 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 43: 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 avimammiferi di interesse comunitario.	INESISTENTE	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Promuovere e regolamentare il pascolo estensivo per la conservazione degli habitat 6220* e 62A0 e delle specie di Rettili di interesse comunitario.	INESISTENTE	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Incrementare le superfici degli habitat forestali igrofilii (92A0)	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi di incremento della superficie degli habitat forestali igrofilii, ma non ne determina neppure una contrazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Contenere i fenomeni di disturbo antropico e di predazione sulle colonie di Ardeidae, Recurvirostridae e Sternidae	TRASCURABILE	Progetto Il progetto non interferisce direttamente con gli habitat di interesse per l'insediamento di tali specie. Considerato che l'impianto in esame non si trova lungo direttrici migratorie principali, si ipotizzano trascurabili 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 significativa delle eventuali possibilità di utilizzo degli habitat naturali da parte dell'avifauna. E' in ogni caso previsto il monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio con survey delle eventuali carcasse e compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata Tenendo conto della attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dall'impianto, non sono ipotizzabili significativi disturbi nei confronti degli spostamenti dell'avifauna, in virtù della distanza intercorrente tra gli stessi.



7.2 Impatto sulle misure di tutela e conservazione definite per gli habitat e le specie presenti nella ZSC IT9120011 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 44: 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, 3150 , 3170*, 4090, 5210, 5230*, 5320, 5330, 5420, 6210*, 6220* , 62A0 , 6420, 7210*	INESISTENTE	Progetto 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) e da ISPRA (2014) Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto 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. Incidenza cumulata 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	Progetto I cavidotti di collegamento sono completamente interrati. Incidenza cumulata 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	Progetto Considerate le scelte progettuali sopra accennate non c'è necessità di provvedere a tali interventi. Incidenza cumulata Valgono le stesse considerazioni fatte per il progetto in esame.
RE	Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati	TRASCURABILE	Progetto



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 3 dicembre 2010, n.24.		Gli aerogeneratori si trovano al di fuori del territorio pugliese e pertanto non si applicano le disposizioni di cui al R.R. 24/2010. Incidenza cumulata Prendendo in considerazione anche gli aerogeneratori esistenti/autorizzati rientranti nel buffer di 9 km dall'impianto, 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	Progetto L'impianto ricade nel buffer di 5 km dalla ZSC e pertanto sarà implementata un'attività di monitoraggio secondo le indicazioni dell'Amministrazione. Incidenza cumulata 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 45: 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
ACQUE STAGNANTI (Habitat: 3120, 3140, 3150, 3170*)			
RE	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	Progetto Non è previsto alcun intervento all'interno della ZSC, né in alcuno degli habitat indicati al di fuori della stessa, come individuati dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it) e da ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	3150: Divieto di ripulire il fondo dei corpi d'acqua. L'uso di draghe e di attrezzi analoghi è consentito solo in azioni non ordinarie di ripristino ecologico di siti danneggiati	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di pulizia o dragaggio del fondo dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	3150: Lo sfalcio delle sponde è consentito per motivi di conservazione del biotopo (ad esempio, nel caso di particolare invasività di <i>Phragmites australis</i>), oppure per motivi inerenti la sua fruizione; in quest'ultimo caso l'intervento deve essere limitato alla superficie strettamente necessaria. Il materiale vegetale eliminato deve essere allontanato dal sito.	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
ACQUE CORRENTI (Habitat: 3260, 3280, 3290)			
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	Progetto Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
GA	<p><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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - Sol per gli habitat 3280-3290: effettuare rimboschimenti con specie forestali riparie autoctone, come <i>Salix sp. pl.</i> e <i>Populus alba</i>, particolarmente indicate per il tipo 3280, e <i>Ulmus sp. pl.</i> e <i>Quercus sp. pl.</i>, particolarmente indicate per il tipo 3290. 	INESISTENTE	<p>Progetto Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.</p>
MR	Monitoraggio dello stato trofico dei corsi d'acqua attraverso l'analisi della comunità delle macrofite acquatiche (Indice IBMR)	INESISTENTE	<p>Progetto 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>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.</p>
FORMAZIONI ERBOSE SECCHIE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLIETI (Habitat: 6210*, 6220*, 62A0)			
RE	Divieto di dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale	INESISTENTE	<p>Progetto 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) e ISPRA (2014).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.</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 ₂ O ₅ /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>Progetto 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) e ISPRA (2014).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.</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>Progetto L'intervento non prevede l'utilizzo di diserbanti, all'interno della ZSC ed all'esterno.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.</p>
GA	6210* , 62A0 : Realizzazione di interventi di decespugliamento finalizzati alla conservazione dell'habitat.	INESISTENTE	<p>Progetto L'intervento non prevede decespugliamento dei terreni appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it) e ISPRA (2014).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura</p>



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	6210*, 62A0 : Realizzazione di piani/programma e di accordi di programma per la gestione dell'attività di pascolo (che prendano in considerazione comparti o settori, tipi vegetazionali, valore pastorale, carichi sostenibili e ottimali, strutture e infrastrutture, punti d'acqua e abbeveratoi, recinzioni, altre dotazioni, ecc.) con le amministrazioni comunali, gli allevatori e pastori, e i servizi veterinari delle ASL competenti per zona.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne l'attività del pascolo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	6210*, 62A0 : Realizzazione di accordi di programma per la regolamentazione dell'attività di pascolo interessanti in forma diretta o indiretta superfici di habitat, verificata l'insufficienza delle norme derivanti dal Regolamento Regionale 26 febbraio 2015, n.5 (es. regolamentazione del carico sostenibile, del foraggiamento del bestiame in bosco, del pascolamento libero o per rotazioni periodiche su aree, sistemazione o realizzazione di punti d'acqua.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne l'attività del pascolo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	6210*, 62A0 : Progettazione e realizzazione di interventi finalizzati alla gestione razionale delle attività zootecniche (es. recinzioni fisse o mobili, punti d'acqua).	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne attività zootecnica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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 Tuberarietea guttatae, possono essere impiegati ovini e caprini [...]. - Nel caso di allevamenti da latte, è sempre necessaria una quota di integrazione alimentare fornita artificialmente.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede l'utilizzo dei terreni per il pascolo del bestiame. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	6220* : 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	Progetto L'intervento non concerne interventi di gestione dei pascoli. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	6220* : 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	Progetto L'intervento non prevede interventi di ripristino ecologico utilizzando pratiche agronomiche. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Incentivi per interventi di decespugliamento e/o sfalcio, manuale o meccanici, finalizzati alla conservazione e/o ripristino dell'habitat,	INESISTENTE	Progetto 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) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata



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 di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Incentivi per le rotazioni delle aree di pascolo.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede attività di rotazione delle aree destinate a pascolo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con gli habitat indicati pertanto non è necessario effettuare attività di monitoraggio su di essi Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non determina l'innesco di fenomeni erosivi, inclusi gli habitat indicati, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne attività di pascolo né interferisce con esse, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività dell'allevamento estensivo, pertanto non è pertinente un'attività di promozione e valorizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
FORESTE MEDITERRANEE CADUCIFOGLIE (Habitat: 9210*, 9250, 9260, 92A0, 92D0)			
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	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Individuazione di aree di elevato valore naturalistico, da destinare alla libera evoluzione	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC.



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	9260-92A0: Definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	92A0: 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	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	92A0 – 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	Progetto 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). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MR	9210* – 92A0: Redazione di un Piano di dettaglio per la gestione e la valorizzazione dell'habitat e degli altri habitat forestali del sito.		Progetto Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

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 grassetto 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 46: 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
PESCI (<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	Progetto Il progetto non concerne attività di pesca all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività connesse al mantenimento delle specie indicate all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	popolazioni delle stessa, con 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 di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività connesse alla promozione dell'ecoetologia e della conservazione delle specie indicate all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
ANFIBI (ANURI): <i>Bombina pachypus</i>, <i>Bufo viridis</i>, <i>Hyla intermedia</i>, <i>Rana italica</i>, <i>Pelophylax kl. Esulentus</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	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Divieto di eliminazione o trasformazione ad altro uso di fontanili, cutini, piscine e altre piccole raccolte d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con fontanili, cutini, piscine ed altre piccole raccolte d'acqua. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con strutture di origine antropica utili all'insediamento delle specie indicate. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non comporta il passaggio di mezzi all'interno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non riguarda interventi selvicolturali, all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Incentivi per interventi di ripristino o creazione di nuovi siti riproduttivi o per il ripristino o riqualificazione di strutture	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di ripristino o creazione o riqualificazione di strutture idonee



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	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.		alla riproduzione delle specie ed in ogni caso il progetto non interferisce con quelle esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Bombina pachypus : Adozione di un piano di reintroduzione/ripopolamento, approvato dall'ISPRA.	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RETTILI (SQUAMATI): <i>Cyrtopodion kotschy</i> , Podarcis sicula , <i>Podarcis muralis</i> , Lacerta viridis (bilineata) , Elaphe quatuorlineata , <i>Elaphe (Zamenis) longissima</i> , <i>Coronella austriaca</i> , Coluber (Hierophis) viridiflavus , Natrix tessellata , <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	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione sul ruolo ecologico e sulle problematiche di conservazione dei rettili. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RETTILI (TESTUGGINI TERRESTRI): <i>Testudo hermanni</i> , <i>Emys orbicularis</i>			
GA	Testudo hermanni : Individuazione delle aree di presenza della specie al fine di vietare l'introduzione di cani.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta l'introduzione di cani. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Emys orbicularis : Redazione di piani pluriennali per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con eventuali piani per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Messa in atto di misure volte al controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce le esigenze di controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Adozione di un piano di reintroduzione/ripopolamento delle specie, approvato dall'ISPRA.	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MR	Monitoraggio dei parametri eco-etologici e sanitari delle popolazioni; tali studi devono essere volti anche a verificare la presenza di	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le possibilità di monitoraggio dei parametri eco-etologici delle



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	specie alloctone di testuggini e gli eventuali rapporti ecologici con le specie autoctona.		popolazioni. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione delle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI ZONE UMIDE SALMASTRE, DOSSI, DISTESE FANGOSE, LITORALI SABBIOSI): <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	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di controllo della presenza di animali randagi e animali domestici liberi durante la sosta migratoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto 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) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne con le attività di pesca. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con programmi di controllo dei siti riproduttivi del gabbiano reale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	<i>Sterna sandvicensis</i>, <i>Sternula albifrons</i> : Vigilanza delle principali colonie di sterne durante la stagione riproduttiva.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di vigilanza delle colonie di sterne durante la stagione riproduttiva. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto 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). È in ogni caso previsto il monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio con survey delle eventuali carcasse e compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata



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 di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Himantopus himantopus , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , Sternula albifrons , Sterna sandvicensis : Nella realizzazione di punti di osservazione inserire schermature atte a diminuire il disturbo antropico e a disciplinare i flussi turistici.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne la realizzazione di punti di osservazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Sternula albifrons : Controllare la vegetazione spontanea nell'area delle colonie, da effettuarsi dal 1 settembre--1 marzo, cioè al di fuori del periodo riproduttivo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di controllo della vegetazione spontanea nelle colonie delle specie indicate. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Himantopus himantopus , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Pagamenti agro--ambientali per le realizzazioni di nuove zone umide con acque basse, fondali limosi e dossi e zone fangose affioranti.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide con acque basse, né interferisce con quelli esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MR	Himantopus himantopus , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , Sterna sandvicensis , Sternula albifrons : Monitoraggio della qualità delle acque in cui le specie si riproducono.	INESISTENTE	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione del personale coinvolto nella gestione costiera e marittima. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI ZONE UMIDE D'ACQUA DOLCE E CANNETI): <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	Progetto 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 al quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Ardea purpurea , Botaurus stellaris , Ixobrychus minutus , Nycticorax nycticorax , Ardeola ralloides , Egretta garzetta , Plegadis falcinellus , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> , Circus aeruginosus : 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	Progetto Il progetto non prevede interventi a carico dei canneti o boscaglie igrofile. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Aythya nyroca : obbligo di tutela dei siti occupati con divieto di modificazioni	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta alterazioni agli habitat



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	all'assetto ambientale (vegetazionale, geomorfologico, idrologico), che non siano finalizzate alla conservazione della specie.		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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	<i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</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 sfalciato in tutte le zone umide e i corsi d'acqua.	INESISTENTE	Progetto 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) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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 pygmeus</i> , <i>Ardea purpurea</i> e <i>Circus aeruginosus</i> : Divieto di sfalciare, diserbare, incendiare e, in generale, intervenire sui canneti in periodo riproduttivo (15 marzo--15 agosto).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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 pygmeus</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	Progetto Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	<i>Aythya nyroca</i> e <i>Botaurus stellaris</i> : Divieto di accesso al di fuori dei sentieri e con imbarcazioni nelle zone umide occupate dalle specie.	INESISTENTE	Progetto Ai fini della realizzazione del progetto non è previsto l'utilizzo di sentieri o l'accesso a zone umide occupate dalle specie. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	<i>Botaurus stellaris</i> : 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.	TRASCURABILE	Progetto Le opere e le infrastrutture previste non si ritiene possano produrre rischi significativi per la specie. È in ogni caso previsto il monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio con survey delle eventuali carcasse e compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	<i>Alcedo atthis</i> : 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	Progetto Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	<i>Aythya nyroca</i> : Mantenimento della circolazione idraulica e del ricambio nelle zone umide occupate.	INESISTENTE	Progetto 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. Incidenza cumulata



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 di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	<i>Aythya nyroca</i> : 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	Progetto 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) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Gestione oculata dei canneti, con sfalcio a rotazione, di una superficie massima del 30% annuo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	<i>Aythya nyroca</i> : Intensificazione dei controlli e della vigilanza venatoria.	INESISTENTE	Progetto Il progetto interferisce con l'attività di controllo dell'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide d'acqua dolce, né interferisce con quelle esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Pagamenti agro--ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MR	<i>Aythya nyroca</i> : Monitoraggio della qualità delle acque in cui la specie si riproduce.	INESISTENTI	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
PD	<i>Aythya nyroca</i> : Sensibilizzazione sull'importanza conservazionistica e sul pericolo di estinzione della specie.	INESISTENTI	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI GARZAIA SU ALBERI): <i>Nycticorax nycticorax</i>, <i>Ardeola ralloides</i>, <i>Egretta garzetta</i>, <i>Plegadis falcinellus</i>, <i>Phalacrocorax pygmeus</i>			
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	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
RE	Divieto di taglio della vegetazione arborea interessata da garzaie, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi a carico della vegetazione arborea all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non prevede interventi selvicolturali. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto 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) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati al mantenimento di boschi planiziali protetti da zone umide, né interferisce con quelle esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Pagamenti agro--ambientali per l'aumento della superficie di zone umide con acque basse, in zone bonificate adiacenti a siti occupati.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide con acque basse, né interferisce con quelli esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI STEPPICI): <i>Milvus milvus</i> , <i>Falco naumanni</i> , <i>Tetrax tetrax</i> , <i>Burhinus oedicnemus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Coracias garrulus</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Calandrella bachydactyla</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Lanius minor</i> , <i>Emberiza hortulana</i>			
RE	Falco naumanni: 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 m2 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 m2 di copertura, con un minimo di 1 nido. I nidi devono essere posizionati preferibilmente con esposizione a sud.	INESISTENTE	Progetto Ai fini della realizzazione del progetto non sono previsti interventi su edifici in cui sia accertata la presenza dei grillai. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km.
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo,	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola.



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	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..		Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) con tottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI AGRICOLI): <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	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) con tottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne l'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Pagamenti agro--ambientali per incentivare gli interventi di ripristino di pascoli e prati in fase di abbandono, evitando il sovrappascolo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola e zootecnica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	Pagamenti agro--ambientali per incentivare interventi a medio--lungo termine (10--20 anni) a scacchiera e/o a mosaico, per il ringiovanimento del coticco erboso, preferibilmente su porzioni inferiori al 50% dell'area, mediante brucatura, in sequenza di asini e capre.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI RUPESTRI): <i>Ciconia nigra</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Neophron percnopterus</i> , Falco biarmicus , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Bubo bubo</i> , Coracias garrulus			
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	Progetto Il progetto non riguarda la realizzazione e l'installazione di strutture a supporto dell'attività di arrampicata e vie ferrate. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Divieto di sorvolo, parapendio, volo a vela,	INESISTENTE	Progetto



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	arrampicata libera o attrezzata sulle pareti rocciose nel periodo di nidificazione compreso dal 1 gennaio al 31 agosto. Sono fatte salve le operazioni connesse alla sicurezza pubblica.		Il progetto non riguarda attività di parapendio, arrampicata libera o attrezzata. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Divieto di realizzazione di nuove linee elettriche in corrispondenza delle pareti rocciose.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede la realizzazione di linee elettriche in corrispondenza di pareti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Divieto di effettuare visite turistiche laddove è confermata la nidificazione e previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività turistica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Conservazione delle aree aperte in cui si creano le correnti termiche utilizzate dagli uccelli veleggiatori.	TRASCURABILE	Progetto Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC. Al di fuori della ZSC in base alle attuali conoscenze non si rilevano particolari rischi a carico delle specie. È in ogni caso previsto il monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio con survey delle eventuali carcasse e compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Mantenimento di aree aperte, quali radure e pascoli anche nei pressi di aree forestali, attraverso attività agro--silvo--pastorali tradizionali.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Falco biarmicus : Favorire l'utilizzo delle pareti delle cave dismesse per la nidificazione.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività estrattive. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	TRASCURABILE	Progetto 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) e ISPRA (2014). Al di fuori della ZSC in base alle attuali conoscenze non si rilevano particolari rischi a carico delle specie. È in ogni caso previsto il monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio con survey delle eventuali carcasse e compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Attività di sorveglianza dei siti riproduttivi per prevenire la raccolta di uova o nidiacei.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce l'attività di sorveglianza dei siti riproduttivi. Incidenza cumulata 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 di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Falco biarmicus : Installazione di nidi artificiali.	POSITIVO	Progetto Il progetto non interferisce con gli habitat di nidificazione della specie, ma è comunque prevista l'installazione di nidi artificiali per le specie più sensibili in zona limitrofa, ma compatibile con l'assenza di rischio di collisione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI FORESTALI): <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	Progetto Il progetto non interferisce con con habitat forestali all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it) e ISPRA (2014). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	TRASCURABILE	Progetto 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) e ISPRA (2014). Al di fuori della ZSC in base alle attuali conoscenze non si rilevano particolari rischi a carico delle specie. E in ogni caso previsto il monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio con survey delle eventuali carcasse e compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non concerne l'attività selvicolturale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MAMMIFERI (NON CHIROTTERI): <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	Progetto Le attività di progetto non rendono necessaria la percorrenza della viabilità ad una velocità superiore ai limiti indicati. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	espansione fluviale.		presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : diminuzione dell'uso di rodenticidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non riguarda l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività di vigilanza. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
IN	<i>Lutra lutra</i> : Incentivare la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MAMMIFERI (CHIROTTERI): <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 chiroterti. -- 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 chiroterti 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	Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Basilicata (CTR, 2015). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
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 chiroterti, 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	Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Basilicata (CTR, 2015). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
RE	Eventuali operazioni di scavo archeologico devono essere limitate ai periodi compresi tra 1 e 30 aprile e 16 agosto e 30 ottobre.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede attività di scavo archeologico Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.



TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
GA	Predisposizione di cancellate idonee all'uscita e all'ingresso dei Chiroterri all'imboccatura delle grotte o sostituzione di grate già esistenti con strutture in grado di consentire l'accesso ai Chiroterri.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Basilicata (CTR, 2015). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Manutenzione e messa in sicurezza di cavità artificiali idonee alla chiroterrofauna.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Basilicata (CTR, 2015). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei Chiroterri.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti finalizzati all'incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Installazione di Bat box in luoghi idonei alla presenza della chiroterrofauna (boschi giovani, campate dei ponti in cemento armato, edifici abbandonati).	POSITIVO	Progetto Il progetto non interferisce con gli areali favorevoli alla presenza delle specie indicate all'interno della ZSC e non incide 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
GA	Interventi di ripristino naturalistico di punti di abbeverata per i Chiroterri quali stagni, cisterne, pozzi, cutini e piscine.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al ripristino naturalistico di punti di abbeverata. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
MR	Censimento delle colonie riproduttive e dei rifugi invernali ed aggiornamento del catasto delle grotte e delle cavità naturali e artificiali.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al censimento delle colonie riproduttive. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
PD	-- Attivazione di corsi di formazione sulla chiroterrofauna per i soggetti coinvolti nelle attività legate alla ZSC -- Sensibilizzazione sulla conservazione della chiroterrofauna.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.



7.3 Impatto sulle misure di tutela e conservazione della ZSC IT9210201 Lago del Rendina

Tabella 47: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione

MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Regolamentazione del controllo della vegetazione lungo la rete idraulica con precauzioni durante il periodo riproduttivo	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi per il controllo della vegetazione lungo la rete idraulica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Individuazione lungo il perimetro del lago di piante con cavità ed altre caratteristiche idonee alla nidificazione.	INESISTENTE	Progetto Il progetto ha finalità differenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Ripristino di ambienti umidi idonei alla riproduzione delle specie di anfibi ed uccelli.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede il ripristino di ambienti umidi, i quali in ogni caso non vengono intaccati dal progetto in esame. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Monitoraggio avifauna stanziale e migratoria.	POSITIVO	Progetto Si prevede un monitoraggio per avifauna e chiroteri (per maggiori informazioni si veda il Piano di Monitoraggio Ambientale) Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Monitoraggio e controllo degli ungulati selvatici, in particolare i cinghiali.	INESISTENTE	Progetto Il progetto ha finalità differenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Monitoraggio delle popolazioni di anfibi bioindicatori delle acque lentiche e lotiche.	INESISTENTE	Progetto Non si prevede il monitoraggio delle popolazioni anfibi. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Conservazione/ripristino di habitat lungo le fasce ripariali, mantenimento e ripristino degli elementi naturali nei terreni circostanti l'area umida.	INESISTENTE	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Interventi selvicolturali finalizzati alla rinaturalizzazione di rimboschimenti effettuati con specie esotiche	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede interventi selvicolturali. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Gli eventuali interventi di ripristino dell'invaso andranno effettuati nel rispetto della fascia	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di ripristino



MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
perimetrale degli habitat presenti mediante tecniche di ingegneria naturalistica.		dell'invaso. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Monitoraggio degli habitat secondari, di transizione e/o ecotonali	INESISTENTE	Progetto Non si prevede il monitoraggio di habitat secondari. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Conservazione di percorsi substeppici, praterie e ambienti agropastorali ad elevata naturalità	INESISTENTE	Progetto L'intervento non va ad incidere su percorsi substeppici né ambienti ad elevata naturalità, in quanto il cavidotto segue prevalentemente il tracciato stradale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Regolamentare il pascolo all'interno del sito, limitando il carico in UBA a 0,20 UBA/ettaro/anno	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede la regolamentazione del pascolo in quanto non si ricade su aree adibite a questo scopo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Regolamentazione del prelievo idrico per scopi irrigui, evitando brusche variazioni del livello dell'acqua.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non riguarda il prelievo idrico per scopi irrigui. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Monitoraggio del dissesto idrogeologico e progettazione di interventi di messa in sicurezza con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non incide su zone colpite da dissesto idrogeologico e pertanto non sono previsti interventi di messa in sicurezza. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Monitoraggio del livello delle acque	INESISTENTE	Progetto L'intervento ha finalità differenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Incremento della vigilanza con particolare riferimento al bracconaggio.	INESISTENTE	Progetto L'intervento ha finalità differenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Attività di sensibilizzazione e di educazione ambientale	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Creazione di percorsi mirati alla eliminazione del calpestio nelle aree interne al sito e alla fruizione sportiva	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con percorsi mirati all'eliminazione del calpestio o all'attività sportiva. Incidenza cumulata



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 di 9 km dagli aerogeneratori.
Predisposizione di punti di osservazione dell'avifauna (birdwatching)	POSITIVO	Progetto 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. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.
Regolamentazione delle attività sportive	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con la regolamentazione delle attività sportive. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

7.4 Impatto sulle componenti ambientali individuate all'interno della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti e della ZSC IT9210201 Lago del Rendina

7.4.1 Atmosfera

7.4.1.1 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, paraltro 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 48: 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 **BASSO**, anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

7.4.1.2 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**.

7.4.2 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.

7.4.2.1 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 sulle ZSC in esame può ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km.

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 coportare un impatto **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km.

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 delle ZSC in esame l'impatto è in ogni caso **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

7.4.2.2 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 su questa può ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

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 buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

7.4.3 Suolo e sottosuolo

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

- Alterazione della qualità del suolo;
- Limitazione/sottrazione di suolo.

7.4.3.1 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 su questa area può ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

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 può ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer sovralocale.



7.4.3.2 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 sulla stessa ZSC può ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

7.4.4 Biodiversità

Nel caso della biodiversità la valutazione ha interessato:

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

7.4.4.1 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 **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer sovralocale.

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 9 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, nei confronti delle quali l'impatto può pertanto ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

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.

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.

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). 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, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

7.4.4.2 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 9 km dagli aerogeneratori che entro il buffer di 600 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, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.

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 delle ZSC in esame, nei confronti delle quali l'impatto può pertanto ritenersi **BASSO** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km.

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 singole 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 starnidi.

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			190,300	258,300	54,880,000
Power - Transmission line collisions	All	574,700		2,548,000	5,170,000	8,450,000	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	1,091,000	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		905	1050	1278	101,500
Power - Hydro reservoirs	Québec	31,200		490	1571	158	35,770
Buildings - Tall	All	32,000		388	330	501	34,130
Fisheries - Marine gillnets	All		10,700				10,700
Power - Wind energy	All	13,000					13,000
Oil and Gas - Well sites	Landbirds	9815					9815
Mining - Pits and quarries	All	5169		39	168		5637
Oil and Gas - Pipelines	Landbirds	4087					4087
Mining - Metals and minerals	All	2798					2798
Oil and Gas - Oil sands	Landbirds	2193					2193
Oil and Gas - Seismic exploration	Landbirds	1906					1906
Fisheries - Marine longlines and trawls	All		1843				1843
Transportation - Road maintenance	6 species	1103		71		324	1545
Oil and Gas - Marine	All		584				584
TOTAL		163,980,226	360,437	2,848,252	5,931,455	11,124,386	186,429,553

Figura 49: 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 circa 1000 m dall'area ZSC IT9210201 Lago del Rendina e circa 600 m dall'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti. In proposito, Clarke (1991), indica in 300 m la distanza minima di rispettare nei confronti delle aree protette, che nel caso di specie risulta 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 700 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 0,27-0,63 collisioni all'anno, 0,42-1,26 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.

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.

Per quanto sopra, con riferimento alle ZSC citate, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti locali al di fuori dell'area protetta è da ritenersi comunque **BASSO**.

In ogni caso, 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. Nell'ambito di tale attività è prevista anche la survey delle eventuali carcasse, nonché la compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento.

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 buffer sovralocale.

Incremento della mortalità dei chirotteri

In proposito va preliminarmente evidenziato che i chirotteri 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 chirotteri a causa della presenza di impianti eolici. In particolare si è osservata una certa sensibilità in 1/4 delle specie di chirotteri 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 chirotteri, 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.

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.

Con riferimento alle ZSC citate, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti al di fuori dell'area protetta è ritenuto **BASSO**.

In ogni caso, in virtù dell'impossibilità di implementare, allo stato, un modello previsionale quantitativo di impatto sui chiroterri 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. Nell'ambito di tale attività è prevista anche la survey delle eventuali carcasse, nonché la compensazione degli eventuali impatti mediante il supporto a programmi di reintroduzione/ripopolamento.

Tali considerazioni valgono anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel buffer di 9 km dagli aerogeneratori.



7.4.5 Beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio

7.4.5.1 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, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **BASSO**.

7.4.5.2 Impatti in fase di esercizio

Come meglio dettagliato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, le analisi paesaggistiche condotte entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori evidenziano 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.

7.5 Incidenza sulle interconnessioni tra aree Rete Natura 2000

Le opere civili e l'impianto non presentano alcuna incidenza diretta nei confronti dell'area protetta Parco naturale regionale Fiume Ofanto, dal quale dista circa 600 m, e del Lago del Rendina, a circa 1000 m; 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, inoltre, non si ipotizzano impatti diretti a carico delle aree Rete Natura presenti entro il raggio di 9 km dagli aerogeneratori.

Peraltro, il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e dei nuovi tratti viari con specie erbacee ed arbustive, e pertanto la realizzazione di nuovi filari rinaturalizzati, può migliorare le possibilità di radiazione lungo le direttrici.

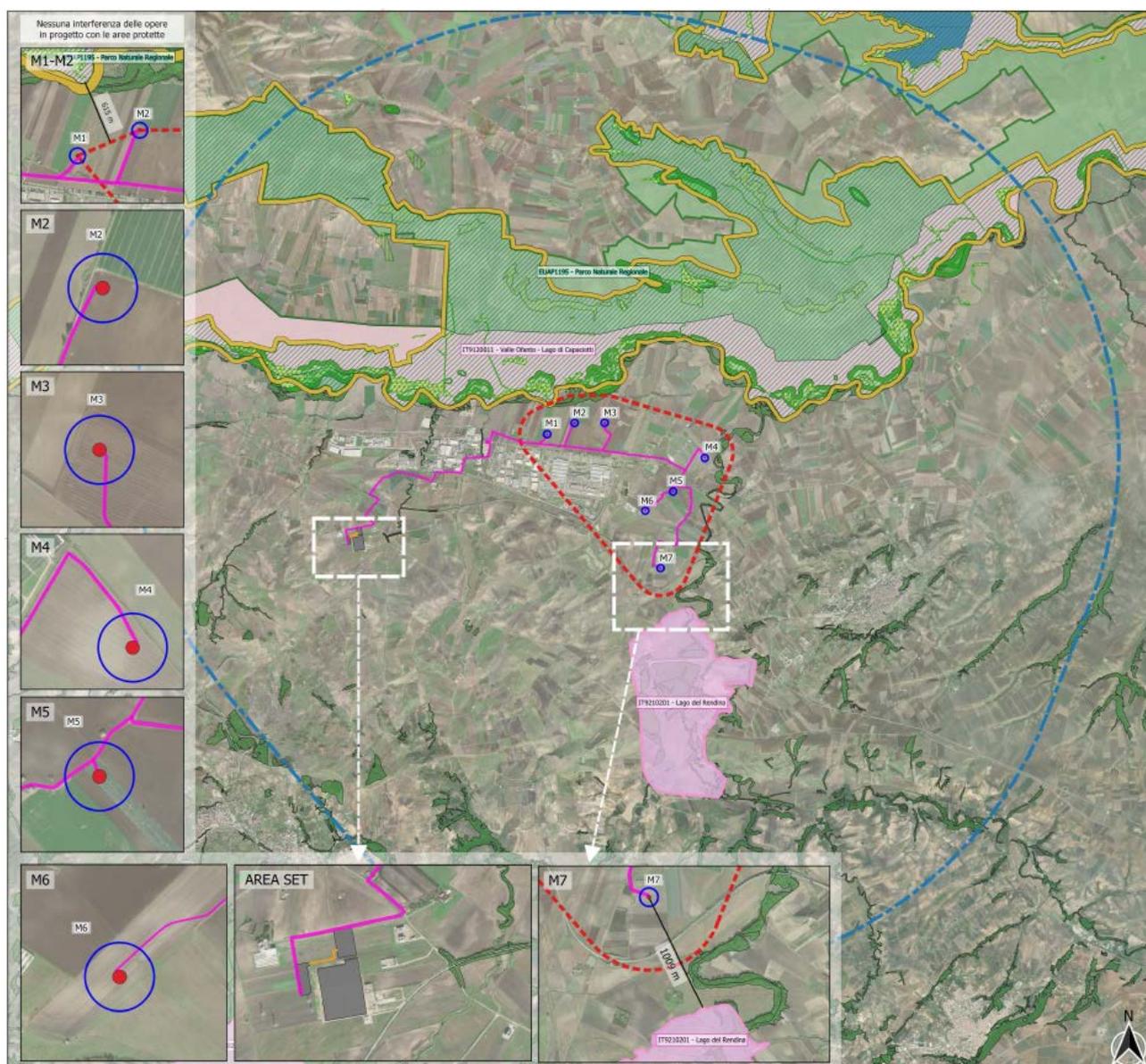


Figura 50: Individuazione sul territorio delle aree Rete Natura 2000 (Fonte: ns. elaborazione su dati Min. Ambiente)



Di sensitività moderata, rilevando quanto segue:

- La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché non all'interno del buffer di 9 km sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, la ZSC Lago del Rendina si trova a distanza di circa 1 km dall'impianto, mentre il parco regionale Valle dell'Ofanto a circa 600m;
- Con riferimento al sistema di rete ecologica regionale della Regione Basilicata (2010), le opere in progetto non interferiscono con la direttrice di connessione dei nodi montani e collinari identificabile con l'area ZSCIT9120011 Valle Ofanto o con corridoi ecologici fluviali e terrestri. All'interno del buffer sovralocale si riscontra anche la presenza dei Sistemi di terre A3 e C2 classificati rispettivamente come "Rilievi montani interni a morfologia ondulata" e "Colline sabbioso-conglomeratiche orientali" e D2-Pianure alluvionali. Per quanto concerne l'analisi inerente alla Rete ecologica della Regione Puglia, è risultato che il territorio individuato dal buffer di studio si caratterizza per la presenza di connessioni su connessioni fluviali naturali.
- È bassa in ogni caso la vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto sugli habitat delle connessioni ecologiche, poiché non interferenti con le opere, e sulle specie presenti rientranti, per quanto rilevato in precedenza, prevalentemente tra quelle meno sensibili o tolleranti l'antropizzazione dell'area, anche sulla base delle valutazioni condotte da ISPRA (2013,2014) sulla fragilità ambientale.

Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:

- È bassa l'intensità dell'impatto, in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei corridoi ecologici da parte della fauna, nonché dei trascurabili rischi di mortalità dell'avifauna che si sposta al di fuori della ZSC, poiché legati solo a quella parte della avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani. L'impatto è del tutto trascurabile rispetto ad altre attività antropiche;
- L'estensione spaziale è limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze, pertanto non incidente direttamente sulla ZSC o sui corridoi ecologici, ma solo indirettamente, sulla sola componente dell'avifauna che compie spostamenti anche al di fuori di essa;
- È alta la durata temporale, legata alla fase di esercizio, di carattere in ogni caso intermittente in base alla disponibilità di vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

L'impatto è pertanto **BASSO**.

7.6 Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tabella 48: Misure di mitigazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none">• 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



	<p>l'esposizione della popolazione.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.• Pulizia degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote).<ul style="list-style-type: none">• Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate.• Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.<ul style="list-style-type: none">• Se necessario, sospensione delle attività che possono produrre polveri in giornate in condizioni particolarmente ventose.
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none">• 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.<ul style="list-style-type: none">• Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali.• Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none">• Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.• Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante.<ul style="list-style-type: none">• Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni.• Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione.
Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario
Alterazione della qualità dei suoli	<ul style="list-style-type: none">• Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none">• Ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;• Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi, previo inerbimento
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none">• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.<ul style="list-style-type: none">• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	<ul style="list-style-type: none">• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.<ul style="list-style-type: none">• Per le altre misure di mitigazione sii rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none">• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.<ul style="list-style-type: none">• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	<ul style="list-style-type: none">• Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.<ul style="list-style-type: none">• Per le altre misure di mitigazione sii rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<p>Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.</p> <ul style="list-style-type: none">• Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	<ul style="list-style-type: none">• Nessuna misura di mitigazione particolare
Incremento delle emissioni rumorose	<p>Impiego di mezzi a bassa emissione.</p> <p>Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentramento nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.</p>



7.7 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Tabella 49: Misure di mitigazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	<ul style="list-style-type: none">• Nessuna misura
Modifica del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio;• Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.
Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	- Nessuna misura
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none">• 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;• Piantumazione di specie arbustive ed arboree sulle scarpate delle piazzole definitive e/o della viabilità di progetto.
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">• Ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.• Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto.
Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none">• Layout dell'impianto con disposizione raggruppata degli aerogeneratori, garantendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate;• 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;• Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale;• Scelta del sito a sufficiente distanza dalla più vicina ed importante area umida della regione (Ramsar), oltre che dalle aree protette;• Scelta del sito in area non particolarmente interessata da migrazioni e/o concentrazione di specie particolarmente sensibili;• Rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di servizio con specie erbacee ed arbustive;• Monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio;• Installazione di cassette nido per rapaci a distanza compatibile dagli aerogeneratori.• Adozione di accorgimenti utili ad evitare il rischio di elettrocuzione dell'avifauna sugli impianti fuoriterza della stazione di utenza.
Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none">• Scelta del sito secondo le caratteristiche di cui sopra;• Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.
Impatto sull'occupazione	-
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di cavidotti secondo modalità tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle vigenti norme;• 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);• Rispetto delle distanze minime prescritte dal PIEAR, in ogni caso verificate con studi specialistici.
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none">• 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;



	<ul style="list-style-type: none">• Distanza tra aerogeneratori di circa 5 diametri di rotore lungo la direzione prevalente del vento e 3 diametri di rotore perpendicolarmente alla stessa;• Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento;• Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;• Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali;• Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;• Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;• Assenza di cabine di trasformazione a base palo;• Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;• 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.
Incremento delle emissioni rumorose	Eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.



8 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 aggiunge 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 né 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 sovralocale, 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 e la ZSC Lago del Rendina.



9 Bibliografia

- [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] Abate A., Zarrillo V., Ostuni C., Vaccaro M. (2007). Osservatorio virtuale del paesaggio. Progetto Pays.doc, Interreg III Medocc. Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [7] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero della transizione ecologica, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] Anderson R., M. L. Morrison, K. C. Sinclair, & D. M. Strickland, 1999. Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites. Prepared for the Avian Subcommittee and national Wind Coordinating Committee, by RESOLVE, Inc., Washington, DC.
- [12] 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.
- [13] 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.



- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] Argento R., Ierrdi C., Manniello B. (2008). Buone pratiche per la lettura del paesaggio. L’Alto Bradano. Progetto pilota per lo studio del territorio e buone pratiche per l’adeguamento dei piani paesistici – PO MiBAC Mis. 1.2 Azione C.
- [18] ARPA Basilicata (2016). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2016. Rapporti Ambientali.
- [19] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [20] Atienza J.C., Martin 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.
- [21] 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.
- [22] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [23] Bagnouls F., Gaussen H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. *Annales de Géographie*, 66, 193-220.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] 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.



- [28] 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.
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. *Animal Behaviour*, 2007, 74, 1765-1776.
- [32] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [33] 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.
- [34] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. *Documents Phytosociologiques*, N.S., vol. XI: 479-490.
- [35] 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.
- [36] 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.
- [37] 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]
- [38] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [39] 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.
- [40] Brichetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [41] 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.
- [42] 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
- [43] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). *Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.



- [44] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [48] 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 della transizione ecologica, Roma.
- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [52] Caricato G., Varricchio E., Romano S., Saroglia M., Langella M., Racana A., Pagano C., Caffaro S., Capiello V. (2004). Carta ittica regionale. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura.
- [53] Carone M. T., Kalby M., Milone M. (1992). Status, distribuzione, ecologia ed etologia della ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Basilicata: primi dati. *Alula I* (1-2): 52-56.
- [54] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [55] Christensen, T.K. & J.P. Hounisen, 2004. Investigations of migratory birds during operation of Horns Rev offshore wind farm: preliminary note of analyses of data from spring 2004. - NERI note 2004. 24 pp.
- [56] 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.
- [57] Colugnati G., Cattarossi G., Crespan G., Zironi R. (2006). Progetto di zonazione dell'area Doc "Aglanico del Vulture". In AA.VV. (2006). *Atti del Workshop "Il comparto vitivinicolo in Basilicata, tra tradizione ed innovazione"*, Potenza, 14 settembre 2006.
- [58] 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.
- [59] Comunità Montana del Vulture (2003). Progetto Integrato Vulture Alto Bradano. Accordo di Programma tra Partnership Locale Istituzionale e Regione Basilicata. Allegato 1: Formulário del progetto. Disponibile al link [http://db.formez.it/storicofontinor.nsf/531d28b4c444a3e38025670e00526f23/C2C7E585EF08354FC1256CDF003B034F/\\$file/accordo_programma_vulture.pdf](http://db.formez.it/storicofontinor.nsf/531d28b4c444a3e38025670e00526f23/C2C7E585EF08354FC1256CDF003B034F/$file/accordo_programma_vulture.pdf).
- [60] 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.
- [61] 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.
- [62] 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.
- [63] 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).
- [64] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [65] 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.
- [66] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [67] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [68] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura*, Firenze.
- [69] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.
- [70] 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 Chiroterri*. Castell'Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [71] 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.
- [72] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.



- [73] EEA – European Environmental Agency (1990). Corine Land Cover (CLC) 1990.
- [74] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [75] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [76] 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.
- [77] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [78] 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>.
- [79] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [80] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 503, 705-721.
- [81] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 504, 705-721.
- [82] 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>.
- [83] 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.
- [84] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [85] Erickson P.W., Johnson G.D., Young D.P. (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.
- [86] 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.
- [87] 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.
- [88] 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.



- [89] 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).
- [90] 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.
- [91] 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.
- [92] 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.
- [93] Famiglietti A., Schmid E. (1968). Fitocenosi forestali e fasce di vegetazione dell'Appennino lucano centrale (Gruppo del Volturino e zone contermini). Ann. Centro Econ, Mont. Venezia, 7. Padova. In. AA.VV. (2006). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [94] 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.
- [95] Fascetti F., Navazio G. (2007). Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Regione Basilicata, Potenza.
- [96] Ferrara A., Bellotti A., Faretta S., Mancino G., Baffari P., D'Ottavio A., Trivigno V. (2005). Carta delle aree sensibili alla desertificazione della Regione Basilicata. Forest@ 2(1): 66-73. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- [97] 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, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [98] FICEI Service S.r.l., PIT Vulture Alto Bradano. Guida al Vulture Alto Bradano, realizzato da FICEI Service s.r.l. e PIT vulture alto bradano.
- [99] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Nottturni. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [100] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology 19, 1415-1419.
- [101] Fulco E. (2011). Primo contributo sull'Avifauna del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese: analisi delle conoscenze e prospettive future. Studio Naturalistico Milvus, Pignola (PZ). Accessibile al link <http://www.parcoappenninolucano.it/pdf/Studio.Avifauna.pdf>.



- [102] Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. Riv. Ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27.
- [103] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. Energy Policy.
- [104] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [105] 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.
- [106] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org. Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [107] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [108] 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.
- [109] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [110] 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.
- [111] 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.
- [112] INEA – Istituto Nazionale di Economia Agraria (1999). Stato dell'irrigazione in Basilicata. Disponibile al link http://www.inea.it/public/pdf_articoli/367.pdf.
- [113] INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [114] 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.
- [115] 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.
- [116] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- [117] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.



- [118] IUCN – International Union for ture (2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [119] 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[^] 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.
- [120] 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.
- [121] 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.
- [122] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [123] 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.
- [124] 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 o processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [125] 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.
- [126] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Larkin T.M., Morrison M.L., Strickland M.D., Szewczak 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.
- [127] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassification der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenk-unde, 5, 312-346.
- [128] 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.
- [129] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. Waterbirds, 25: 327-330.



- [130] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University. Press., Oxford.
- [131] 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.
- [132] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [133] 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.
- [134] 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.
- [135] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Ibis, 148: 43-56.
- [136] Mclsaac H.P. (2000). Raptor Acuity and Wind Turbine Blade Conspisuity. 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.
- [137] Ministero della transizione ecologica, 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/.
- [138] Ministero della transizione ecologica, 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/.
- [139] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (2017). Programma Rete Natura 2000. Formulario standard del sito IT9210143 Lago del Pertusillo. ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/schede_mappe/Basilicata/ZSC_schede/Site_IT9210143.pdf. Ultimo accesso effettuato in data 10.10.2017.
- [140] Ministero della transizione ecologica. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [141] Ministero della transizione ecologica. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [142] 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%20_Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf.
- [143] 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.



- [144] 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.
- [145] 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.
- [146] 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.
- [147] NRC – National Research Council (1991). Animals as sentinels of environmental health hazards. Washington, DC: National Academy Press.
- [148] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. Science, 242: 1132-1139.
- [149] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. Science, n.164: 262-270.
- [150] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). Wind and Hydropower technologies program. Washington, DC: US Department of Energy.
- [151] Orloff S.(1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [152] 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 Counties, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.
- [153] 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.
- [154] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale, 1, 160-379.
- [155] Pavari A. (1959). Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [156] 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.
- [157] 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.
- [158] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. British Wildlife, 12: 8-15.
- [159] Pesce P., L. Venezia, M. Maffeo (2019). Piano di assestamento forestale delle proprietà silvopastorali del Comune di Salandra (MT). Relazione generale. Disponibile sul sito web della Regione Basilicata.



- [160] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [161] Petraglia V. (2010). *Vulture Melfese & Dintorni. Viaggio d'autore per esploratori del bello.* Agenzia di Promozione Territoriale Basilicata (APT Basilicata), Potenza.
- [162] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment*, 1995, p. 311-318.
- [163] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia.* Edagricole, Bologna.
- [164] Piotto B., Di Noi A. (2001). *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea.* Ed. ANPA
- [165] 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.
- [166] Piusi Pietro (1994). *Selvicoltura generale.* Torino, UTET.
- [167] 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.
- [168] Priore G. (1996). La conservazione della mammalo-fauna in Basilicata e il ruolo delle aree protette. In AA.VV. (1996). *Risorsa natura in Basilicata. Le aree protette regionali.* Pubblicazione a cura dell'Ufficio Stampa del Consiglio Regionale di Basilicata, Potenza.
- [169] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Ambiti di pianificazione strategica. Inquadramento strutturale – Vulture. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667.
- [170] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Tavola 19: Progetto della rete ecologica. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667&comp=109697.
- [171] Provincia di Potenza (2013). Piano strutturale provinciale 2013. L.R. n.23/1999. A cura dell'Ufficio Pianificazione Territoriale e Protezione Civile.
- [172] 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.
- [173] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [174] 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.
- [175] Regione Basilicata – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana (2006). I suoli della Basilicata. Carta pedologica della Regione in scala 1:250.000. Disponibile al link <http://www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm>.



- [176] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura (2009). Sistema Ecologico Funzionale Territoriale. Disponibile al link <http://www.retecolocabasilicata.it>.
- [177] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2009). Programma Triennale di Forestazione 2009-2011. Approvato con D.G.R. 24 aprile 2009, n. 725. Approvazione Programma Triennale di Forestazione. Disponibile al link [http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011\(2\).pdf](http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011(2).pdf).
- [178] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2007). Istituzione del Parco Naturale Regionale Vulture e del relativo ente di gestione. Relazione Bozza di disegno di legge di iniziativa della Giunta Regionale approvato con D.G.R. 24/07/2007 n.1015.
- [179] Regione Basilicata – L.R. 14/12/1998 n.47. Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e Norme per la tutela dell’Ambiente.
- [180] Regione Basilicata – L.R. 19/01/2010 n.1. Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006. L.R. n.9/2007.
- [181] Regione Basilicata (2000). Programma Operativo Regionale (P.O.R.) FESR 2007 – 2013, approvato con decisione comunitaria C (2007) n.6311 del 07/12/2007 modifica con decisione comunitaria C (2010) n.884 del 02/03/2010.
- [182] Regione Basilicata (2003). Progetto Integrato Territoriale Vulture Alto Bradano. Accordo di programma tra partnership locale istituzionale e Regione Basilicata. Allegato 1: Progetto Integrato Territoriale PIT – Formulario del progetto.
- [183] Regione Basilicata (2010). Legge regionale 30/12/2010, n.33. Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione annuale e pluriennale della Regione Basilicata. Legge finanziaria 2011. Art. 23, Istituzione Aree Programma (B.U. Basilicata 30 dicembre 2010, n. 49).
- [184] Regione Basilicata (2014). Deliberazione di Giunta Regionale n.1181 del 01/10/2014 recante “approvazione del quadro delle azioni prioritarie d’intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 della Regione Basilicata.
- [185] Regione Basilicata (2015). Carta Tecnica Regionale 1:5.000. Disponibile al link <http://rsdi.regione.basilicata.it/dbgt-ctr/>.
- [186] Regione Basilicata (2015). Deliberazione di Giunta Regionale n.903 dello 07.07.2015 recante “D.M. del 10/09/2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all’installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [187] Regione Piemonte (2009). Deliberazione di Giunta Regionale 6 luglio 2009, n.20-11717. Protocollo per l’indagine dell’avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici. Modifica della D.G.R. n.71-11040 del 16/03/2009.
- [188] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.
- [189] 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.



- [190] 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.
- [191] Repubblica Italiana – Corte Costituzionale (2011). Sentenza del 03-03-2011, n. 67.
- [192] 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.
- [193] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [194] 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.
- [195] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [196] 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.
- [197] 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).
- [198] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [199] 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.
- [200] 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.
- [201] 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.
- [202] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero della transizione ecologica, Roma
- [203] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. Giorn. Bot. It. 106 (5): 298.
- [204] 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.
- [205] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.



- [206] 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.
- [207] 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.
- [208] 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.
- [209] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [210] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [211] Schober W., Grimmer E. (1997). *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [212] 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.
- [213] Silletti G.N. (2010). Considerazioni floristiche e gestionali su un bosco di querce in provincia di Matera (Italia). *Informatore Botanico Italiano*, 42 (2) 479-497, 2010.
- [214] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). *Eolico: paesaggio ed ambiente*. Franco Muzio Editore.
- [215] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [216] 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*.
- [217] 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.
- [218] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [219] 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
- [220] 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.
- [221] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). *Mammiferi d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [222] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). *Uccelli d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.



- [223] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [224] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Tripepi (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabra. Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol., 83 (2007): 99-104.
- [225] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero della transizione ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [226] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero della transizione ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [227] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [228] 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.
- [229] 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.
- [230] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [231] 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.
- [232] TERNA S.p.A. (2011). 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.
- [233] 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).
- [234] 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>.
- [235] Thompson Maureen, Julie A. Beston, Matthew Etersson, 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.
- [236] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di cassette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. Riv. Piem. St. Nat., 14: 291-294.
- [237] Tscharrntke 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.
- [238] Tudisco M. (2006). La flora spontanea del Vulture. Le guide di Agrifoglio n.1/06, ALSIA, Matera



- [239] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [240] 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).
- [241] 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.
- [242] 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.
- [243] 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.
- [244] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [245] 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.
- [246] 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.inforing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf. Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [247] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [248] 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.
- [249] 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.
- [250] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glaizot 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.
- [251] 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.
- [252] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. Biologia Ambientale, 20 (2), pagg. 97-123.