

SCS ENLIN S.r.l.
 Sede Legale:
 Via F.do Ayroldi, 10
 72017 Ostuni (BR)
 P. IVA 02703630745



CODE
SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00

PAGE
 1 di/of 101

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE
 COMUNI DI
 MONTEMILONE E VENOSA (PZ)

 STUDIO PER LA
 VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

00	15/03/2024	EMISSIONE	SCS INGENGERIA G. La Gioia, S. Arzeni	SCS INGENGERIA G. La Gioia, S. Arzeni	SCS INGENGERIA G. La Gioia, S. Arzeni
<i>REV</i>	<i>DATE</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>PREPARED</i>	<i>VERIFIED</i>	<i>APPROVED</i>

IMPIANTO / Plant IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE	CODE																	
	<i>GROUP</i>	<i>FUNCTION</i>	<i>TYPE</i>	<i>DISCIPLINE</i>			<i>COUNTRY</i>	<i>TEC</i>	<i>PLANT</i>			<i>PROGRESSIVE</i>	<i>REVISION</i>					
	SCS	DES	R	A	M	B	I	T	A	W	5	6	8	1	0	0	6	0

CLASSIFICATION: *UTILIZATIO* : **PROGETTO DEFINITIVO**
N SCOPE

INDICE

PREMESSA.....	6
INTRODUZIONE	6
A.1.a. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	7
A.1.a.1 Descrizione del sito	7
A.1.a.2 Descrizione del progetto	10
A.1.b. AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E A ELEVATO VALORE ECOLOGICO	12
A.1.b.1 Aree protette ai sensi della L. 394/91	18
A.1.b.2 Zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar).....	19
A.1.b.3 Siti Natura 2000	19
A.1.b.4 Important Bird Areas (IBA)	20
A.1.c. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DELL'OPERA	20
A.1.c.1 Impatti potenziali per la vegetazione e la flora	20
A.1.c.1.1 Fase di costruzione/dismissione	21
A.1.c.1.2 Fase di esercizio	21
A.1.c.2 Impatti potenziali per la fauna	21
A.1.c.2.1 Fase di costruzione/dismissione	25
A.1.c.2.2 Fase di esercizio	28
A.1.c.3 Impatti potenziali per l'ecosistema	31
A.1.c.3.1 Fase di costruzione/dismissione	32
A.1.c.3.2 Fase di esercizio	32
A.1.d. VEGETAZIONE E FLORA	32
A.1.d.1 Caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferita all'area vasta e a quella di sito	32
A.1.d.1.1 Aspetti climatici e fitoclima	32
A.1.d.1.2 Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio	33
A.1.d.1.3 Vegetazione reale dell'area vasta	35
A.1.d.2 Grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi	37
A.1.d.3 Caratterizzazione della flora significativa riferita all'area vasta e a quella di sito, realizzata anche attraverso rilievi <i>in situ</i> , condotti in periodi idonei e con un adeguato numero di stazioni di rilevamento	38
A.1.d.3.1 Elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico) presenti nell'area di sito	41
A.1.d.3.2 Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi.....	41
A.1.d.3.3 Carta tecnica della vegetazione reale, espressa come specie dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette	41
A.1.d.4 Documentazione fotografica dell'area di progetto	43
A.1.e. FAUNA	51
A.1.e.1 Invertebrati	53
A.1.e.2 Erpetofauna	53
A.1.e.3 Avifauna	55

A.1.e.4	Teriofauna	66
A.1.e.5	La fauna della ZSC "Valloni di Spinazzola"	69
A.1.f.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'OPERA.....	74
A.1.f.1	Valutazione degli impatti sulla vegetazione e sulla flora.....	74
A.1.f.1.1	Fase di costruzione/dismissione	74
A.1.f.1.2	Fase di esercizio	75
A.1.f.2	Valutazione degli impatti sulla fauna.....	75
A.1.f.2.1	Fase di costruzione/dismissione	77
A.1.f.2.2	Fase di esercizio	79
A.1.f.2.1	Conclusioni della valutazione degli impatti sulla fauna.....	82
A.1.f.3	Valutazione degli impatti sull'ecosistema	83
A.1.f.3.1	Fase di costruzione/dismissione	83
A.1.f.3.2	Fase di esercizio	83
A.1.f.4	Analisi e individuazione delle incidenze sulla rete Natura 2000	84
A.1.g.	EFFETTO CUMULO.....	85
A.1.h.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	87
A.1.i.	CONCLUSIONI.....	88
	BIBLIOGRAFIA	90
	TAVOLE.....	99

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Localizzazione dell'area di impianto nel contesto regionale.....	8
Figura 2 - Dettaglio Area di Impianto su ortofoto	8
Figura 3 - Ambiti Paesaggistici Regione Basilicata – Ambito 3 “La collina e i terrazzi del Bradano”.....	9
Figura 4 - Identificazione della viabilità d’impianto da adeguare e di nuova costruzione.....	11
Figura 5 - Inquadramento dell’area di progetto nelle Unità di Paesaggio della Carta della Natura (fonte: Amadei et al. 2000)	13
Figura 6 - Valore degli indici ecologici della Carta della Natura nell’area di progetto (fonte: Capogrossi et al. 2013, Capogrossi et al. 2015)	14
Figura 7 - Inquadramento dell’area di progetto nelle Classi di qualità ambientale intrinseca del Sistema Ecologico Funzionale Territoriale (fonte: Regione Basilicata).....	15
Figura 8 – Aree agricole e antropizzate nell’area di progetto (fonte: Papallo & Bianco 2012, Angelini et al. 2012) ...	16
Figura 9 – Aree naturali nell’area di progetto (fonte: Papallo & Bianco 2012, Angelini et al. 2012)	17
Figura 10 – Localizzazione dell’area di progetto rispetto l’invaso artificiale del Locone	17
Figura 11 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto le aree protette ai sensi della L. 394/91	18
Figura 12 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto alla Rete Natura 2000.....	19
Figura 13 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto le Important Bird Areas (IBA)	20
Figura 14 – Localizzazione degli aerogeneratori di progetto rispetto alla Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio di Montemilone (Fonte: Di Pietro et al. 2010).....	34
Figura 15 – Sito di installazione WTG_01: Seminativo, arato al momento del sopralluogo.....	44
Figura 16 - Sito di installazione WTG_02: Seminativo, arato al momento del sopralluogo	44
Figura 17 - Sito di installazione WTG_03: Seminativo a cereali, non ancora arato.....	45
Figura 18- Sito di installazione WTG_04: Seminativo, arato al momento del sopralluogo	45
Figura 19 - Sito di installazione WTG_05: Seminativo ad orticole, parzialmente arato al momento del sopralluogo..	46
Figura 20 - Sito di installazione WTG_06: Seminativo, arato al momento del sopralluogo	46
Figura 21 - Sito di installazione WTG_07: Seminativo di recente aratura	47
Figura 22 - Sito di installazione WTG_08: Seminativo, arato al momento del sopralluogo	47
Figura 23 - Sito di installazione WTG_09: Seminativo di recente aratura	48
Figura 24 - Sito di installazione WTG_10: Seminativo arato al momento del sopralluogo	48
Figura 25 - Sito di installazione WTG_11: Seminativo arato al momento del sopralluogo	49
Figura 26 - Sito di installazione WTG_12: Seminativo parzialmente arato.....	49
Figura 27 - Sito di installazione WTG_13: Seminativo arato al momento del sopralluogo	50
Figura 28 – Sito di allaccio alle opere di rete: Seminativo arato al momento del sopralluogo.....	50
Figura 29 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto la griglia 10x10 km delle distribuzioni delle specie nel Network Nazionale Biodiversità e della DGR 2442/2018 della Puglia	52
Figura 30 - Inquadramento dell’area di progetto nella Rete ecologica Regionale (fonte: Regione Basilicata)	59
Figura 31 – Schema delle principali rotte migratorie primaverili dell’Albanella pallida, che ben si adatta per tutte le specie di veleggiatori in Basilicata e Puglia (fonte: Corso & Cardelli 2004)	65
Figura 32 - Inquadramento dell’area di progetto rispetto alle altre centrali eoliche realizzate, autorizzate o con iter non ancora completato (VIA/PUA favorevole)	86

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Panoramica degli impatti degli impianti eolici onshore sulla fauna (fonte: Commissione Europea 2020) .	22
Tabella 2 - Tipi di impatti su Pipistrelli (P) e Uccelli (U) durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore (fonte: Commissione Europea 2020)	23
Tabella 3 - Impatti potenziali provocati dagli impianti eolici sulle diverse famiglie di Uccelli (fonte: Langston & Pullan 2003)	24
Tabella 4 - Panoramica degli impatti potenziali delle centrali eoliche (CE) e delle linee di connessione (LC) sulla fauna	24
Tabella 5 - Comportamento delle specie di Chiropteri italiane in relazione con le centrali eoliche (Fonte: Commissione Europea 2010)	30
Tabella 6 - Distribuzione delle specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze (Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting Direttiva Habitat 2013-2018, DGR Puglia 2442/2018) .	53
Tabella 7 - Status delle specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze.	54
Tabella 8 - Distribuzione delle specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze, riportata per ciascuna maglia della griglia 10x10 km, quando nota, o per l'intera area vasta (Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting Direttiva Habitat 2013-2018, DGR Puglia 2442/2018 per le maglie, Brichetti & Fracasso 2003-2015, Fulco et al. 2008, Lardelli et al. 2022 e conoscenze dirette)	55
Tabella 9 - Status delle specie di uccelli potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto.....	60
Tabella 10 - Andamenti delle specie di ambienti agricoli nidificanti in Basilicata nel periodo 2000-2022	64
Tabella 11 - Distribuzione delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze, riportata per ciascuna maglia della griglia 10x10 km, quando nota, o per l'intera area vasta (Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting Direttiva Habitat 2013-2018, DGR Puglia 2442/2018 per le maglie, Spagnesi & De Marinis 2002, Ruffo & Stoch 2005, Stoch & Genovesi 2016 per l'area vasta)	66
Tabella 12 - Specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta in cui è inserita la progettazione.....	68
Tabella 13 - Specie presenti nello SDF della ZSC "Valloni di Spinazzola"	70
Tabella 14 - Specie presenti nello SDF della ZSC "Valloni di Spinazzola" e non nella maglia 10kmE482N200 delle distribuzioni delle specie nel Network Nazionale Biodiversità e della DGR 2442/2018 della Puglia	72
Tabella 15 - Status delle specie di fauna con stato di conservazione sfavorevole presenti nello SDF della ZSC "Valloni di Spinazzola"	73
Tabella 16 - Valore e classificazione dei parametri che sono stati presi in esame per la valutazione degli impatti ambientali.....	76
Tabella 17 - Entità degli impatti potenziali individuabili per la fase di costruzione/dismissione.	79
Tabella 18 - Entità degli impatti potenziali individuabili per la fase di esercizio	82
Tabella 19 - Entità e reversibilità degli impatti potenziali sulla fauna individuabili per il progetto in esame per tutte le sue fasi.....	83
Tabella 20 - Entità dei differenti impatti sulla fauna di interesse conservazionistico presente nei vicini siti Natura 2000 in fase di costruzione	85
Tabella 21 - Entità dei differenti impatti sulla fauna di interesse conservazionistico presente nei vicini siti Natura 2000 in fase di esercizio	85

PREMESSA

La società SCS ENLIN S.r.l. è promotrice di un progetto per l'installazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, composto da 13 aerogeneratori, con potenza unitaria pari a 7 MW e potenza complessiva di 91 MW nei territori comunali di Venosa e Montemilone (PZ), e relative opere di connessione, che si sviluppano nei territori comunali di Venosa, Montemilone e Spinazzola (BT). Il Comune di Minervino Murge (BT) ne viene marginalmente coinvolto per una piccola parte di superficie di sorvolo. Come sarà ben evidente nei capitoli successivi (cfr. capitolo A.1.b.3 e Figura 12)., la progettazione non interessa direttamente siti della Rete Natura 2000 alla quale si avvicina, pur sempre ad oltre 1,5 km, ed esclusivamente con la sua tipologia costruttiva, il cavidotto, che produce i minori impatti sugli ambienti naturali e, inoltre, limitatamente alla fase di costruzione.

Si ritiene che la progettazione in esame, per la sua localizzazione e per gli impatti attesi, non necessiti di valutazione dell'incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", art. 6, paragrafi 3 e 4. Ciononostante, nella presente relazione saranno forniti gli elementi relativi alla compatibilità della progettazione con le finalità di conservazione previste dalla normativa vigente (DPR 357/97 art. 5, così come modificato e integrato dal DPR 120/03 art. 6) seguendo le "Linee Guida Nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA)" nelle parti ritenute necessarie per la valutazione della progettazione in esame.

INTRODUZIONE

Il presente studio è stato elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97 - denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti" - e sulla sua interpretazione e approfondimento realizzati dalle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat", ART. 6, paragrafi 3 e 4", nonché prendendo visione del documento della Regione Basilicata "Recepimento delle "Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza - direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4", oggetto dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome, predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e finalizzate a rendere omogenea, a livello nazionale, la corretta attuazione dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat" (DGR 202100473/2021).

Lo studio, condotto secondo quanto previsto per il Livello II - Valutazione appropriata, terrà conto di:

1. Obiettivi di conservazione dei siti vicini,
2. stato di conservazione di specie e habitat nei siti e nella regione biogeografica,
3. stato di conservazione di habitat di specie nei siti e nella regione biogeografica,
4. integrità dei siti,
5. coerenza di rete,
6. significatività dell'incidenza.

Nello Studio di Incidenza sarà analizzata, fra le varie componenti ambientali, solo la fauna, in quanto ritenuta l'unica fondamentale per la valutazione delle interferenze nei confronti degli obiettivi di conservazione sito specifici.

Nello studio saranno identificate e approfondite le potenziali fonti di impatto e interferenza alle finalità della Rete Natura 2000 generate dal progetto tra quelle già descritte e analizzate nei capitoli precedenti

per l'ecosistema esterno alla Rete stessa, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza.

Per la valutazione di incidenza di un'opera sui siti Natura 2000 è opportuno ricordare che occorre "concentrarsi agli obiettivi di conservazione del sito e limitarsi ad essi" come sottolineato dal paragrafo 4.6 (3) della Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat 92/43/CEE (Commissione Europea 2000).

A tal fine si precisa che, ai sensi dell'art. 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, i progetti realizzati in un contesto naturale possono, in linea teorica, avere ripercussioni in termini sia di **degrado** che di **perturbazione**: per degrado si intende il deterioramento fisico di un habitat che rende il suo stato di conservazione meno soddisfacente di quanto non lo fosse prima, mentre per perturbazione di una specie, l'insieme di fattori turbativi che portano una specie ad essere un elemento meno vitale per gli habitat naturali cui appartiene, con un calo nella sua popolazione.

Il progetto in esame non può arrecare degrado agli habitat e perturbazione alle specie botaniche tutelati dalla rete Natura 2000 per la lontananza degli stessi - sia all'esterno che, a maggior ragione, all'interno dei siti - e per tale motivo sarà valutata solo l'eventuale perturbazione per le specie animali.

A.1.a. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

A.1.a.1 Descrizione del sito

Il progetto della centrale eolica proposta prevede l'installazione di 13 turbine in un'area al confine della Regione Basilicata con la Regione Puglia, all'interno dei comuni di Venosa e Montemilone, nei quali ricadono anche le opere civili a corredo, a ridosso della valle denominata "Valle Cornuta di Mezzo".

Relativamente ai centri abitati più vicini l'area di progetto è posta a circa 1,5 Km da Montemilone e 10 Km da Venosa, entrambi appartenenti alla Provincia di Potenza. Il primo Comune pugliese in prossimità dell'area di impianto è, invece, quello di Minervino Murge, distante circa 8Km dalla turbina più esterna, e appartenente alla Provincia di Barletta-Andria-Trani.

L'area di impianto si sviluppa a circa 40 Km dalla costa Adriatica e a 45 Km a Nord-Est di Potenza.

La rete viaria principale, esistente nell'area di progetto, comprende la Strada Provinciale 18 Ofantina (SP18), la Strada Provinciale Montemilone-Venosa e la Strada Provinciale 21 delle Murge (SP21).

Oltre alla rete infrastrutturale primaria, la zona è servita da strade secondarie comunali, locali e interpoderali dalle quali si stacca la viabilità d'impianto per il raggiungimento della posizione degli aerogeneratori. Nella progettazione del percorso da utilizzare per il trasporto delle componenti dell'impianto fino ai siti di installazione degli aerogeneratori, è stato infatti privilegiato l'utilizzo di strade esistenti evitandone la modifica dei tracciati, compatibilmente con le varianti necessarie al passaggio dei mezzi pesanti e dei trasporti eccezionali, al fine di evitare gli interventi e limitare gli impatti sul territorio. Durante la fase di esercizio dell'impianto, si intende utilizzare la rete viaria esistente che risulta essere idonea a soddisfare tutte le esigenze necessarie.

L'inquadramento territoriale su ortofoto dell'area di progetto a livello regionale e di dettaglio sono riportati rispettivamente nella Figura 1 e nella Figura 2.



Figura 1 - Localizzazione dell'area di impianto nel contesto regionale

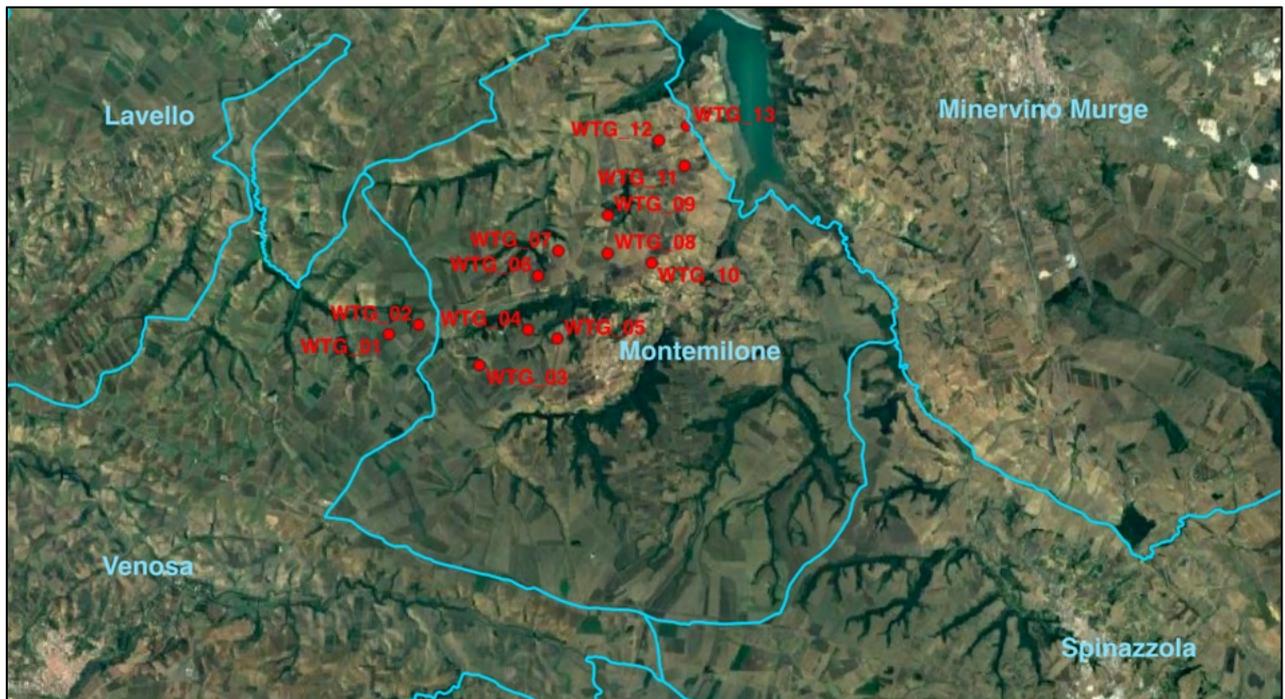


Figura 2 - Dettaglio Area di Impianto su ortofoto

Il sito destinato ad accogliere la centrale eolica sorge a Nord del Comune di Montemilone, da est a nord dell'abitato, e a ridosso del confine con la Regione Puglia, a circa 1,5 Km dall'Invaso di Locone.

Le aree di intervento ricadono all'interno dell'ambito paesaggistico individuato come "La collina e i terrazzi del Bradano" il cui territorio è un semi-anfiteatro delimitato dai margini della catena appenninica, dominata dal Monte Vulture, e dalla parte dell'ampia depressione della Fossa Bradanica percorsa dal Fiume Bradano. A nord dell'area di impianto si estende, invece, il Tavoliere delle Puglie (Figura 3).

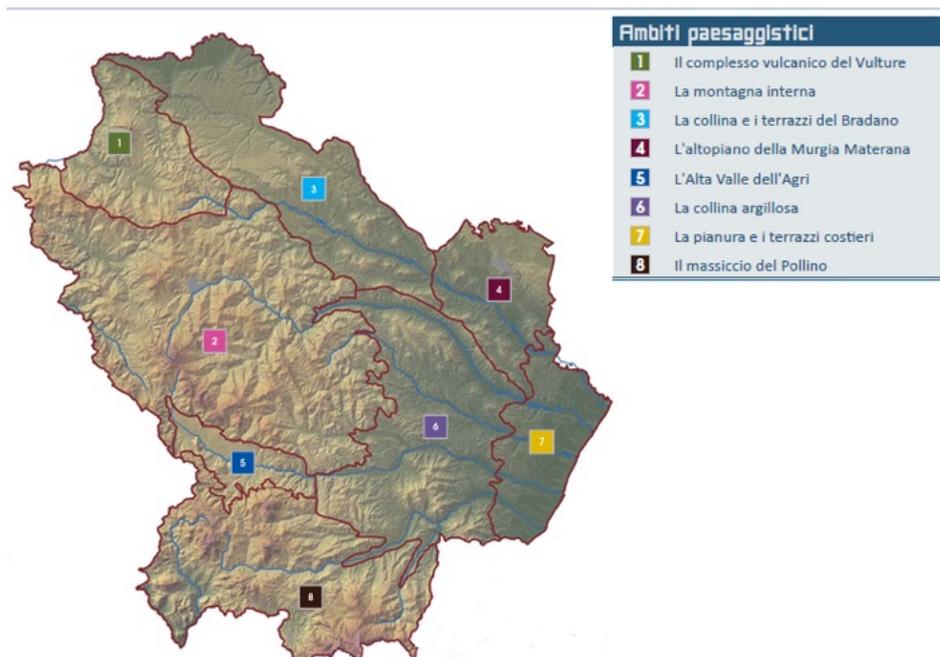


Figura 3 - Ambiti Paesaggistici Regione Basilicata – Ambito 3 "La collina e i terrazzi del Bradano"

Il territorio di Montemilone è caratterizzato da un fondovalle con depositi alluvionali sabbiosi e ciottolosi dell'Olocene-Pleistocene. Il substrato roccioso è formato da rocce sedimentarie datate tra l'emersione pontica del Miocene superiore e il Quaternario. Il territorio mostra un profilo idrografico molto articolato. Il Torrente Locone, affluente di destra dell'Ofanto, è il principale elemento idrografico, e segna il limite comunale a nord-est. Il bacino del Loconcello, affluente di sinistra del Locone, occupa buona parte del territorio. È alimentato dal Vallone Melito, che drena la zona sudorientale del comune, e dal Vallone San Nicola, che drena la zona sudoccidentale. Il Vallone San Nicola, posto ai piedi del centro abitato, si divide in: Vallone Santa Maria (sud) e Valle Cornuta (ovest). La parte settentrionale del territorio comunale è afferente al bacino del corso d'acqua che attraversa il Vallone Occhiattello - Vallone dei Briganti. In località Tre Fontane si divide in: Valle Cugno Lungo (sud) e Valle Castagna (ovest). La Valle dei Greci, una zona posta a sud-est dell'abitato, corrisponde al fondovalle di un affluente minore del torrente Locone. Tali reticoli idrografici rappresentano le aree a maggiore naturalità, poiché costituiscono degli impluvi dove si conserva una vegetazione naturale costituita da formazioni arboreo-arbustive igrofile.

L'area di progetto ricade in un territorio con lievi ondulazioni, a sud delle diramazioni del reticolo idrografico, a quote variabili tra i 360 e i 390 m s.l.m. sul lato nord della SS 655. Si tratta di un territorio a completo utilizzo agricolo con vastissimi seminativi.

A.1.a.2 Descrizione del progetto

Il progetto proposto, denominato "Impianto Eolico Montemilone", riguarda l'installazione di un impianto eolico nei territori comunali di Venosa e Montemilone (PZ), con le relative opere di connessione che interessano, anche, il Comune di Spinazzola (BT). Il Comune di Minervino Murge (BT) ne viene marginalmente coinvolto per una piccola parte di superficie di sorvolo.

Il progetto proposto ricade tra quelli di cui all'Allegato II alla Parte II, e nello specifico "**impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW**" (punto 2). Pertanto, è sottoposto a procedimento di VIA di competenza statale, comprensiva della procedura di VINCA. Inoltre, il progetto è assoggettato ad Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 e dell'art. 5 del D. Lgs. n. 28/2011. In fase di iter autorizzativo sarà necessario ricevere anche il parere di compatibilità paesaggistica.

L'impianto eolico è essenzialmente costituito dall'insieme di aerogeneratori e dall'impianto elettrico necessario al funzionamento degli stessi.

Gli aerogeneratori, in numero di 13, sono costituiti da un rotore ad asse orizzontale, tripala, con regolazione del passo e sistema attivo di regolazione dell'angolo di imbardata, installati su torri tubolari opportunamente disposte sul sito interessato, con altezza al mozzo pari a 115 m, diametro 170 m, potenza unitaria pari a 7MW, per una potenza complessiva di 91MW; il cavidotto interrato è esercito a 36 kV (livello di tensione di uscita delle WTG), necessario al vettoriamento dell'energia prodotta dalle turbine eoliche verso il punto di connessione in AT (al livello di tensione 36 kV) della RTN.

Il progetto prevede largamente l'utilizzo della viabilità esistente, sebbene in alcuni tratti risulti da adeguare (pulizia delle banchine, un allargamento locale della carreggiata, una rettifica di un tratto di viabilità, ecc.) poiché attualmente sterrata o di sezione insufficiente; parte della viabilità, soprattutto quella necessaria per l'accesso alle WTG, sarà di nuova realizzazione (Figura 4).

L'accesso all'impianto avviene percorrendo le arterie principali della Strada Provinciale 18 Ofantina (SP18), che consente l'accesso alle torri WTG 01, WTG 02, WTG 06, WTG 07, della Strada Provinciale 21 delle Murge (SP21), tramite la quale si accede alle turbine WTG 08, WWTG 09, WTG 10, WTG 11, WTG 12 e WTG 13, e della Strada Provinciale Montemilone-Venosa, di accesso per gli aerogeneratori WTG 03, WTG 04 e WTG 05.

In dettaglio, per la viabilità di cantiere, si faccia riferimento al documento "Relazione Generale".

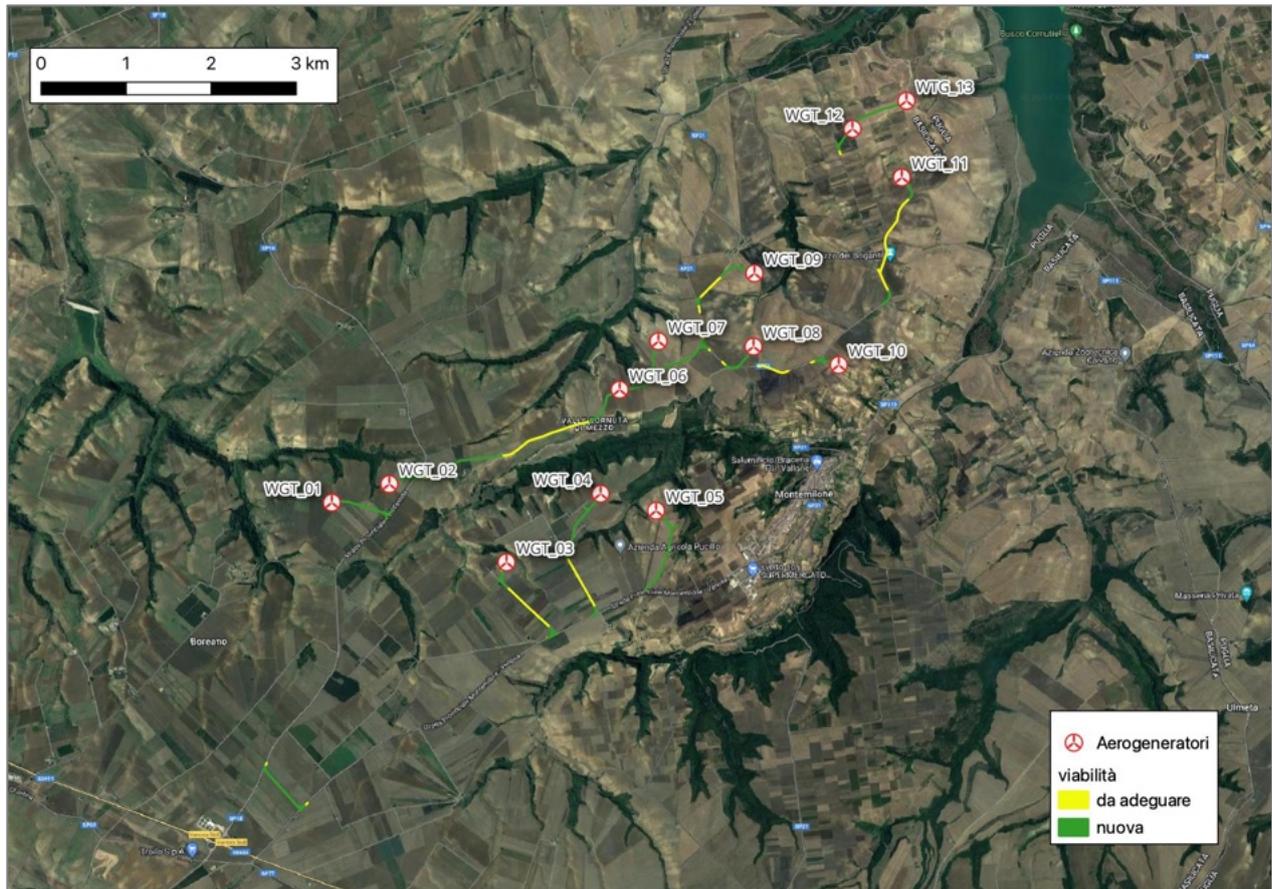


Figura 4 - Identificazione della viabilità d'impianto da adeguare e di nuova costruzione

Le opere elettriche che fanno parte dell'impianto eolico possono essere schematicamente suddivise in:

- opere elettriche di collegamento fra aerogeneratori (raggruppati opportunamente in cluster in funzione della potenza elettrica di ciascuno di essi) e tra questi e la cabina elettrica di raccolta;
- cabina elettrica di raccolta/parallelo delle linee elettriche di ciascun cluster AT dell'impianto;
- cavidotto AT di vettoriamento dell'energia prodotta dal parco eolico, dalla cabina elettrica d'impianto alla Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano - Melfi". Nello specifico l'impianto eolico verrà collegato in antenna a 36 kV su suddetta stazione RTN.

Il cavidotto AT di vettoriamento sarà prevalentemente interrato con la sola eccezione di alcuni tratti che saranno staffati a ponte, ovvero posato solidalmente ad un ponte esistente entro apposite tubazioni; il cavidotto si mantiene quasi sempre al di sotto di strade già esistenti, tranne il tratto vicino alla stazione elettrica di connessione che interessa seminativi per circa 2,3 km, ma alcuni tratti, pur nei pressi di viabilità già esistente, saranno realizzati in TOC in presenza dei punti di interferenza del tracciato con fiumi e corsi d'acqua.

Le opere provvisorie comprendono, principalmente, la predisposizione delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere e la predisposizione, con conseguente carico e trasporto del materiale di risulta, delle piazzole per i montaggi meccanici ad opera delle gru. In particolare, per quel che riguarda le piazzole per i montaggi, si tratta di creare superfici piane di opportuna dimensione e portanza al fine di consentire il

lavoro in sicurezza dei mezzi.

Inoltre, viene prevista, per la sola fase di costruzione, l'ubicazione di un'area di cantiere e di stoccaggio, ove verranno allocati i servizi generali, le aree per il deposito temporaneo dei materiali e delle attrezzature.

A fine lavori le aree temporaneamente usate durante la fase di cantiere verranno ripristinate, secondo le necessità sito-specifiche, attraverso interventi basati su norme di buona pratica al fine di ridurre gli impatti potenzialmente causati dalla presenza del cantiere e dalla movimentazione delle terre.

In dettaglio, per il ripristino delle aree di cantiere, si faccia riferimento al documento "Tipico aree di cantiere".

A montaggio ultimato, la superficie occupata dalle piazzole di assemblaggio e dalle aree logistiche verrà ripristinata all'uso del terreno "ante-operam" mediante ripristino vegetazionale.

Solo una limitata area attorno alle macchine, di dimensioni pari a circa 47 m x 38 m+ 20 m x 30,54 m, verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni al fine di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori.

Alla fine della vita utile dell'impianto, si ripristinerà l'intera area, rimuovendo le opere interrato e fuori terra relative all'aerogeneratore e ripristinando le superfici rimaste occupate durante la fase di esercizio, con le stesse modalità già applicate alle opere temporanee.

Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, slarghi, adattamenti, piste, impianti di trattamento acque di cantiere, ecc.), che si rendono necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi.

A.1.b. AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E A ELEVATO VALORE ECOLOGICO

L'area di progetto si estende in un'area sub-pianeggiante a cavallo tra l'area di pianura aperta del Torrente Locone e l'area collinare con tavolati di Lavello e Spinazzola, separato dalla Capitanata a Nord dall'Fiume Ofanto, con le Murge baresi ad est e i rilievi lucani a sud-ovest (Figura 5).

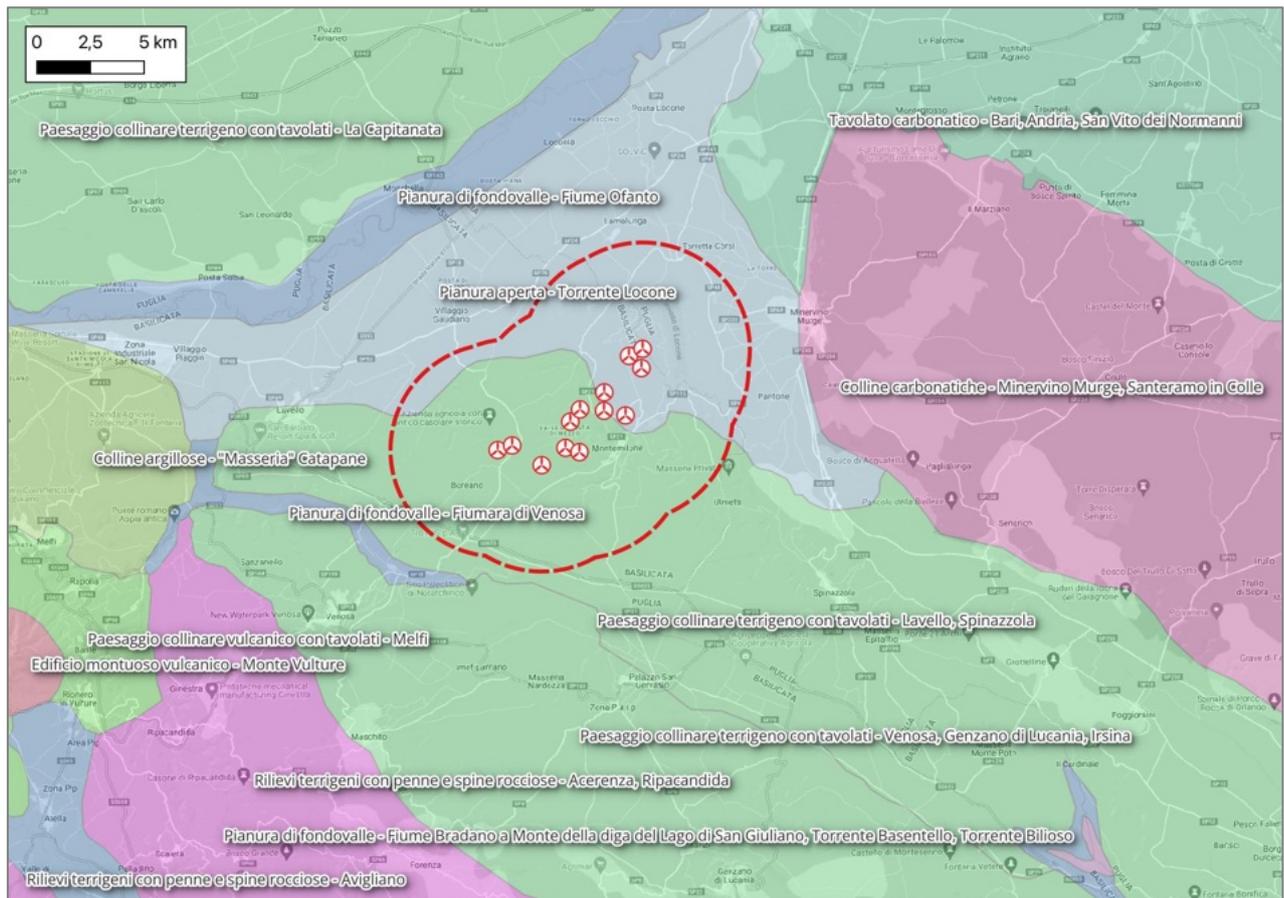


Figura 5 - Inquadramento dell'area di progetto nelle Unità di Paesaggio della Carta della Natura (fonte: Amadei et al. 2000)

L'area si presenta di scarso valore ambientale, con predominanza di aree con valore ecologico, sensibilità ecologica e fragilità ambientale ricadenti nella classe inferiore "molto bassa" della scala utilizzata per calcolarne l'importanza nella Carta della Natura (Capogrossi et al. 2013, Capogrossi et al. 2005; Figura 6). Nell'area vasta in cui è inserita la progettazione vi sono anche aree, di minore estensione, con valori degli indici ecologici sopra richiamati ricadenti in classi di maggiore pregio, che, comunque, non raggiungono mai quelli attribuiti alla classe più elevata *molto alta*; solo per valore e sensibilità ecologici è presente una piccola area della vicina Puglia con classe *molto alta*, distante quasi 5 km dal più vicino aerogeneratore.

Tutte le opere di progetto – aerogeneratori, viabilità da adeguare e da realizzare, opere elettriche, opere provvisorie, aree di cantiere e stoccaggio - interessano terreni caratterizzati dai minori valori degli indici ecologici.

Gran parte dell'area di progetto è sottoposta ad una pressione antropica stimata come media, e confina con un'area a bassa pressione, in Puglia; nel buffer di 5 km ricade anche l'abitato di Montemilone, con *alta* pressione antropica (Capogrossi et al. 2013, Capogrossi et al. 2005; Figura 6).

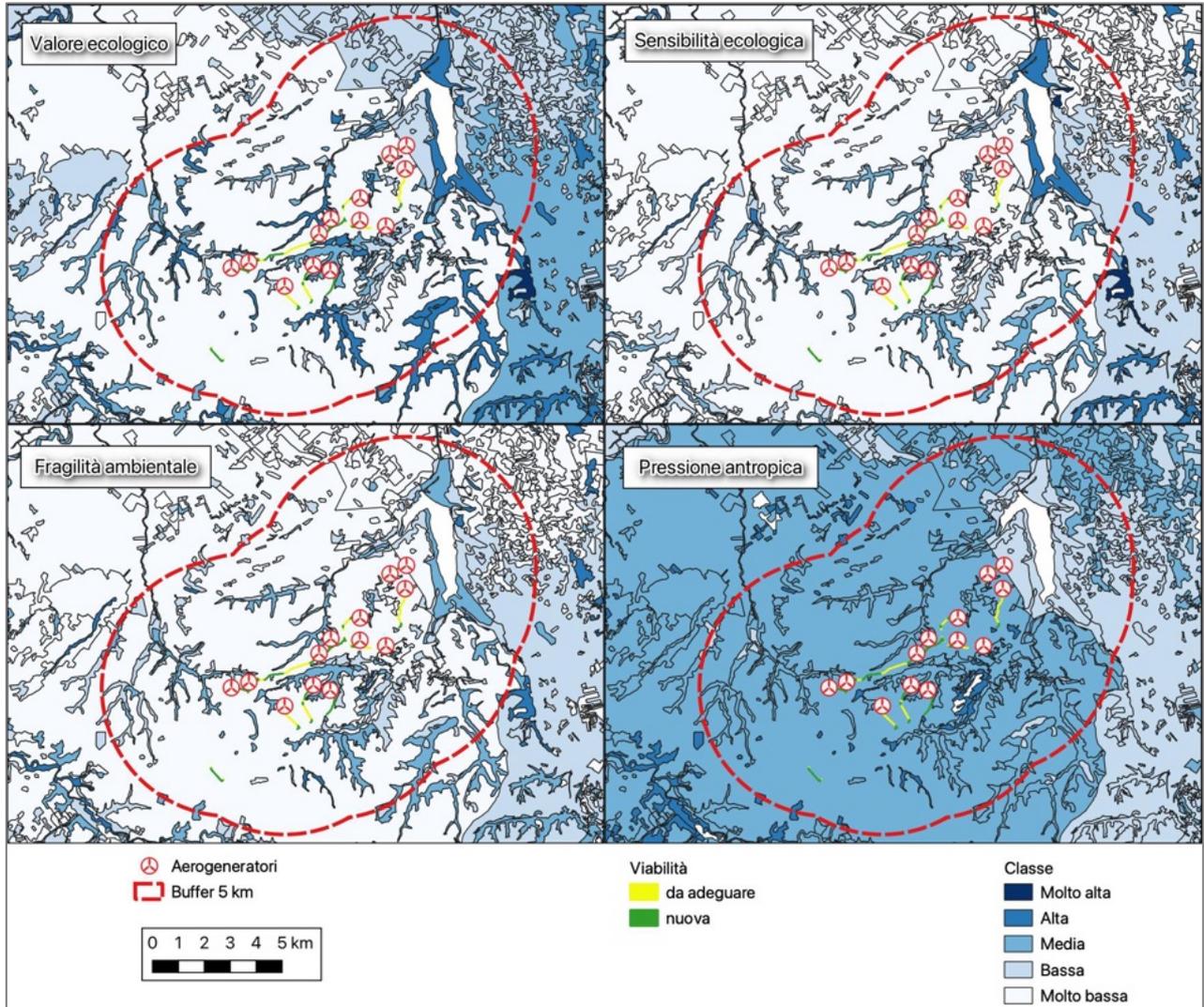


Figura 6 - Valore degli indici ecologici della Carta della Natura nell'area di progetto
(fonte: Capogrossi et al. 2013, Capogrossi et al. 2015)

L'analisi effettuata a livello regionale per la stesura della rete ecologica ha portato ad analoghe conclusioni con una matrice dominante delle Colline sabbioso-conglomeratiche orientali (codice C2) con valore di qualità ambientale intrinseca *moderatamente bassa* (la prima classe sopra quella destinata alle aree urbanizzate), con alcuni nuclei che raggiungono anche la classe *alta* (Figura 7).

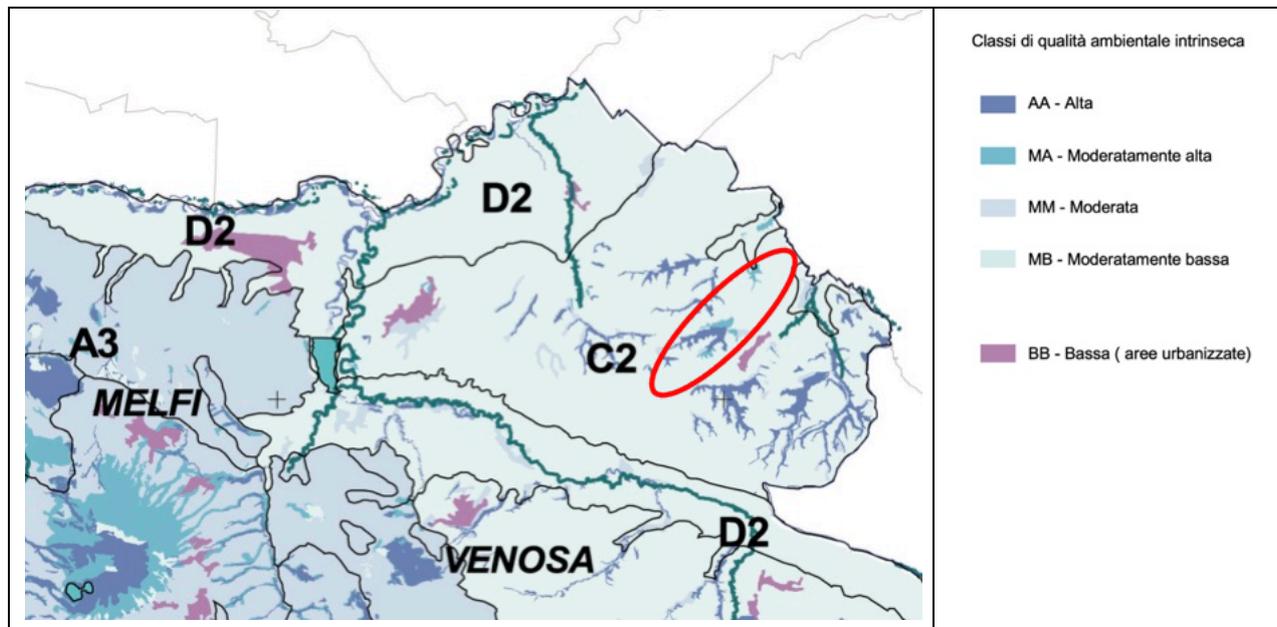


Figura 7 - Inquadramento dell'area di progetto nelle Classi di qualità ambientale intrinseca del Sistema Ecologico Funzionale Territoriale (fonte: Regione Basilicata¹)

¹ <http://reteecologicabasilicata.it/ambiente/site/portal/section.jsp?sec=100458>

I bassi valori di qualità ambientale mediamente assegnati all'area vasta di progetto sono da attribuirsi alla cospicua e caratterizzante presenza di ambienti agricoli costituiti da una prevalenza di seminativi, intensivi in Basilicata ed estensivi in Puglia (Figura 8).

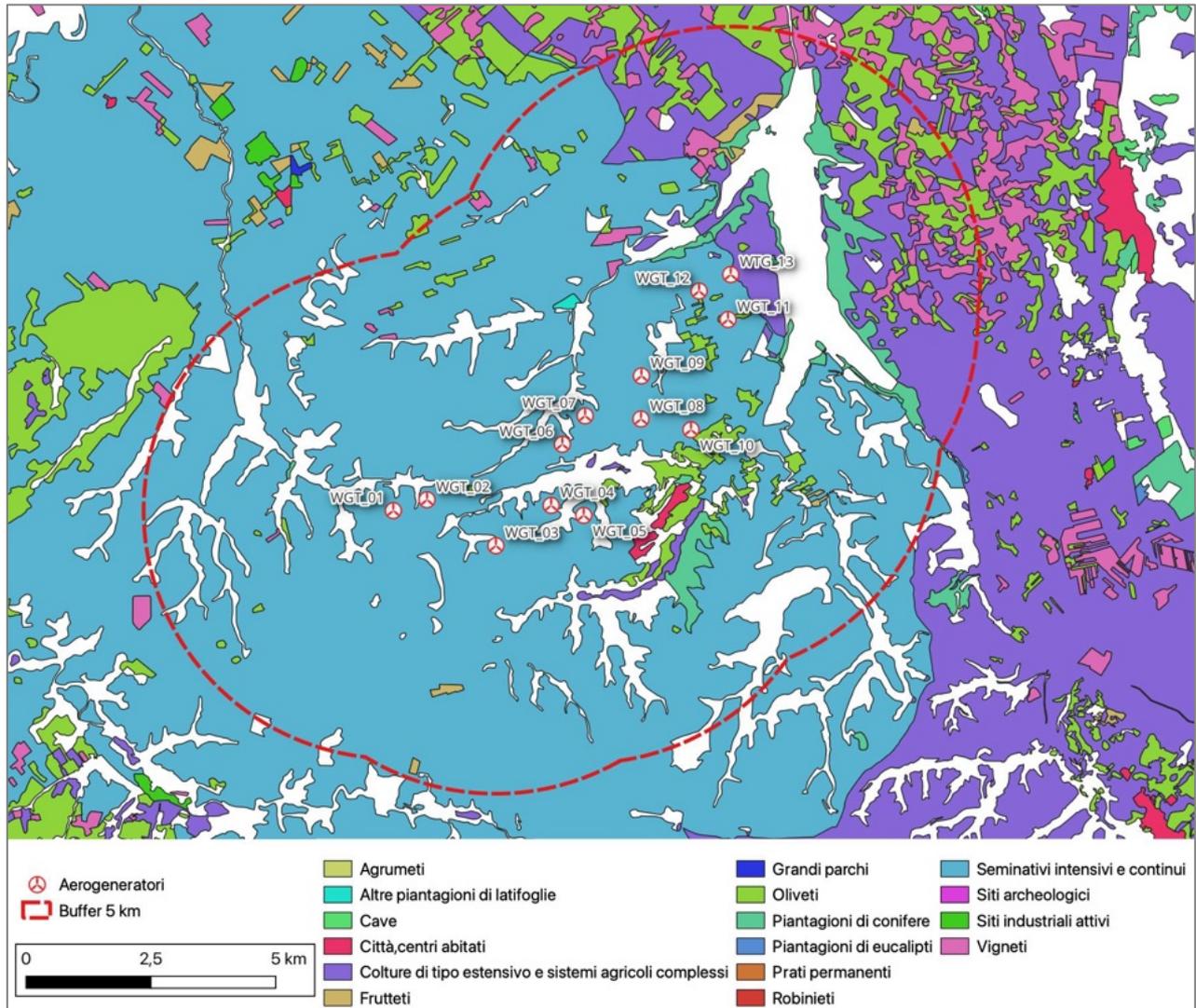


Figura 8 – Aree agricole e antropizzate nell'area di progetto
(fonte: Papallo & Bianco 2012, Angelini et al. 2012)

Le aree naturali sono rappresentate in maniera percentualmente molto meno significativa, spesso di forma lineare a seguire solchi e depressioni, meglio descritte capitolo A.1.c e rappresentate anche nella seguente Figura 9; nell'area buffer di 5 km dagli aerogeneratori si rinviene anche il bacino artificiale del Locone (Figura 10).

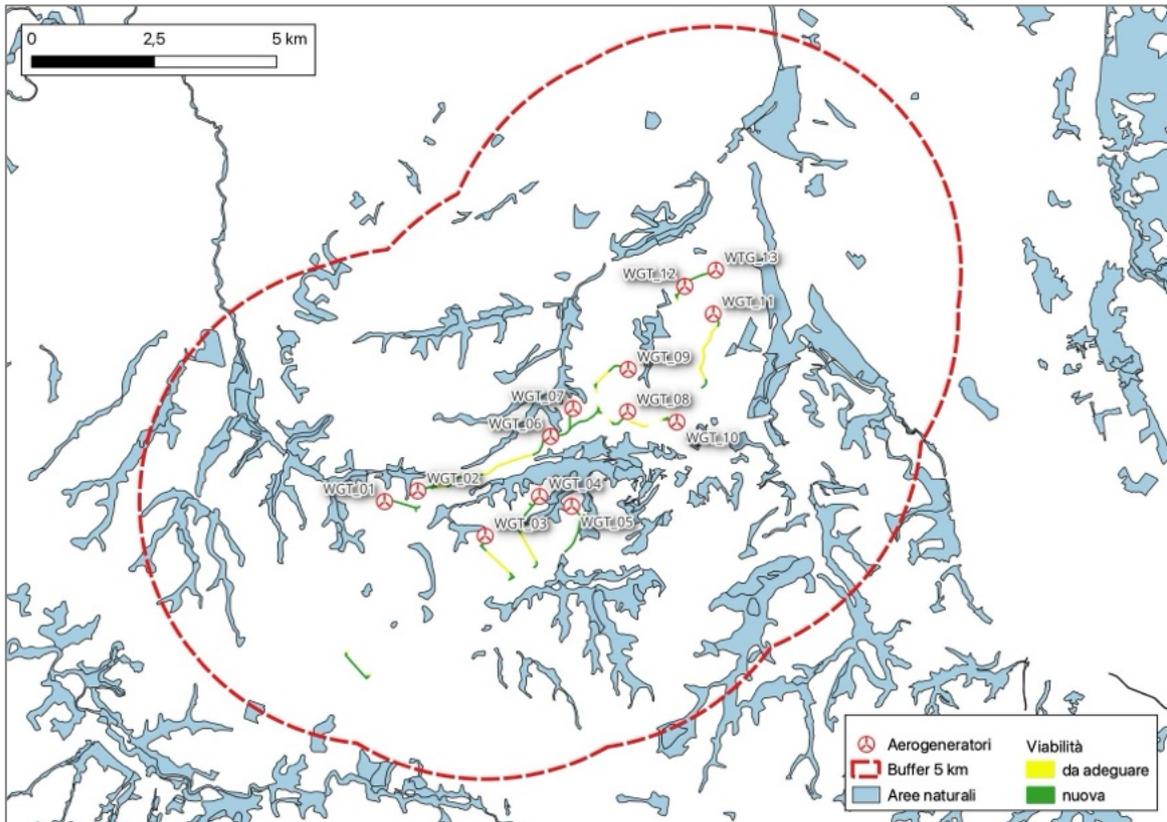


Figura 9 – Aree naturali nell’area di progetto (fonte: Papallo & Bianco 2012, Angelini et al. 2012)

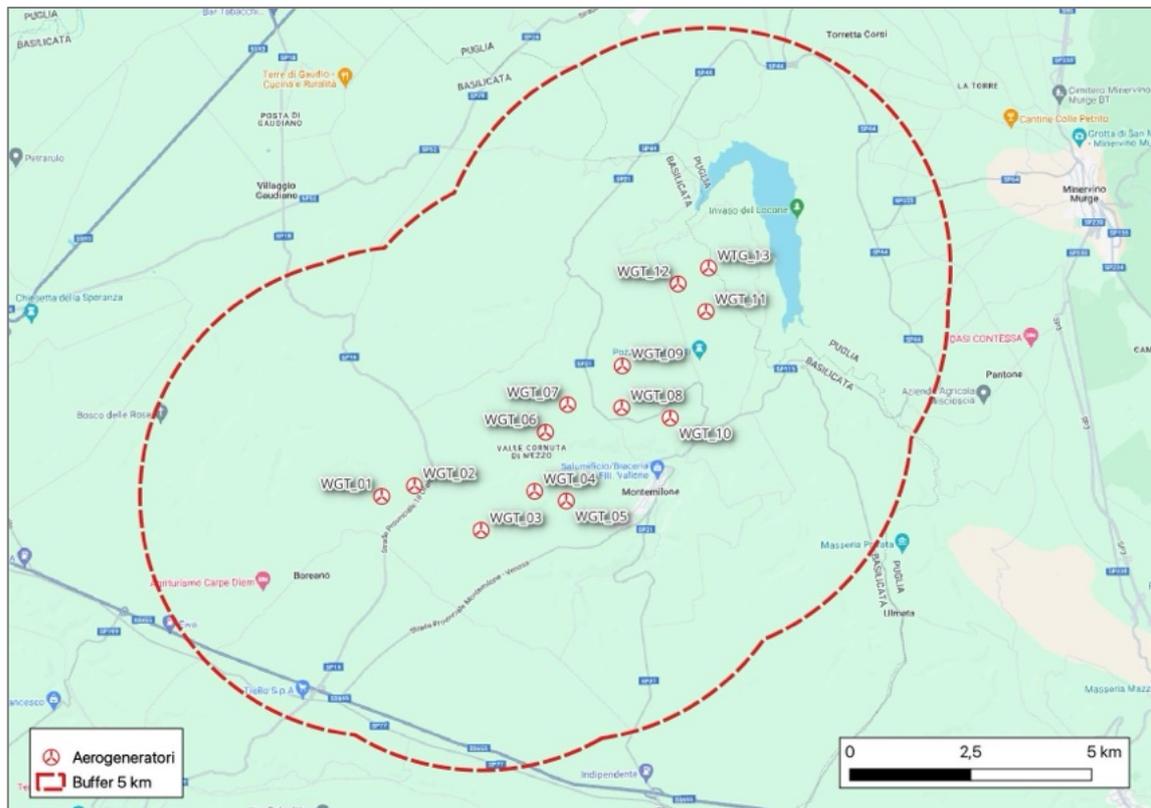


Figura 10 – Localizzazione dell’area di progetto rispetto l’invaso artificiale del Locone

La scarsa qualità ambientale dell'area di progetto trova riscontro nell'assenza di aree di interesse conservazionistico nell'area di progetto; all'interno del buffer di 5 km dagli aerogeneratori, come meglio e analiticamente descritto nei capitoli successivi, si rinviene esclusivamente una porzione del Parco regionale del Fiume Ofanto, nel territorio pugliese.

A.1.b.1 Aree protette ai sensi della L. 394/91

Le opere di progetto sono localizzate all'esterno di aree protette ai sensi della L. 394/91.

Il Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" (L.R. 19/97), ricadente nel territorio pugliese, attraversa l'area buffer di 5 km, con una distanza minima rispettivamente di circa 700 m e 1.200 m dai due generatori più nord-orientali (WGT 13 e WGT 11) con la sua porzione costituita dal Fiume Locone e dal suo invaso artificiale (Figura 11).

A circa 7,5 km da questi aerogeneratori nord-orientali si rinviene la porzione più occidentale del Parco Nazionale dell'Alta Murgia (L. 426/98), con una porzione di pseudosteppa immediatamente a sud dell'abitato di Minervino Murge.

In territorio lucano l'area protetta più vicina è quella di Parco Naturale Regionale del Vulture (L.R. 28/2017) la cui porzione più settentrionale dista oltre 13 km dall'aerogeneratore più sud-occidentale.

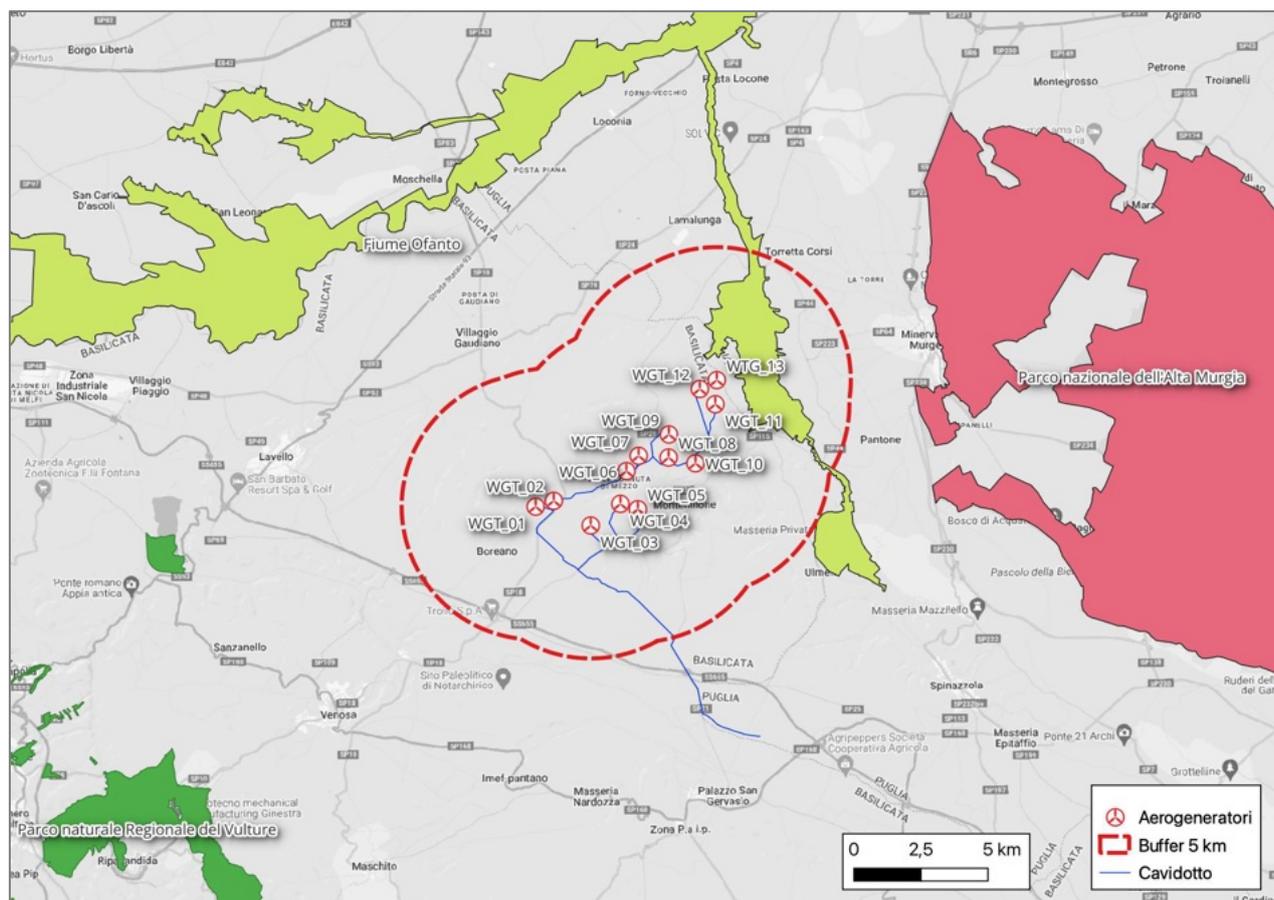


Figura 11 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto le aree protette ai sensi della L. 394/91

Anche il cavidotto esterno all'area degli aerogeneratori tende a rimanere ben distante dalle aree protette, con una distanza minima di oltre 4,8 km dal PN dell'Alta Murgia nel tratto sud-orientale.

A.1.b.2 Zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar)

La più vicina Zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar è quella della Salina di Margherita di Savoia, sulla costa Pugliese, distante oltre 30 km dall'area di progetto e, quindi, ben oltre la possibile area di interferenza.

L'unica Zona Ramsar della Basilicata, il Lago di S. Giuliano, dista oltre 50 km.

A.1.b.3 Siti Natura 2000

L'area interessata dagli generatori è ben distante dai siti della Rete Natura 2000, il più vicino dei quali è la ZSC "Valloni di Spinazzola" (cod. IT9150041), distante oltre 6 km dal più vicino aerogeneratore WGT 9 (Figura 12); a circa 7,5 km si rinviene la ZSC/ZPS "Murgia alta" (IT9120007), che ingloba sia il PN dell'Alta Murgia (cfr. A.1.b.1) che l'IBA "Murge" (cfr. A.1.b.4) (Figura 12).

Le ZSC "Valle Ofanto - Lago di Capaciotti" (cod. IT9120011) e "Lago del Rendina" (cod. IT9210201), l'unica in Basilicata, distano entrambe oltre i 10 km dal più vicino aerogeneratore.

Anche il tracciato del cavidotto rimane esterno alla Rete Natura 2000 con il tratto terminale del cavidotto che dista oltre 1,5 km dal confine occidentale della ZSC "Valloni di Spinazzola".

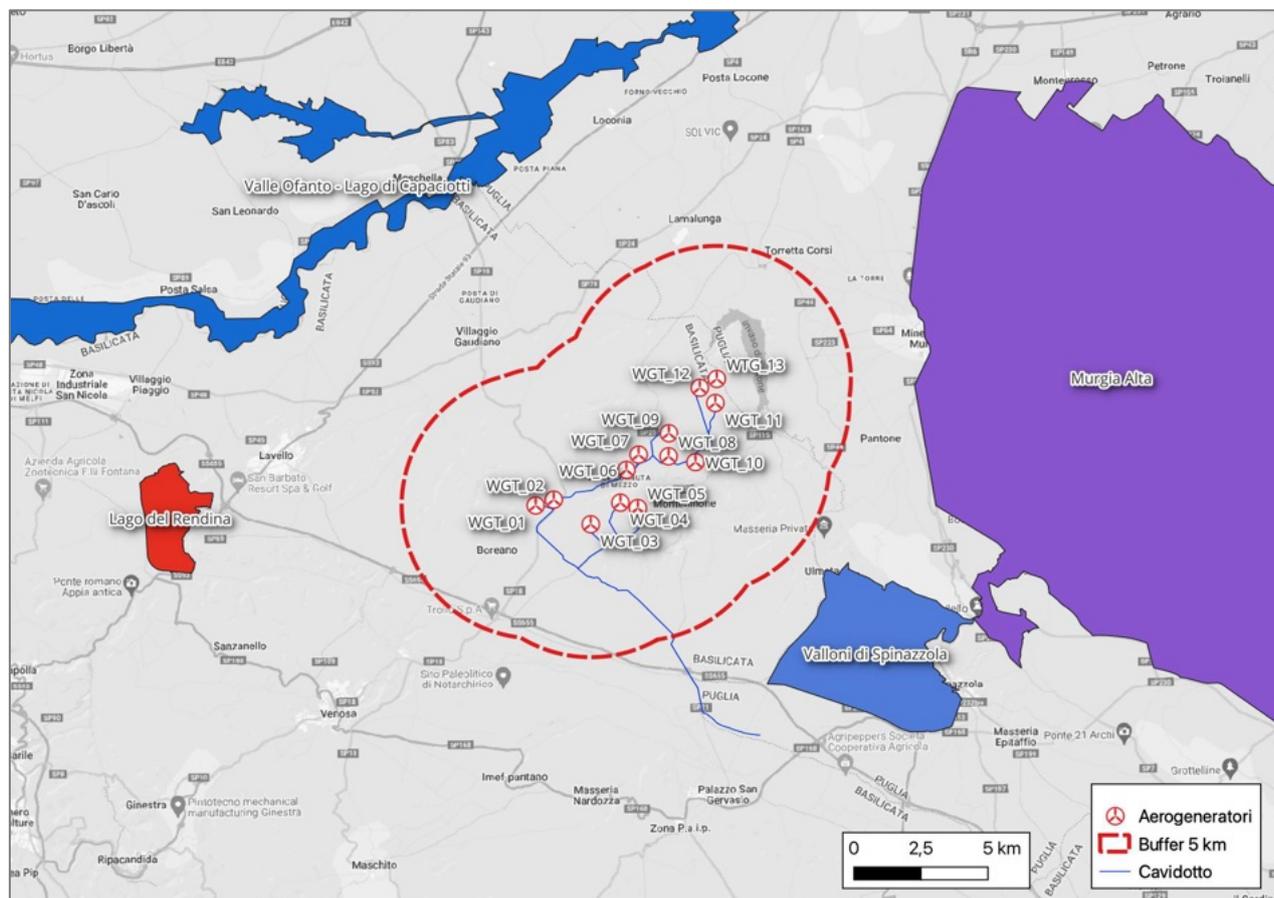


Figura 12 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto alla Rete Natura 2000

A.1.b.4 Important Bird Areas (IBA)

La più vicina IBA è quella delle "Murge" che ricomprende, con confini più facilmente individuabili, il Parco Nazionale dell'Alta Murgia; come scritto per quest'area protetta, la distanza tra questa IBA e il più vicino aerogeneratore è di circa 7,5 km (Figura 13).

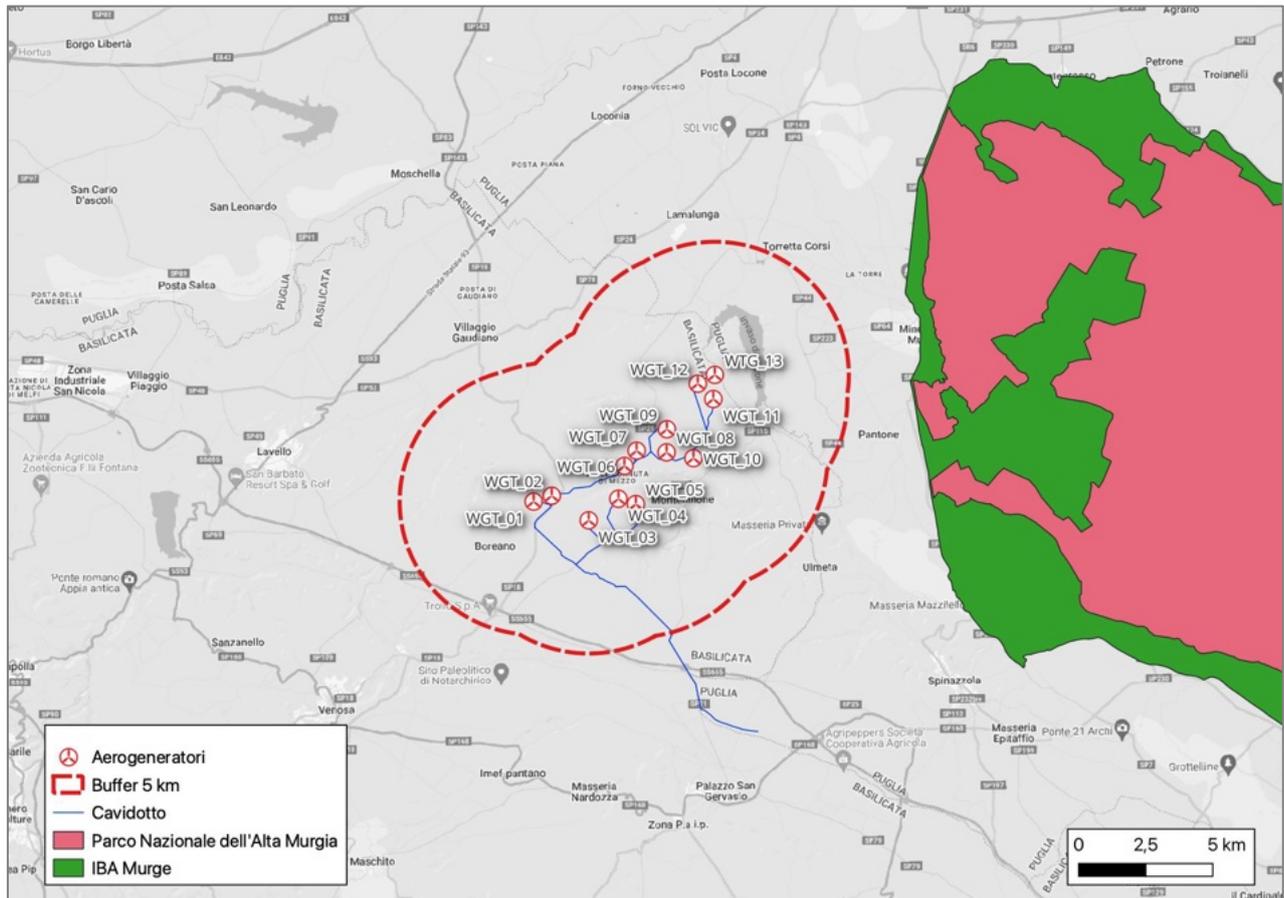


Figura 13 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto le Important Bird Areas (IBA)

A.1.c. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DELL'OPERA

A.1.c.1 Impatti potenziali per la vegetazione e la flora

Una progettazione in ambiente naturale può produrre, teoricamente, impatti diretti e indiretti sulla vegetazione e sulla flora. L'impatto diretto si manifesta, ovviamente, quando la progettazione porta all'eliminazione fisica di uno o più individui, quella indiretta quando produce degli effetti che possono ridurre la capacità di sopravvivenza e/o riproduzione degli stessi. Tra gli impatti indiretti, quelli più comuni sono legati all'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo e all'alterazione dei circuiti idrici; più rari sono quelli legati al cambiamento climatico a scala locale (microclima) o maggiore. Altre forme di impatto indiretto sulla vegetazione sono quelle legate al maggiore disturbo antropico che può portare ad un eccessivo calpestio delle piante e/o compattamento del suolo.

A.1.c.1.1 Fase di costruzione/dismissione

Gli impatti potenziali sopra descritti per la vegetazione e la flora possono manifestarsi già in fase di cantiere per la creazione delle piazzole e delle piste a servizio del cantiere e nell'utilizzo di aree di transito necessario per raggiungerlo.

Per la progettazione in esame, l'assenza di habitat e flora di importanza conservazionistica in queste aree rende di fatto nullo l'impatto.

A.1.c.1.2 Fase di esercizio

In questa fase gli impatti posson essere attribuiti esclusivamente al transito e alla presenza antropica legati alla manutenzione della centrale che, nel caso di studio, è sporadico e, comunque, avviene sulle aree già interessate dalla fase di costruzione, prive di valore naturalistico. L'impatto atteso è valutato nullo.

A.1.c.2 Impatti potenziali per la fauna

È ampiamente riconosciuto che il passaggio all'energia rinnovabile avvantaggia la biodiversità globale in un modo relativamente semplice da valutare; tuttavia, l'interazione locale tra un particolare progetto e gli habitat e le specie naturali tende ad essere più complessa e incerta ed è quindi essenziale esaminare ogni piano o progetto caso per caso come sottolineato dalla Commissione Europea (2020) per le centrali eoliche. Infatti, le prove fino ad oggi indicano che gli sviluppi dell'energia eolica adeguatamente posizionati e ben progettati non rappresentano generalmente una minaccia per la biodiversità. Tuttavia, potrebbero esserci occasioni in cui piani o progetti individuali possono causare danni alla fauna selvatica e alle aree naturali protette, perché varie specie di uccelli, pipistrelli e animali marini possono essere particolarmente vulnerabili; il tipo e l'entità dell'impatto dipendono in larga misura da una serie di fattori: il tipo e la portata dell'impatto dipendono in larga misura dalle specie coinvolte, dalla loro ecologia e stato di conservazione, nonché dall'ubicazione, dalle dimensioni e dalla progettazione del piano o progetto della centrale eolica (Commissione Europea 2010).

Senza entrare nel merito dell'abbondante specifica letteratura - per una review degli articoli scientifici che trattano di questa materia si rimanda, per esempio, a Langston & Pullan (2003) e Perrow (2017) per gli uccelli e Rodrigues *et al.* (2015) per i pipistrelli, Helldin *et al.*, (2012) per i mammiferi, Lovich *et al.* (2018) per l'Erpetofauna. È opportuno sottolineare che l'effetto reale di un progetto di sfruttamento dell'energia eolica sarà molto variabile: ci sono chiaramente molti casi in cui impianti ben progettati e posizionati in modo appropriato non hanno probabilmente effetti significativi, mentre altri casi possono dare origine a diversi probabili effetti. In definitiva, ogni valutazione dovrebbe essere *"a un livello di dettaglio proporzionato ai rischi e agli effetti probabili e alla probabile importanza, vulnerabilità e insostituibilità della biodiversità interessata"* (Brownlie & Treweek 2018).

Una recente pubblicazione, *Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation*, effettuata dalla Commissione Europea (2020) riassume e schematizza gli impatti potenziali attribuibili specificatamente alle centrali eoliche, sottolineando che questi possono essere attribuibili direttamente alle turbine eoliche ma anche alle infrastrutture associate, prime fra tutte le strade di accesso e manutenzione e i collegamenti elettrici; tali impatti possono manifestarsi durante tutte le fasi di progetto (pre-costruzione, costruzione, funzionamento, smantellamento, ma anche ripotenziamento) e possono

essere temporanei o permanenti.

La Tabella 1 elenca i tipi di impatto potenziale di impianti eolici onshore per ciascuno dei tre principali gruppi recettori animali: pipistrelli, uccelli e altre specie.

Tabella 1 - Panoramica degli impatti degli impianti eolici onshore sulla fauna
(fonte: Commissione Europea 2020)

Gruppo	Impatti
Pipistrelli	Perdita e degrado degli habitat Disturbo e allontanamento Frammentazione dell'habitat Collisione Effetto barriera Barotrauma (cioè danno ai tessuti del corpo causato da una differenza di pressione) Perdita o spostamento dei corridoi di volo e dei siti di sosta Maggiore disponibilità di prede invertebrate, e quindi aumento del rischio di collisione, a causa dell'illuminazione notturna Effetti indiretti
Uccelli	Perdita e degrado degli habitat Disturbo e allontanamento Frammentazione dell'habitat Collisione Effetto barriera Effetti indiretti
Altre specie	Perdita e degrado degli habitat Disturbo e allontanamento Frammentazione dell'habitat Effetti indiretti

Appare chiaro che gli impatti principali e più diffusi sulla fauna sono quelli legati alla **Perdita e degrado degli habitat, Disturbo e allontanamento, Frammentazione dell'habitat** a cui si aggiunge quello della **Collisione/Barotrauma** per le specie di vertebrati volanti. I primi due impatti si manifestano già a partire dalla prima fase, con la posa di attrezzature meteorologiche e la pulizia del terreno effettuate prima della fase di cantiere, e continuano fino al termine della vita delle opere progettate; la frammentazione e l'effetto barriera prendono avvio con le attività di cantiere, mentre la collisione con la fase funzionamento, terminando durante quella di smantellamento.

Ciascun tipo di impatto ha una influenza potenziale sul tasso di sopravvivenza e sul successo riproduttivo degli esemplari di fauna, che può determinare cambiamenti nei parametri demografici della popolazione, il cui risultato può essere un cambiamento misurabile nella dimensione e composizione della popolazione (Commissione Europea, 2020).

Gli effetti della realizzazione di centrali di produzione dell'energia eolica, come detto, possono verificarsi in una o più delle differenti fasi del ciclo di vita delle centrali stesse:

- pre-costruzione (es. attrezzatura meteorologica, sgombero del suolo),
- costruzione (costruzione di strade di accesso, piattaforma, turbina, ecc. e trasporto di materiale),
- funzionamento (inclusa la manutenzione),
- repowering (adattando il numero, la tipologia e/o la configurazione delle turbine in un parco eolico esistente),
- disattivazione (rimozione del parco eolico o delle singole turbine).

La Tabella 2 tratta da un recente documento della Commissione Europea (2020), schematizza i tipi di impatto su pipistrelli e uccelli, che sono le specie maggiormente sensibili all'impatto, durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore.

Tabella 2 - Tipi di impatti su Pipistrelli (P) e Uccelli (U) durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore (fonte: Commissione Europea 2020)

	pre-costruzione	costruzione	funzionamento	smantellamento	ripotenziamento
Perdita e degrado degli habitat	P	P-U	P-U	P-U	P-U
Disturbo e spostamento	P-U	P-U	P-U	P-U	P-U
Frammentazione dell'habitat		P-U	P-U	P-U	
Collisione			P-U	P-U	
Effetto barriera		P-U	P-U	P-U	
Barotrauma (cioè danno ai tessuti del corpo causato da una differenza di pressione dell'aria dovuta alla rotazione delle pale)			P	P	
Perdita o spostamento dei corridoi di volo e dei siti di sosta		P	P	P	
Maggiore disponibilità di prede invertebrate, e quindi aumento del rischio di collisione, a causa dell'illuminazione notturna			P	P	
Effetti indiretti	U	P-U	P-U	P-U	P-U

Langston & Pullan (2003) riassumono i potenziali tipi di impatto per le diverse famiglie di uccelli e la Tabella 3 li schematizza per i gruppi di uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio.

Inoltre, occorre ricordare che la realizzazione di opere ingegneristiche in generale in ambienti naturali, semi-naturali e agricoli, comprese quelle delle centrali eoliche, possono indurre nella fase di cantiere alcuni impatti intrinseci a queste attività che sono particolarmente significative per la fauna minore, Rettili in particolare. Tra questi occorre sottolineare la frammentazione e trasformazione degli habitat e l'inquinamento, tra gli impatti indiretti, e il rischio di collisione con i mezzi di cantiere, come impatto diretto.

**Tabella 3 - Impatti potenziali provocati dagli impianti eolici sulle diverse famiglie di Uccelli
(fonte: Langston & Pullan 2003)**

	Allontanamento per il disturbo	Barriera nei movimenti	Collisione
Ciconiformi (aironi e cicogne)			✓
Anatidi (anatre)	✓	✓	✓
Accipitridi (rapaci diurni)	✓		✓
Caradriformi (limicoli)	✓	✓	
Strigiformi (rapaci notturni)			✓
Gruidi (gru)	✓	✓	✓
Passeriformi, specialmente migratori notturni			✓

In sintesi, possiamo riassumere che le centrali eoliche possono provocare prevalentemente queste tipologie di impatto sulla fauna:

- **impatti indiretti:** perdita e frammentazione dell'habitat; alterazione dell'ambiente presente; disturbo e conseguente allontanamento, determinato dalle alterazioni ambientali, dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto o dal movimento delle pale; barriera nei movimenti;
- **impatti diretti:** inquinamento chimico, morte per collisione/barotrauma con parti delle torri e principalmente con le loro parti rotanti o con i mezzi di cantiere nella fase di costruzione/dismissione.

La progettazione in esame oltre alla realizzazione della centrale eolica prevede, come prassi, la realizzazione delle linee di connessione alla rete, il cavidotto, che possono manifestare differenti tipologie di impatti sulla fauna.

Di seguito si prendono in esame gli impatti potenziali legati alle diverse fasi di progetto, ovvero di costruzione/dismissione ed esercizio, riassunti nella Tabella 4.

Tabella 4 - Panoramica degli impatti potenziali delle centrali eoliche (CE) e delle linee di connessione (LC) sulla fauna

tipologia di impatto	fase di COSTRUZIONE DISMISSIONE	fase di ESERCIZIO	diretto	indiretto	a breve termine	a lungo termine	reversibilità
perdita di habitat di specie animali	CE	CE		✓	✓		✓
frammentazione di habitat di specie animali	CE	CE		✓	✓		✓
barriera nei movimenti	no	CE		✓		✓	✓
disturbo e conseguente allontanamento	CE + LC	CE		✓	✓		✓
inquinamento	CE + LC	no	✓	✓	✓	✓	
mortalità per collisione con i mezzi di cantiere	CE + LC	no	✓		✓		✓
mortalità per collisione con i mezzi di servizio	no	CE	✓		✓		✓
mortalità per collisione con le pale e/o barotrauma	no	CE	✓		✓		✓

A.1.c.2.1 Fase di costruzione/dismissione

Nella fase di costruzione/dismissione, gli impatti attribuibili agli aerogeneratori, alle opere e alle linee di connessione sono equiparabili per tipologia di impatto e saranno trattati congiuntamente. Gli impatti teorici connessi con la realizzazione di cavidotti possono essere molto diversi in base alle caratteristiche dello stesso. Saranno di seguito descritti, quindi, solo quelli inerenti alla tipologia di progetto che prevede un cavidotto interrato che elimina totalmente gli impatti sulla fauna in fase di esercizio.

L'**impatto indiretto** è da ascrivere alle seguenti eventuali tipologie di impatto: frammentazione dell'habitat, degrado e perdita dell'ambiente di interesse faunistico e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, maggiore disturbo (allontanamento) per l'aumentata presenza umana nell'area determinato dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto e inquinamento (Meek *et al.* 1993, Winkelman 1995, Leddy *et al.* 1999, Johnson *et al.* 2000, Magrini 2003).

Oltre al degrado e alla perdita dell'ambiente, già in fase di costruzione potrebbe iniziare a verificarsi il processo di frammentazione dell'habitat per la trasformazione e la perdita dell'ambiente originario se è necessario realizzare nuove piste di collegamento tra la rete viaria esistente e le aree precise in cui saranno posizionati gli aerogeneratori, limitando quindi le aree a disposizione per la fauna meno tollerante a tale fattore di impatto e che necessitano di aree omogenee di grandi estensioni, anche molto maggiori dell'home range di un singolo esemplare o di una coppia. La riduzione di tale estensione o anche la semplice suddivisione in un maggior numero di particelle compromette, quindi, la presenza di esemplari di queste specie. Quando l'area di progetto che determina una alterazione dell'ambiente si frappone in maniera consistente tra due habitat con caratteristiche molto diverse da quelle della matrice ambientale in cui sono inserite, tanto che gli animali per passare da uno all'altro debbano attraversare necessariamente habitat non idonei o addirittura non ospitali, la frammentazione introdotta può comportare addirittura un effetto barriera per le specie animali dotate di scarsa mobilità, introducendo problematiche di isolamento delle popolazioni animali che generalmente portano, a breve o lungo tempo, ad una contrazione della dimensione della popolazione se non addirittura ad un'estinzione locale.

Le specie sensibili alla presenza dell'uomo, inoltre, possono essere disturbate, e quindi allontanate, dalla maggiore presenza umana dovuta, appunto, alle attività di cantiere nelle ore diurne; il disturbo è una delle più diffuse tipologie di impatto indiretto sulla fauna e può provocare perturbazione della situazione attuale attraverso l'allontanamento della fauna con conseguente limitazione dell'habitat disponibile e, in casi eccezionali, frammentazione e/o isolamento delle popolazioni. Le specie di grandi dimensioni, che necessitano di grandi territori, che rifuggono la superficie stradale e sono disturbate dal traffico sono, invece, quelle che maggiormente risentono degli effetti delle strade sull'habitat, sia in termini di perdita e/o riduzione della qualità che in quelli di frammentazione e riduzione della connettività (Rytwinski & Fahrig 2015).

Il cambiamento nell'uso del suolo - perdita (rimozione), degradazione (riduzione di qualità) e frammentazione (riduzione della connettività funzionale di frammenti in un paesaggio) degli habitat - è uno dei maggiori motori della perdita di biodiversità terrestre (Bartlett *et al.* 2016) anche se le risposte delle specie sono variabili e dipendono dall'estensione dei frammenti rimanenti e dalle relazioni delle specie con gli habitat (Keinath *et al.* 2017). Inoltre, gli effetti negativi della perdita di habitat si verificano in relazione a misure non solo dirette della biodiversità (come la ricchezza di specie, l'abbondanza e la distribuzione di popolazione, la diversità genetica) ma anche indirette, come ad esempio il tasso di crescita

di una popolazione o la riduzione della lunghezza della catena trofica, l'alterazione delle interazioni tra le specie e altri aspetti legati alla riproduzione e al foraggiamento (Fahrig 2003).

Le specie animali mostrano una varietà di risposte al disturbo acustico, in relazione alle caratteristiche del rumore - normalmente a partire da un livello di rumore di circa 40dBA - e alla propria capacità di tolleranza o adattamento: comportamento vocale alterato, riduzione dell'abbondanza degli individui in ambienti rumorosi, cambiamenti nei comportamenti di vigilanza e alimentazione e impatti sulla capacità riproduttiva individuale e, in ultimo, sulla struttura delle comunità ecologiche (Shannon *et al.* 2016).

L'entità dell'impatto, quindi, è strettamente correlata alla fonte, all'intensità, alla durata, al periodo dell'anno in cui si verifica. È noto a tutti, per esempio, che in molte specie animali subentra presto l'assuefazione ai rumori o ad altri elementi solo potenzialmente pericolosi: si pensi agli spaventapasseri che perdono rapidamente la loro funzione e al recente, ma diffuso, fenomeno di inurbamento della fauna selvatica che si adatta a condizioni ben differenti di quelle dalla "tranquilla" campagna.

La fauna diurna degli agroecosistemi è già abituata ad una certa presenza antropica; solo la fauna più schiva può risentirne con ripercussioni di maggiore entità se effettuata nel periodo riproduttivo e nei pressi del sito riproduttivo. È risaputo che il periodo della riproduzione è sicuramente quello più "sensibile" a tali disturbi, tanto da consigliare agli amanti della natura di mantenersi sempre a debita distanza dai luoghi di riproduzione e di essere particolarmente attenti ad evitare ogni fonte di rumore; rumore che, oltre a causare spavento ed allontanamento, con conseguente abbandono della prole indifesa, se prolungato, può interferire anche con il comportamento riproduttivo coprendo le vocalizzazioni dei maschi.

Ovviamente ogni risposta alle variazioni dell'ambiente è sempre specie-specifica, tanto da riuscire facilmente a discriminare, nel caso dei disturbi, gruppi di specie "sensibili", di solito più rare e/o minacciate, ed altre "tolleranti", molto più numerose.

Meno rilevante del disturbo acustico, così come degli impatti visivi, appare quello dell'inquinamento dell'aria (Dinetti 2000).

L'inquinamento può essere dovuto quasi esclusivamente alle emissioni atmosferiche temporanee: emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli dei mezzi di trasporto e delle macchine di cantiere e di polveri dovute al traffico veicolare sulle strade non asfaltate, alla movimentazione di terra e agli scavi. È stato dimostrato che il piombo contenuto negli scarichi, per esempio, può depositarsi sino a 100 metri dalle aree frequentate dai mezzi meccanici (Lagerwerff & Specht 1970) ed entrare quindi nella catena alimentare producendo fenomeni di bioaccumulo e/o mortalità diretta. Per quanto concerne le polveri si tratta di impatti concentrati sulla componente vegetale e non sembra interessare la fauna. La Commissione Europea (2020), infatti, non annovera questa tipologia di impatti tra quelle attribuibili alle centrali eoliche (Tabella 1).

Nella fase di dismissione si verifica la totale sostituzione del disturbo legato alla fase di esercizio per tornare a quella più propria della fase di costruzione, fino al suo totale azzeramento al termine dalla stessa. Si tratta di impatti reversibili e di breve durata, con la sola eccezione dell'inquinamento chimico che può essere persistente.

L'**impatto diretto** è attribuibile a possibili collisioni con gli automezzi impiegati nella costruzione e dismissione della centrale. Infatti, in fase di costruzione e dismissione è probabile, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare collisioni, anche mortali, con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati), ma non solo. Infatti,

tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud 1996, Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali (Pandolfi & Poggiani 1982, Ferri 1998). Le altre classi animali interessate dal problema della "Road Mortality" sembrano essere prevalentemente quella degli uccelli e dei mammiferi medio-grandi (Dinetti 2000, Fahrig & Rytwinski 2009).

Per quanto riguarda gli andamenti degli incidenti nel corso dell'anno, Dinetti (2000) riporta:

"I periodi dell'anno con più incidenti sono:

aprile e luglio-settembre (il più alto) (Holisova e Obrtel, 1996);

estate (giugno-luglio) (Mostini, 1988); estate per gli uccelli, primavera per i mammiferi (Quadrelli, 1984),

soprattutto 1-15 agosto (63,2%) per la civetta, in gran parte individui giovani (Hernandez, 1988);

maggio-luglio per gli uccelli, luglio-novembre per i mammiferi, giugno-settembre per i rettili, marzo-giugno e ottobre-novembre per gli anfibi (Pandolfi e Poggiani, 1982);

85% degli incidenti con uccelli tra 1° aprile ed il 30 settembre, di cui il 38% erano giovani (Dunthorn e Errington, 1964);

dicembre-febbraio per i rapaci diurni, dicembre-marzo per quelli notturni (Bourquin, 1983);

gennaio-aprile (principale) e luglio-settembre (secondario) per il tasso (Davies et al., 1987, Clark et al., 1998);

...

Periodi dell'anno con meno incidenti:

inverno (dicembre-febbraio) (Pandolfi e Poggiani, 1982; Quadrelli, 1984; Mostini, 1988, per quanto riguarda i vertebrati esclusi i sauri ed anfibi);

dicembre (Holisova e Obrtel, 1986);

ottobre-dicembre per il tasso (Clark et al., 1998)".

Gli ambienti in cui si verificano i maggiori incidenti sono quelli con campi da un lato della strada e boschi dall'altro, dove esistono elementi ambientali che contrastano con la matrice dominante (Bourquin 1983; Holisova & Obrtel, 1986; Désiré & Recorbet 1987; Muller & Berthoud, 1996). "Altre caratteristiche ambientali che, incrementando la presenza di fauna vicino alla strada aumentano il rischio di incidenti, possono essere l'esistenza di aree protette quali parchi nazionali o regionali, riserve, oasi naturali, zone di ripopolamento e cattura, siepi o strisce di bosco che si protendono verso la strada, giardini, orti, posatoi naturali o artificiali, e così via" (Dinetti 2000). Anche il tracciato della strada può influire sul tasso di collisioni in quanto se nei pressi di curve e su dossi si verificano più incidenti - in quanto sia gli animali che gli autisti sono colti di sorpresa (Massey 1972, Hernandez 1988, Groot Bruinderink & Hazebroek 1996) - esiste una correlazione positiva tra velocità del traffico (inversamente proporzionale al numero di curve) ed incidenti (Oxley et al. 1974). Anche una ovvia correlazione positiva tra portata del traffico ed incidenti sembra esistere sebbene la crescita di incidenti sembri ridursi fino ad azzerarsi nelle strade con maggior volume di traffico (Oxley et al., 1974; Clark et al., 1998). Questo può essere spiegato dal fatto che "il traffico molto denso può infatti limitare il numero di incidenti, poiché gli animali vedono i veicoli e non tentano di attraversare" (Dinetti 2000).

Una delle componenti animali maggiormente interessata dal fenomeno della mortalità stradale è quella dell'Erpetofauna - Anfibi e Rettili - in quanto tale fauna non è dotata di elevata velocità di spostamento. Nel caso in oggetto, gli spostamenti dei mezzi di cantiere avverranno esclusivamente nelle ore diurne e,

quindi, scarsamente interesseranno gli Anfibi che effettuano i loro spostamenti solo in ore notturne nelle aree diverse da quelle umide.

A.1.c.2.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio gli impatti dovuti agli aerogeneratori, alle opere e linee di connessione sono differenti.

Le opere di connessione producono quasi esclusivamente perdita di habitat, ma potrebbero essere anche fonte di inquinamento luminoso nel caso di opere molto estese e intensità luminosa molto elevata. Si tratta di impatti analoghi a quelli degli aerogeneratori e saranno, pertanto, trattati assieme a questi ultimi. Le linee di connessione interrato non producono alcun effetto negativo anche per la componente legata all'inquinamento elettromagnetico. Infatti, anche i campi elettrici e magnetici generati da linee aeree AT (che non è il caso di progetto) non comportano un disturbo alla fauna tale da determinare frammentazione e/o allontanamento della stessa e non ci sono evidenze che l'esposizione agli stessi provochi nel breve periodo effetti per la salute e la sopravvivenza degli uccelli esposti, che fra gli animali, sono quelli che li frequentano a distanze minori, sebbene servano ulteriori studi per gli effetti a lungo tempo (Pirovano & Cocchi 2008).

Durante la fase di esercizio, per quanto riguarda gli **impatti indiretti**, continua l'eventuale frammentazione e perdita di habitat iniziata in fase di costruzione, ma diminuisce sensibilmente la presenza umana e gli impatti ad essa associata (disturbo, rumore, inquinamento), prevalendo quello legato alla rotazione delle pale.

Nella fase di esercizio, alla frammentazione iniziata in quella di costruzione e dovuta alla realizzazione di nuove piste che riducono le patch ambientali, si può sommare quella secondaria dovuta all'inidoneità degli spazi posti in prossimità degli aerogeneratori per le specie che soffrono particolarmente il loro disturbo.

Uno studio che ha potuto verificare la situazione *ante* e *post* costruzione di una centrale eolica ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area (probabilmente per il movimento delle pale e il rumore che ne deriva) mentre il Gheppio, l'unica specie di rapace stanziale nell'area di progetto, mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss *et al.* 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy *et al.* (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto a quella più esterna compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m in cui non si registrano differenze con le aree campione esterne all'impianto. Quindi la densità di Passeriformi sembra essere in correlazione lineare con la distanza dalle turbine fino ad una distanza di circa 200 m. Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di Uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri nell'area circostante gli aerogeneratori (Meek *et al.* 1993, Leddy *et al.* 1999, Johnson *et al.* 2000), anche se altri autori (Winkelman 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri. Winkelman (1990) afferma che i Passeriformi sono gli uccelli che risentono meno del disturbo arrecato dalla realizzazione dei parchi eolici.

Quando la densità di aerogeneratori è alta, tanto da non permettere l'attraversamento in sicurezza della centrale da parte di Uccelli e Mammiferi, si è verificato che gli stessi tendono ad aggirarla, considerandola, quindi una vera e propria barriera. Che questo costituisca o meno un problema dipende da una serie di fattori quali le dimensioni del parco eolico, la spaziatura delle turbine, l'entità dello spostamento delle specie e la loro capacità di compensare l'aumento della spesa energetica, nonché il grado di disagio causato ai collegamenti tra i siti di alimentazione, di sosta e di riproduzione (Commissione Europea 2010); tale effetto è stato notato nelle ampie tipologie off-shore, ma potrebbe essere vero anche per quelle on-shore.

Il disturbo creato dai generatori risulta essere variabile a specie/stagione/sito specifico (Langston & Pullan 2003) ed è soggetto a possibili incrementi susseguenti alle attività umane connesse all'impianto.

La Commissione Europea (2020) non annovera l'inquinamento tra le tipologie di impatti attribuibili alle centrali eoliche nella fase di esercizio (cfr. Tabella 4). Si ritiene che questa valutazione possa essere valida sia per l'inquinamento chimico sia per quello luminoso per tipologie di progettazione standard.

In fase di esercizio l'**impatto diretto** sulla fauna è attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pale rotanti, che interessa prevalentemente Chirotteri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori, e al barotrauma per i Chirotteri (Orloff & Flannery 1992, Anderson *et al.* 1999, Johnson *et al.* 2000, Thelander & Rugge 2001), così come evidenziato nel documento "*Draft recommendation on minimizing adverse effects of wind power generation on birds*" redatto dal Consiglio d'Europa in un incontro avvenuto a Strasburgo (1-4 dicembre 2003).

Sebbene sia consolidato il fatto che possano verificarsi delle collisioni, anche mortali, tra le torri eoliche e la fauna volante, gli studi condotti per quantificarne il reale impatto varia considerevolmente sia in funzione delle modalità di esecuzione dello studio stesso che, probabilmente, da area ad area (differenze biologiche e/o del campo eolico): la mortalità varia più comunemente tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson *et al.* 2000, Erickson *et al.* 2001, Johnson *et al.* 2000a, Johnson *et al.* 2001, Thelander & Rugge 2001), sebbene siano stati accertati casi con valori di 895 uccelli/aerogeneratore/anno (Benner *et al.* 1993) o casi in cui non si è registrato alcun impatto mortale (Demastes & Trainer 2000, Kerlinger 2000, Janss *et al.* 2001).

Un altro fattore che sembra influenzare considerevolmente la mortalità per impatto è il numero di ore di movimento delle pale e la loro distribuzione nella giornata e nell'anno in quanto, ovviamente, una torre eolica in movimento è molto più pericolosa che una ferma, con un rapporto, stimato da Erickson *et al.* (2001), pari a 7 a 1.

Le collisioni, comunque, sono più probabili in presenza di impianti eolici estesi in numero e in superficie, mentre pare dimostrato che piccoli impianti, al di sotto dei 5 generatori, non comportino rischi significativi di collisione per l'avifauna (cfr. ad es. Meek *et al.* 1993). Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altri modelli, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos *et al.* 2000). Anche la conformazione a torre tubolare, piuttosto che a traliccio, sembra minimizzare la probabilità di impatto in quanto la seconda tipologia è spesso appetibile dagli uccelli quale posatoi e li induce, quindi, ad avvicinarsi eccessivamente alle pale (Curry & Kerlinger 1998).

Per i Passeriformi i dati disponibili sono contraddittori: se infatti da un lato sono stati rilevati elevati casi di mortalità per collisione in queste specie (cfr. ad es. Erickson *et al.* 2001, Lekuona Sánchez 2001, Strickland *et al.* 1998 e 1999), altri studi ne hanno evidenziato la completa assenza (ad es. DH Ecological

Consultancy 2000).

Per quanto concerne la chiroterofauna è utile sottolineare che il calore, i suoni o i campi magnetici generati dagli aerogeneratori non rappresentano una fonte attrattiva e, quindi, le probabilità di collisione sono ipotizzabili esclusivamente con le specie che svolgono l'attività di foraggiamento nell'ambiente in cui sono inseriti gli aerogeneratori e alle altezze degli stessi; mentre le specie del genere *Pipistrellus* e *Hypsugo savii* potrebbero essere attirati dalle fonti luminose.

Le specie ritenute dalla Commissione Europea (2010) come maggiormente suscettibili all'impatto generato dalle centrali eoliche sono elencate nella Tabella 5. Per le specie italiane del genere *Rhinolophus*, molte del genere *Myotis* (*M. bechsteinii*, *M. capaccini*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*) e *Barbastella barbastellus*, che sono solite cacciare ad altezze relativamente basse, è poco plausibile l'impatto per collisione, mentre per le altre il rischio è più alto soprattutto nel periodo migratorio autunnale quando verosimilmente i Chiroteri seguono le migrazioni notturne di alcune specie di insetti a quote elevate dal suolo (Rydell *et al.* 2017).

**Tabella 5 – Comportamento delle specie di Chiroteri italiane in relazione con le centrali eoliche
(Fonte: Commissione Europea 2010)**

		perdita di habitat	alto volo	attrazione per la luce	impatto
Rinolofo di Blasius	<i>Rhinolophus blasii</i>				
Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>				
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>				
Rinolofo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>				
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>				
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>		x		x
Vespertilio di Brandt	<i>Myotis brandti</i>		x		x
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>				
Vespertilio dasicnème	<i>Myotis dasycneme</i>		x		x
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>		x		x
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>		x		
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>		x		x
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>				x
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>				
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		x	x	x
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		x	x	x
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		x	x	x
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		x	x	x
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	x	x		x
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	x	x	x	x
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	x	x	x	x

		perdita di habitat	alto volo	attrazione per la luce	impatto
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		x	x	x
Seròtino di Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>		x	x	x
Seròtino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		x	x	x
Seròtino bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	x	x	x	x
Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>				
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		x		x
Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>		x		x
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>		x	x	x
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		x	x	x

A.1.c.3 Impatti potenziali per l'ecosistema

L'ecosistema è l'unità funzionale di base del funzionamento della natura e può essere definito come è insieme degli organismi viventi e delle sostanze non viventi con le quali i primi stabiliscono uno scambio di materiali e di energia, in un'area delimitata; l'ecosistema è una unità che include tutti gli organismi che vivono insieme (comunità biotica o biocenosi) in una data area (biotopo), interagenti con l'ambiente fisico in modo tale che un flusso di energia porta ad una ben definita struttura biotica e ad una ciclizzazione dei materiali tra viventi e non viventi all'interno del sistema.

In ciascun ecosistema si può individuare una struttura (fattori e componenti), un funzionamento (processi ecologici) e una vicenda temporale (successione ecologica).

Caratteristica dei fattori presenti in un ecosistema è quella di variare nel tempo influenzando direttamente la vita degli organismi, almeno durante una fase del loro ciclo biologico. Si conoscono:

- * fattori fisici: clima, caratteristiche dell'acqua e del suolo, fuoco, radioattività;
- * fattori chimici: concentrazioni di molecole, organiche ed inorganiche, presenti nell'acqua, nell'atmosfera e nel suolo;
- * fattori alimentari: quantità e qualità del cibo;
- * fattori biotici: relazioni intra ed interspecifiche (simbiosi, mutualismo, competizione, parassitismo, predazione).

Le componenti formano, a differenza dei fattori, la parte fissa dell'ecosistema. Esistono componenti abiotiche (aria, gas atmosferici, minerali, rocce, acqua) e biotiche (piante ed animali).

All'interno dell'ecosistema le popolazioni di produttori (organismi autotrofi, principalmente piante verdi che possono sintetizzare cibo da semplici sostanze inorganiche), consumatori (organismi eterotrofi, principalmente animali che ingeriscono altri animali o materia organica particolata) e decompositori (organismi eterotrofi, principalmente batteri e funghi che ottengono la loro energia sia demolendo tessuti organici morti sia assorbendo materia organica disciolta, secreta o estratta da piante o da altri organismi) che vi vivono, si organizzano in catene alimentari che formano una rete caratteristica con propri processi quali quelli del flusso dell'energia e della circolazione delle sostanze nutritive.

Degli impatti teorici della progettazione sulle componenti biotiche (piante e animali) e sulle componenti abiotiche (aria, gas atmosferici, minerali, rocce, acqua) di un ecosistema si è già trattato, rispettivamente, nei relativi capitoli di questa relazione e nello Studio di Impatto Ambientale. Occorre quindi verificare se

per la progettazione in esame sono immaginabili impatti che coinvolgano i processi, quali quelli del flusso dell'energia e della circolazione delle sostanze nutritive, che avvengono solo quando le trasformazioni e/o l'inquinamento previste sono di rilevante importanza.

A.1.c.3.1 Fase di costruzione/dismissione

Per la centrali eoliche non sono stati mai ipotizzati impatti che interessino i processi degli ecosistemi in cui si inseriscono in quanto l'incremento della presenza antropica e i lavori necessari per la realizzazione di quanto in progetto sono di lieve entità e durata, soprattutto se realizzati all'interno di un ambiente semi-naturale, come quello in studio.

Anche le trasformazioni ambientali legate alla realizzazione delle piazzole e delle piste a servizio della centrale sono percentualmente irrilevanti rispetto all'ecosistema su cui in inserisce normalmente una centrale eolica (per la notevole inter-distanza delle turbine) da non determinarne una radicale trasformazione della struttura e delle funzioni.

A.1.c.3.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio si verifica una riduzione della pressione antropica rispetto a quella di costruzione e il funzionamento della centrale non impedisce di mantenere inalterato l'ecosistema in cui è inserita. Anche per la fase di esercizio, infatti, non sono ipotizzabili impatti sul funzionamento dell'ecosistema.

A.1.d. VEGETAZIONE E FLORA

A.1.d.1 Caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferita all'area vasta e a quella di sito

A.1.d.1.1 Aspetti climatici e fitoclima

Nel territorio di Montemilone le piogge risultano concentrate nel periodo autunno-inverno, con siccità estiva. Il mese più piovoso è dicembre, mentre il mese più secco è agosto. La vegetazione potenziale appartiene al dominio delle caducifoglie arboree termofile, con elevata presenza di sempreverdi mediterranee, specialmente in corrispondenza di affioramenti rocciosi che si surriscaldano facilmente per insolazione. Il risveglio vegetativo primaverile delle caducifoglie ha la soglia termica intorno a 12°C, per cui la maggior parte delle specie arboree conclude la dormienza invernale in maggio con la crescita del germoglio sino agli inizi di luglio, quando il potenziale idrico del suolo diviene molto basso. Le scarse precipitazioni estive non soddisfano, in genere, i valori dell'evapotraspirazione potenziale da maggio a tutto settembre, così che la crescita è sostenuta dall'acqua nel suolo immagazzinata durante il periodo invernale. Questa peculiare situazione climatica, caratterizzata da un inverno non eccessivamente rigido e lungo e da un'estate secca, offre scarse possibilità all'insediamento di una vegetazione lussureggiante e al rapido accrescimento della vegetazione arborea e tale condizione, inoltre, esclude la maggior parte delle specie erbacee a crescita estiva. Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, nel senso che le precipitazioni massime sono concentrate in autunno e risultano decrescenti dall'inverno all'estate, con lieve incremento delle precipitazioni in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto ad aree di pianura, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione e pertanto attenua in maniera poco significativa l'aridità estiva. Dai dati

bioclimatici è possibile rilevare la presenza di un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione. Dal punto di vista floristico-vegetazionale le componenti termofile mediterranee delle vegetazioni più evolute sono sostituite da elementi caducifogli con dominio di *Quercus pubescens* Willd. che forma boschi dove risulta presente anche una rilevante quota di elementi sempreverdi mediterranei.

A.1.d.1.2 Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio

La Carta delle serie della vegetazione della Basilicata, facente parte di uno studio più ampio comprendente la Carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Di Pietro *et al.* (2010). Tale Carta riporta in diverso colore e contrassegnati da un numero convenzionale gli ambiti territoriali (unità ambientali) caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa tipologia di serie di vegetazione naturale potenziale - definita come la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche, in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen 1956) - quindi anche la vegetazione che spontaneamente verrebbe a ricostituirsi in una data area a partire dalle condizioni ambientali e di flora attuali. In sintesi, mentre la cartografia evidenzia i vari tipi di vegetazione potenziale, una monografia allegata riporta all'interno di ogni serie la descrizione della vegetazione reale con i singoli stadi di ciascuna serie, laddove gli insediamenti antropici e le colture agricole ancora lo consentano.

La Carta delle Serie della Vegetazione della Basilicata (Figura 14), riferita all'area di indagine comprendente il territorio di Montemilone interessato dalla realizzazione della centrale eolica in oggetto riporta la presenza di due diverse serie di vegetazione; di queste una caratterizza in maniera preponderante l'area vasta interessata direttamente dal progetto, mentre la seconda serie è presente in maniera marginale all'area di intervento, senza essere interessata direttamente dagli interventi previsti.

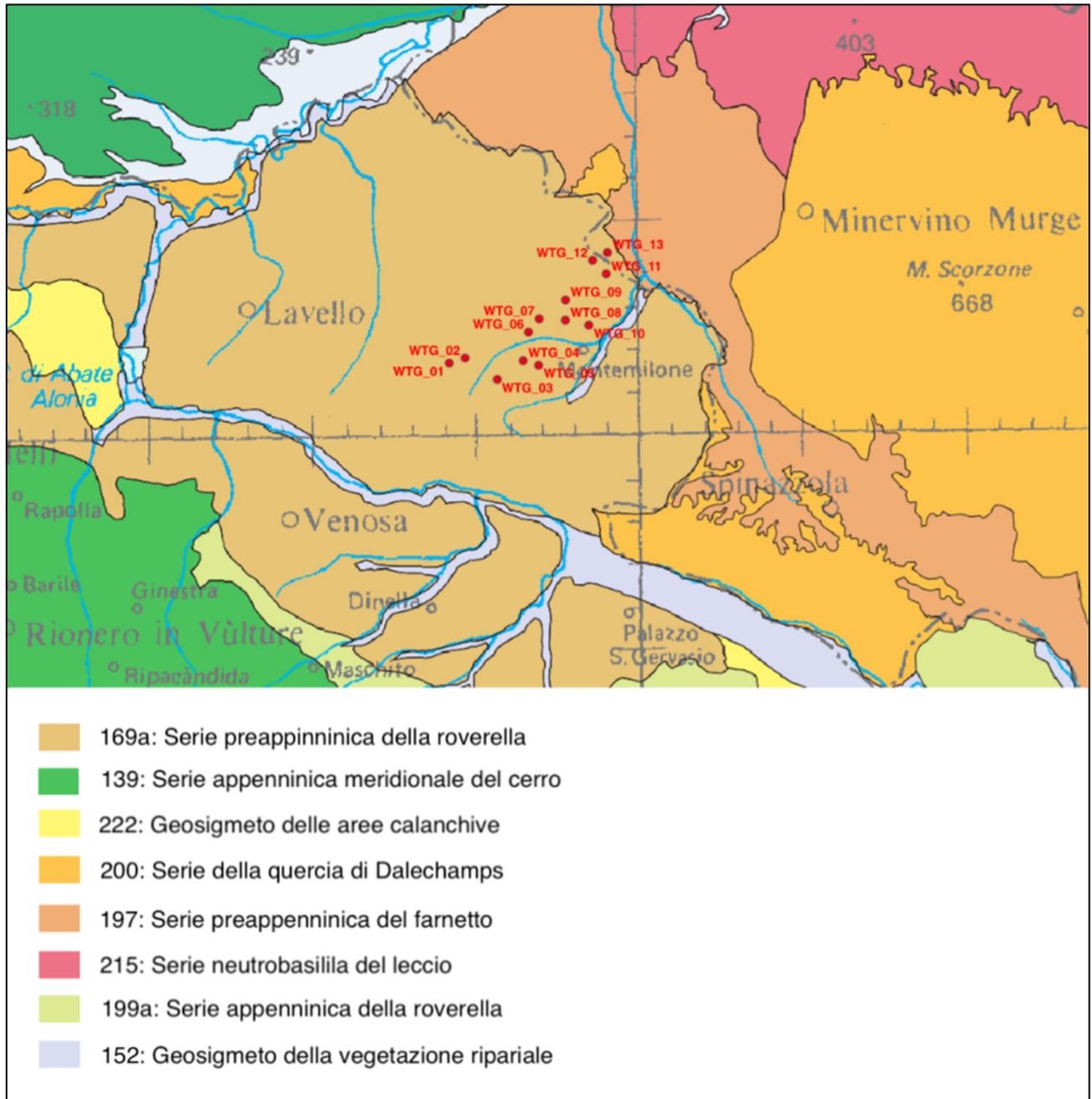


Figura 14 – Localizzazione degli aerogeneratori di progetto rispetto alla Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio di Montemilone (Fonte: Di Pietro et al. 2010)

La serie prevalente nel territorio di Montemilone, e che interessa in maniera specifica il territorio su cui dovrebbe sorgere la centrale eolica in oggetto, è la serie di vegetazione riportante il numero in codice **169a: Serie preappenninica neutrobasilila della roverella (*Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*)**, mentre la vegetazione **152: Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*)** è presente solo negli impluvi e nei valloni circostanti, senza interessare direttamente, per quanto riguarda gli aspetti botanici, l'area oggetto di intervento.

La serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*) occupa una vastissima superficie a sud-ovest del centro abitato di Montemilone. La serie si rinvia geologicamente su calcari, marne, rilievi sabbioso-conglomeratici, argille, in un ambito fitoclimatico caratterizzato da fitoclima mesomediterraneo e mesotemperato, con ombrotipo umido-subumido. Si tratta di comunità a dominanza di *Quercus pubescens* s.l. (roverella e quercia virgiliana) caratterizzate dalla presenza di un contingente arbustivo tipico della macchia mediterranea sempreverde. Discreta risulta pure la presenza di elementi della pseudomacchia illirica tra i quali in particolare il carpino orientale (*Carpinus orientalis* Mill.), il terebinto (*Pistacia terebinthus* L.), lo spino di cristo (*Paliurus spinachristi* L.). Nello strato arboreo oltre alla roverella risultano tipicamente presenti anche esemplari di acero campestre (*Acer campestre* L.), olmo (*Ulmus minor* Mill.), orniello (*Fraxinus ornus* L.). In alcuni punti è stata osservata la presenza di elementi alloctoni come la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e l'ailanto (*Ailanthus altissima* Mill.). Lo strato arbustivo, abbastanza nutrito, si caratterizza per la presenza di sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), caprifoglio (*Lonicera etrusca* Santi), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens* L.), ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), corniolo (*Cornus mas* L.), beretta da prete (*Euonymus europaeus* L.). In corrispondenza dei margini boschivi e nei settori a esposizione più soleggiata, caratterizzati quindi da maggiore termofilia, la compagine floristica si arricchisce di specie a impronta mediterranea quali: asparago spinoso (*Asparagus acutifolius* L.), viburno (*Viburnum tinus* L.) alloro (*Laurus nobilis* L.), robbia (*Rubia peregrina* L.), alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), viola (*Viola alba* Besser), stracciabraghe (*Smilax aspera* L.). Queste formazioni boschive, per degradazione a seguito di tagli, pascolo e incendio coinvolgono verso mantelli del *Pruno-Rubenion ulmifolii* O. Bolòs 1954, praterie steppiche della classe *Lygeo sparti-Stypetea tenacissimae* Rivas-Martinez 1978 e, su suoli più profondi e a matrice argillosa, praterie erbacee afferenti agli *Agropyretea intermedii-repentis* Müller & Görs 1969 (= *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tuxen, 1951).

Il **Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*)** è presente nei fondivalle alluvionali dei valloni scavati dai principali corsi d'acqua. Nelle condizioni più integre e meglio conservate costituisce formazioni forestali igrofile afferenti all'ordine fitosociologico *Salicetalia purpureae* Moor, 1958, che nelle situazioni di discreto impaludamento ospitano formazioni ad *Arundo donax* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. e *Typha latifolia* L. e su suoli fortemente argillosi anche di *Arundo plinii* Turra, cui fa seguito una fascia retrostante afferente al *Salicion albae* Soò 1930 e una fascia di querceto misto a pioppo bianco in chiusura di geoserie, quale tappa edafo-xerofila.

A.1.d.1.3 Vegetazione reale dell'area vasta

La vegetazione reale dell'area vasta conserva ben poco di quella che è la vegetazione potenziale, che in passato era presente e caratterizzava il territorio. In effetti le aree pianeggianti ed a suolo profondo, che sono prevalenti nel territorio di Montemilone, sono state ormai da secoli trasformate a superfici agricole a seminativo con cereali e orticole. La vegetazione spontanea si è conservata all'interno dei valloni, sia sul fondo che sui pendii più acclivi. Infatti, nei valloni si riscontra una vegetazione arboreo-arbustiva di tipo boschivo e lungo i corsi d'acqua una vegetazione ripariale igrofila, rappresentata prevalentemente da formazioni arbustive o arboreo-arbustive a dominanza di pioppo bianco (*Populus alba* L.), salice (*Salix purpurea* L.) e, secondariamente, da pioppo nero (*Populus nigra* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Miller)

e dagli arbusti *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* L., *Rubus ulmifolius*. Tale vegetazione forma a tratti una densa cortina impenetrabile che costeggia gli alvei per lunghi tratti su alluvioni ciottolose o limoso sabbiose.

La vegetazione a prevalenza di *Populus alba* e con abbondanza di *Salix alba* e *Populus nigra*, *Rumex sanguineus*, *Equisetum ramosissimus*, *Solanum dulcamara*, *Arum italicum* Mill., *Carex pendula* L. si inquadra nella classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, nell'ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. 1930 e nell'associazione *Populetum albae* Br.-Bl. 1931. Nei tratti più impaludati o degradati vi è una prevalenza di vegetazione erbacea ripariale in sostituzione di quella arboreo-arbustiva, definita come "vegetazione igrofila". Tale vegetazione con netta prevalenza di *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. forma spesso popolamenti monospecifici su vaste estensioni ed è inquadrabile nella associazione *Phragmitetum australis* (Pign.) Allorge 1953 e nella classe *Phragmito-Magnocaricetea* Klika e Novak 1941. Ulteriori aspetti ascrivibili ad aree di canneto sono dati dalla presenza di specie come *Arundo plinii* Turra e *Arundo donax* L. favorite dall'umidità del substrato. Tali popolamenti sono occasionalmente arricchiti, specialmente a contatto con l'acqua fluente, da *Schoenoplectus lacustris*, *Menta aquatica*, *Alisma plantago aquatica*, *Epilobium angustifolium*, *Cyperus longus*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*. In tratti limitati dove queste specie formano consistenti popolamenti si individuano le associazioni *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Pignatti 1953 e *Typhetum latifoliae* (Soò 1927) Lang 1973.

Lungo i pendii dei valloni, in condizioni di maggior xerofilia si sviluppa una vegetazione arbustiva, spesso collocata nelle aree più acclivi. Si tratta di cespuglieti con presenza di esemplari arborescenti di *Quercus pubescens* s.l., che a tratti assumono la fisionomia di macchia alta e densa a prevalenza di *Pyrus amygdaliformis* Vill. (perazzo), *Crataegus monogyna* Jacq. (biancospino comune), *Prunus spinosa* L. (prugnolo selvatico), *Paliurus spina-christi* L. (marruca o paliuro), *Cornus sanguinea* L. (corniolo), *Lonicera etrusca* Santi (caprifoglio etrusco), *Rosa canina* L. (rosa selvatica), *Euonymus europaeus* L. (fusaria comune), *Spartium junceum* L. (ginestra), *Pistacia terebinthus* L. (terebinto), *Rubus ulmifolius* Schott (rovo comune) ecc.

In ambiti limitati la vegetazione spontanea arbustiva tende a costituire formazioni preforestali definite fitosociologicamente "mantelli" che rappresentano appunto aspetti di ricostituzione della vegetazione arbustiva, che rappresenta una tappa intermedia verso formazioni arboree strutturalmente più complesse. Tali mantelli hanno come componente dominante *Prunus spinosa* L. specie particolarmente adattata alla ricolonizzazione di pendii e scarpate, con altre specie quali: *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus ulmifolius* Schott, *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Bromus erectus* Hudson, *Brachypodium rupestre* (Host) R. et S., *Pistacia lentiscus* e *Paliurus spina-christi*.

Nelle aree a seminativo si riscontra una vegetazione spontanea infestante e ruderale a ciclo breve della Classe *Stellarietea mediae* Tüxen Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centrale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora definito che colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto.

Poche sono le superfici incolte, dove si sviluppa una vegetazione erbacea biennale o perenne dove si insediano specie vegetali della classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tuxen 1951, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 37 di/of 101

I siti interessati da quanto in progetto sono rappresentati da superfici agricole utilizzate a seminativo. Si tratta di seminativi utilizzati prevalentemente per colture cerealicole ed in minor misura a colture orticole. Al momento del sopralluogo, nell'autunno 2023, risultavano per la maggior parte di recente aratura. Pertanto, al loro interno non è stata rilevata la presenza di flora infestante tipica delle colture agricole. Nell'ambito dei siti considerati, durante i rilievi svolti nel novembre 2023, non si riscontra la presenza di flora e/o vegetazione di interesse conservazionistico, in considerazione soprattutto del fatto che l'impianto ricade in un contesto prevalentemente agricolo.

A.1.d.2 Grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi

Nell'area di progetto non sono presenti habitat e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico), mentre nell'area vasta indagata sono presenti tre habitat di interesse comunitario:

91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* Horvat 1958 e del *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi 2003) a dominanza di *Quercus virgiliana* Ten., *Q. dalechampii* Ten., *Q. pubescens* Willd- e *Fraxinus ornus* L., 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. Si rinvencono anche nelle conche infra-appenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la Penisola Italiana, dalle regioni settentrionali (cod. 41.731) a quelle meridionali (cod. 41.732), compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana* Ten., *Q. congesta* C. Presl., *Q. leptobalana* Guss., *Q. amplifolia* Ten., ecc.

3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba

Tale habitat inquadra la vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* (L.) Pers. e *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche. Specie tipiche sono *Paspalum paspaloides* Thell. (= *P. distichum* L.), *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata* Vill.), *Lotus tenuis* Waldst. & Kit., *Saponaria officinalis* L., *Elymus repens* (L.) Gould., *Ranunculus repens* L., *Rumex* sp. pl., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cyperus fuscus* L., *Salix* sp. pl., *Populus alba* L., *P. nigra* L.

L'habitat è presente in Italia in: Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna, Umbria. La descrizione dell'habitat 3280 nel manuale europeo di interpretazione degli habitat rileva l'eterogeneità della vegetazione e caratterizza questo tipo di habitat costituito da un complesso di diverse comunità vegetali collegate catenalmente tra loro lungo i corsi d'acqua.

6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Tale habitat è caratterizzato da praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico riferibili alla classe *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Br.-Bl. 1949, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

I boschi a prevalenza di *Quercus pubescens* Willd., per la loro ricchezza floristica e per il loro assetto fitosociologico, presentano caratteristiche di maturità e conservazione sufficientemente idonee ad essere ascritte all'habitat prioritario **91AA*: Boschi orientali di quercia bianca.**

I fondivalle dei valloni, dove avviene lo scorrimento delle acque superficiali, grazie alla loro inaccessibilità, mostrano caratteristiche di maturità e grado di conservazione tale da poter essere a pieno titolo ascritte all'habitat comunitario **3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo distichi-Agrostidion verticillatae Braun-e con filari ripari di Salix e Populus alba.**

Infine, le praterie aride ascrivibili a **6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)** presentano diverse aree soggette a disturbo antropico e risultano essere a mosaico con altra vegetazione (rimboschimenti a pino e vegetazione erbacea igrofila), tuttavia su limitate superfici hanno un grado di maturità e conservazione soddisfacenti.

A.1.d.3 Caratterizzazione della flora significativa riferita all'area vasta e a quella di sito, realizzata anche attraverso rilievi *in situ*, condotti in periodi idonei e con un adeguato numero di stazioni di rilevamento

Mediante indagini bibliografiche e di campo sono stati acquisiti dati floristici e vegetazionali che sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di una corretta valutazione di tutti gli elementi riscontrati sotto il profilo del valore conservazionistico.

In particolare, si è fatto costante riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e gli habitat. Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

- a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree

soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;

- b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Data l'elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento nazionale affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e alla Società Botanica Italiana che è stato attuato nel triennio 1994-1997.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell'area è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche, endemiche ecc.).

Pertanto, gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in uno studio di compatibilità ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

o Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria.

o Habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi.

o Specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico.

o Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale

Recentemente la Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

o Specie vegetali della Lista Rossa Regionale

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Basilicata (Conti, Manzi e Pedrotti., 1997).

o Specie vegetali rare o di importanza fitogeografica

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico.

Per una maggiore caratterizzazione di flora, vegetazione e habitat dell'area di studio sono stati consultati guide a livello nazionale (Pignatti 1982, Biondi 2009, Di Pietro *et al.* 2010, Biondi & Blasi s.d., Biondi *et al.* 2012, Biondi *et al.* 2014) e studi riferiti ad aree simili in aree non troppo distanti (Gentile & Di Benedetto 1961, Zanotti 1980, Fascetti *et al.* 1992, Corbetta *et al.* 1992, Brullo *et al.* 2001, Bellotti *et al.* 2013, Trotta *et al.* 2013)

Al momento dei sopralluoghi, eseguiti nel novembre 2023 nei siti di impianto e nelle aree contermini, non

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 40 di/of 101

sono state individuate specie floristiche di pregio anche in considerazione del fatto che tutto l'impianto eolico si sviluppa in un contesto prevalentemente agricolo.

Di seguito viene riportata una check-list non esaustiva, ma significativa, delle specie vegetali riscontrate in campo o da fonti bibliografiche che descrivono la vegetazione erbacea dei seminativi del territorio in esame.

Flora infestante dei seminativi:

- Anthemis arvensis* L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)
- Calendula arvensis* (Vaill.) L. (Fam. Asteraceae)
- Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
- Chenopodium album* L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)
- Convolvulus arvensis* L. (Fam. Convolvulaceae)
- Diplotaxis eruroides* L. (Fam. Brassicaceae)
- Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)
- Fumaria capreolata* L. subsp. *capreolata* (Fam. Papaveraceae)
- Fumaria officinalis* L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
- Malva sylvestris* L. (Fam. Malvaceae)
- Ranunculus muricatus* L. (Fam. Ranunculaceae)
- Rumex pulcher* L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)
- Senecio vulgaris* L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)
- Silene alba* L. (Fam. Brassicaceae)
- Sonchus asper* L. (Fam. Asteraceae)
- Sonchus oleraceus* L. (Fam. Asteraceae)
- Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)
- Veronica arvensis* L. (Fam. Plantaginaceae)

Flora infestante dei sentieri interpoderali:

- Ammi majus* L. (Fam. Apiaceae)
- Anisantha madritensis* (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
- Artemisia vulgaris* L. (Fam. Asteraceae)
- Arum italicum* Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
- Asparagus acutifolius* L. (Asparagaceae)
- Astragalus sesameus* L. (Fam. Fabaceae)
- Borago officinalis* L. (Fam. Boraginaceae)
- Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)
- Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
- Cichorium intybus* L. (Fam. Asteraceae)
- Cynara cardunculus* L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
- Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
- Dasypyrum villosum* (L.) P.Candargy
- Dittrichia viscosa* (L.) Greuter subsp. *viscosa* (Asteraceae)

Erigeron canadensis L. (Asteraceae) Alloctona naturalizzata
Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Galium aparine L. (Fam. Rubiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub (Fam. Asteraceae)
Lactuca sativa L. subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R.Hamasha (Fam. Poaceae)
Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)
Sinapis alba L. subsp. *alba* (Fam. Brassicaceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Silybum marianum (L.) Gaertn. (Asteraceae)
Verbascum sinuatum L. (Fam. Scrophulariaceae)
Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Asteraceae)

A.1.d.3.1 Elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico) presenti nell'area di sito

Dal punto di vista botanico-vegetazionale, sia la flora che la vegetazione di valore conservazionistico è presente negli habitat e nei popolamenti rilevati e cartografati (cfr. Tavola A e Tavola B).

Tutti gli elementi di pregio individuati sono pertanto localizzati a sufficiente distanza dai siti di posa in opera degli aerogeneratori.

A.1.d.3.2 Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi

Come precedentemente affermato, il proposto impianto eolico si sviluppa in un contesto prevalentemente agricolo con pochi elementi di naturalità diffusa ed è soggetto alle normali pressioni e vulnerabilità dovute alle attività agricole che sono preesistenti, che comunque rimarrebbero presenti in assenza del parco eolico e che sono destinate a permanere anche dopo la eventuale realizzazione dell'opera stessa.

A.1.d.3.3 Carta tecnica della vegetazione reale, espressa come specie dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette

Sulla base della bibliografia indagata, sull'analisi della cartografia tematica rinvenibile in rete, su recenti ortofoto del territorio e sui rilievi di campo del novembre 2023, è stato possibile ricavare carte tematiche di uso del suolo, vegetazione e habitat dei siti di impianto e delle aree contermini.

Si allegano pertanto le seguenti tavole tematiche:

- TAVOLA A "Carta di Uso del Suolo" - ANNO 2013 (FONTE WMS: http://rsdi.regione.basilicata.it/rbgeoserver2016/uso_territorio/uso_suolo_basilicata/wms?);
- TAVOLA B "Carta degli Habitat" - "Progetto Copernicus - CLC EEA 2018" (FONTE WMS: https://image.discomap.eea.europa.eu/arcgis/services/Corine/CLC2018_WM/MapServer/WMSServer?service=WMS&request=GetCapabilities&version=1.3.0).

L'uso del suolo, insieme alla fisionomia e struttura della vegetazione dell'area vasta, mostra un territorio caratterizzato prevalentemente da colture agricole.

Nella Tavola A allegata viene riportata la "Carta di Uso del Suolo" e della vegetazione; essa ha il compito di evidenziare graficamente come il territorio indagato abbia effettivamente una vocazione in prevalenza agricola con più o meno ridotte patch di naturalità.

L'uso del suolo della relativa carta allegata deriva dai dati messi a disposizione dalla Regione Basilicata sul sito contenete il catalogo dati. La sorgente WMS da cui è stato possibile scaricare il *Corine Land Cover* regionale (III livello aggiornato al 2013) è la seguente:

http://rsdi.regione.basilicata.it/rbgeoserver2016/uso_territorio/uso_suolo_basilicata/wms?

In definitiva, le più importanti classi di uso del suolo e della vegetazione sono distinte in:

- 111 - Zone residenziali a tessuto continuo;
- 211 - Seminativi in aree non irrigue;
- 223 - Oliveti;
- 231 - Prati stabili;
- 311 - Boschi di latifoglie;
- 312 - Boschi di conifere;
- 323 - Aree a vegetazione sclerofilla;
- 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione;
- 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie.

Nell'allegata Tavola B (Carta degli Habitat), ricavata dal "Progetto Copernicus - Corine Land Cover EEA 2018" della Comunità Europea, vengono invece riportate le sole classi di uso del suolo corrispondenti a vegetazioni di tipo naturale e seminaturale (rimboschimenti), alcune delle quali ascrivibili ad habitat della Direttiva 92/43/CEE - Allegato I.

È pertanto possibile avere riscontro della distribuzione dei due diversi habitat di Direttiva 92/43/CEE citati in precedenza rispetto all'ubicazione delle torri eoliche.

Come si evince dalla cartografia tematica, tutti i 13 gli aerogeneratori sono ampiamente distanti da habitat naturali meritevoli di tutela ai sensi della Direttiva 92/43/CEE - Allegato I.

In particolare, le classi rilevate sul territorio di impianto e nelle aree circostanti sono:

- Prati stabili;
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti;
- Boschi a prevalenza di querce caducifoglie;
- Boschi a prevalenza di pini mediterranei;
- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie;

- Aree a pascolo naturale e praterie;
- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione;
- Bacini d'acqua.

Di queste i boschi a prevalenza di querce caducifoglie e i boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie corrispondono all'Habitat **91AA*: Boschi orientali di quercia bianca**, seppur in alcuni casi in mosaico con aree soggette a rimboschimento con conifere.

L'habitat **3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente** non risulta cartografabile alla scala con cui è stata redatta la cartografia presa come riferimento (Progetto Copernicus – Corine Land Cover EEA 2018). È tuttavia rinvenibile sul fondovalle dei valloni presenti nell'area di impianto ma che non interferiscono in alcun modo con i siti di posa in opera degli aerogeneratori.

Infine, l'habitat **6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)** risulta a mosaico con altra vegetazione (rimboschimenti a pino e vegetazione erbacea igrofila) ed è ampiamente distante dalle aree di impianto.

A.1.d.4 Documentazione fotografica dell'area di progetto

I siti individuati per la posa in opera degli aerogeneratori sono rappresentati da superfici agricole utilizzate a seminativo. Si tratta di seminativi utilizzati prevalentemente per colture cerealicole ed in minor misura a colture orticole. Al momento del sopralluogo, nell'autunno 2023, risultavano per la maggior parte di recente aratura. Pertanto, al loro interno non è stata rilevata la presenza di flora infestante tipica delle colture agricole. Anche la superficie agricola in agro di Spinazzola, ove si prevede la realizzazione delle opere di rete (il cui iter è a cura di altro produttore), è caratterizzata da un seminativo arato al momento del sopralluogo. Il cavidotto di connessione verrà posto in opera lungo la viabilità esistente, con il solo tratto terminale al di sotto di seminativi; sono previsti anche alcuni tratti in TOC e con staffaggio al ponte.



Figura 15 – Sito di installazione WTG_01: Seminatoivo, arato al momento del sopralluogo



Figura 16 - Sito di installazione WTG_02: Seminatoivo, arato al momento del sopralluogo



Figura 17 - Sito di installazione WTG_03: Seminatoivo a cereali, non ancora arato



Figura 18- Sito di installazione WTG_04: Seminatoivo, arato al momento del sopralluogo



Figura 19 - Sito di installazione WTG_05: Seminativo ad orticole, parzialmente arato al momento del sopralluogo



Figura 20 - Sito di installazione WTG_06: Seminativo, arato al momento del sopralluogo



Figura 21 - Sito di installazione WTG_07: Seminatoivo di recente aratura



Figura 22 - Sito di installazione WTG_08: Seminatoivo, arato al momento del sopralluogo



Figura 23 - Sito di installazione WTG_09: Seminativo di recente aratura



Figura 24 - Sito di installazione WTG_10: Seminativo arato al momento del sopralluogo



Figura 25 - Sito di installazione WTG_11: Seminatoivo arato al momento del sopralluogo



Figura 26 - Sito di installazione WTG_12: Seminatoivo parzialmente arato



Figura 27 - Sito di installazione WTG_13: Seminativo arato al momento del sopralluogo



Figura 28 - Sito di allaccio alle opere di rete: Seminativo arato al momento del sopralluogo

A.1.e. FAUNA

In considerazione della tipologia di progettazione e degli impatti ad essa attribuibili si porrà particolare attenzione all'area di installazione degli aerogeneratori che rappresenta quindi, ai fini di questa relazione, l'area di progetto e per questa è stata individuata un'area buffer di 5 km.

La progettazione prevede anche opere di connessione con la rete di distribuzione che si estenderanno per un po' più di 9 km al di fuori dell'area buffer in forma interrata lungo viabilità già esistente e lungo aree agricole, non interferendo direttamente, quindi, con ambienti naturali. Per questa tipologia di opera è ipotizzabile un'area di interferenza di larghezza modesta e difficilmente cartografabile a scala ampia.

Per quanto sopra, per "area di progetto" si intenderà prevalentemente il sito dove saranno posizionati gli aerogeneratori e la caratterizzazione del popolamento faunistico sarà effettuata per la sua area vasta pari al buffer di 5 km, sebbene spesso siano state considerate informazioni di distribuzione delle specie poste anche a maggiore distanza al fine di colmare eventuali lacune conoscitive.

Per l'area di progetto non si dispone di specifici progetti di ricerca sulla fauna e, pertanto, si sono consultati lavori a più ampia scala o svolti in aree limitrofe e/o simili che potessero dare informazioni utili a caratterizzarne il popolamento faunistico, oltre ad alcuni rilievi sul campo appositamente pianificati.

Più in particolare sono stati consultati i seguenti strumenti a scala nazionale, facendo particolare riferimento alla fauna vertebrata terrestre:

- Mammiferi d'Italia (Spagnesi & De Marinis 2002),
- Ornitologia Italiana (Brichetti & Fracasso 2003-2015),
- Checklist e distribuzione della fauna italiana (Ruffo & Stoch 2005),
- Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (Sindaco *et al.* 2006),
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi *et al.* 2014),
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (Stoch & Genovesi 2016),
- Atlante degli uccelli nidificanti in Italia (Lardelli *et al.* 2022),
- Il portale del Network Nazionale Biodiversità² (Figura 29),
- DGR 2442/2018 - Distribuzione di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario presenti nel territorio della Regione Puglia³ (Figura 29);
- mappe di distribuzione del Reporting della Direttiva Habitat 2013-2018⁴.

² <http://geoviewer.nnb.isprambiente.it/mapreacter>

³ https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/89280/1023801/DGR_2442_2018_vettoriali_individuazi_one_Habitat_SpecieVegetali_Animali.zip/74177d98-d237-cc53-85c0-30ec913fbbd8

⁴ <https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/downloads>

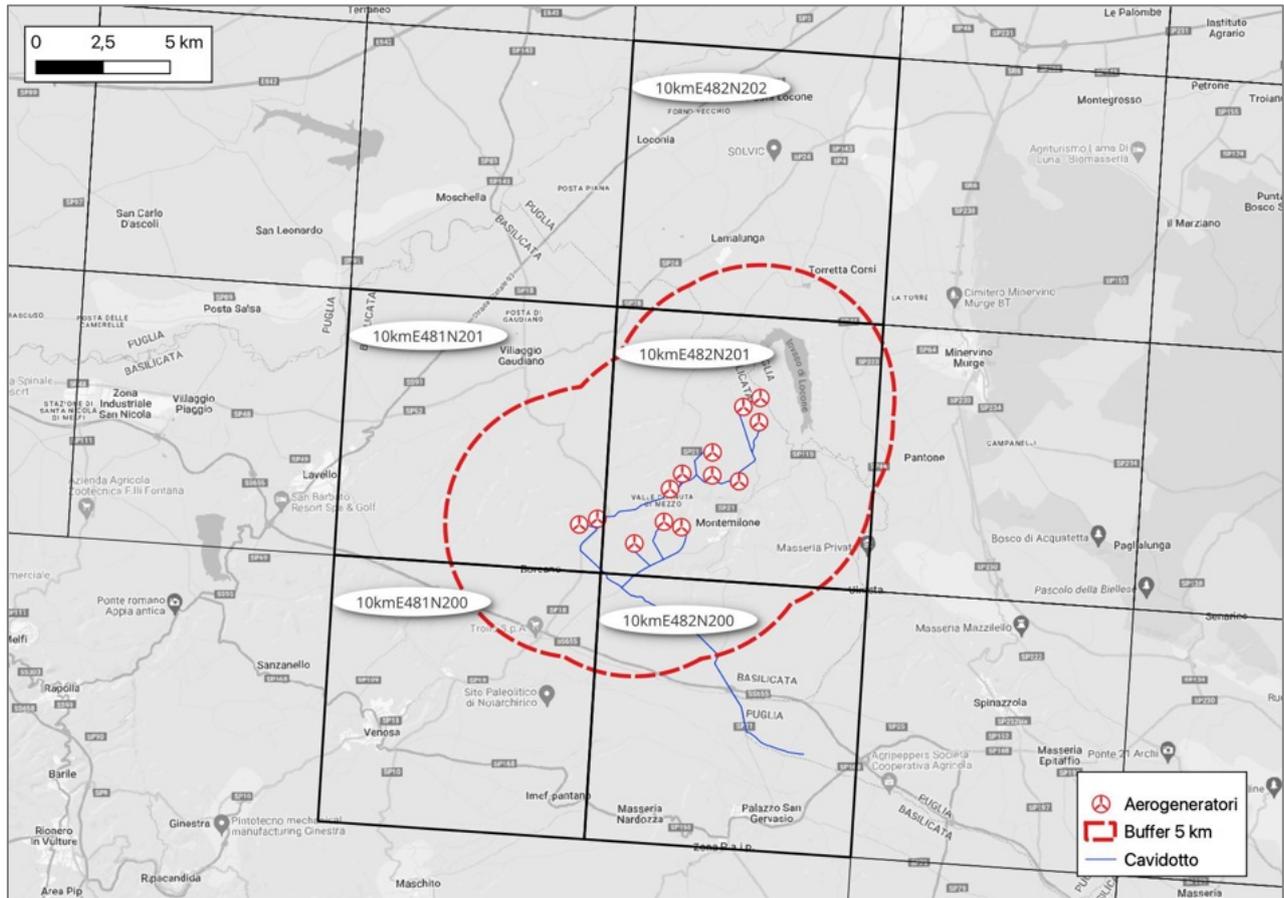


Figura 29 – Localizzazione delle opere di progetto rispetto la griglia 10x10 km delle distribuzioni delle specie nel Network Nazionale Biodiversità e della DGR 2442/2018 della Puglia

La Figura 29 mostra le maglie di 10 km di lato attraverso le quali è riportata la distribuzione delle specie nel Network Nazionale Biodiversità e nella DGR 2442/2018 della Puglia: l'area di progetto ricade prevalentemente nella maglia 10kmE482N201, ma anche nella 10kmE481N201 e pertanto il buffer di 5 km dagli aerogeneratori interessa largamente anche altre 3 celle, estendendosi solo in minima parte in una cella più a est, ricadente esclusivamente in Puglia, che non è stata considerata fondamentale per l'apporto di ulteriori informazioni; il tracciato esterno al buffer ricade nella maglia 10kmE482N200.

Ulteriori informazioni sono state tratte dagli Standard Data Format (SDF) dei Siti Natura 2000 e dalle schede delle IBA limitrofi (sito del MASE⁵, Brunner *at al.* 2002). Nessuna informazione sulla distribuzione è stata, invece, reperibile dalla consultazione di De Pasquale (2019) che riporta la distribuzione delle specie di Chiroterteri solo a livello di regione.

Non si è ritenuto di trattare la componente dei pesci in considerazione della tipologia di impatti attribuibili alla progettazione in esame.

⁵ https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2022/schede_mappe/

A.1.e.1 Invertebrati

La *Zerynthia cassandra* è l'unica specie di invertebrato di importanza conservazionistica riportata per l'area buffer di progetto nella DGR Puglia 2442/2018 e dal Reporting della Direttiva Habitat. Si tratta comunque di una specie a minor preoccupazione per la sua ampia distribuzione e perché non vi è evidenza di declino né di minacce specifiche.

Non vi sono altre indicazioni sulla presenza di altre eventuali importanti specie di invertebrati, gruppo per il quale, comunque, non è ipotizzabile un grosso impatto da quanto in progetto.

A.1.e.2 Erpetofauna

All'interno delle 5 maglie da 10x10 km in cui ricade l'area vasta di progetto è stata riscontrata la presenza di 5 specie di Anfibi e 7 Rettili elencate nella Tabella 6. Di queste la Lucertola campestre è quella che mostra una maggiore distribuzione risultando presente in tutte e 5 le maglie, seguita dalla Rana verde con 4 maglie, la Testuggine palustre europea e il Ramarro sono presenti in 3 maglie.

Tabella 6 - Distribuzione delle specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze (Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting Direttiva Habitat 2013-2018, DGR Puglia 2442/2018)

Specie			10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200
Anfibi	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	x	x			
	Rospo smeraldino italiano	<i>Bufo balearicus</i>			x		
	Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>			x		
	Rana verde	<i>Pelophylax lessonae/esculentus complex</i>	x	x	x		x
	Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>					x
Rettili	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	x	x	x		
	Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>				x	
	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		x	x		x
	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	x	x	x	x	x
	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			x		
	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	x		x		
	Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		x	x		

Le specie di Anfibi sono presenti non solo per la presenza del Fiume Locone e del suo invaso, ma anche perché alcune specie sfruttano per la riproduzione ristagni d'acqua di piccole dimensioni, anche temporanei e di origine antropica, ma possono allontanarsene al di fuori del periodo riproduttivo andando ad occupare le aree naturali e semi-naturali largamente rappresentate. Le specie più strettamente legate alle raccolte d'acqua permanenti sono le due specie di rane e la Raganella, che si possono allontanare solo spostandosi in ambienti arborei/arbustivi.

Le specie di Rettili più legate ad ambienti umidi sono la Testuggine palustre europea e la Natrice tassellata, mentre la Testuggine di Hermann e il Cervone prediligono ambienti caldi e assolati.

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 54 di/of 101

Lo status legale e biologico dell'Erpetofauna dell'area vasta di progetto è riportato nella Tabella 7.

Tabella 7 – Status delle specie di Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze.

In grassetto le specie minacciate.

LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: minacciato.

Specie	Direttiva Habitat	Red-List Globale ⁶	Red-List Italia ⁷	Status di conservazione nell'Italia mediterranea ⁸
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>		LC	VU	-
Rospo smeraldino italiano <i>Bufo balearicus</i>	IV	LC	VU	favorevole
Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>	IV	LC	LC	inadeguato
Rana verde <i>Pelophylax lessonae/esculentus complex</i>	V	LC	LC	favorevole
Rana appenninica <i>Rana italica</i>	IV	LC	LC	favorevole
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	II, IV	NT	EN	cattivo
Testuggine di Hermann <i>Testudo hermanni</i>	II, IV	NT	NT	inadeguato
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>	IV	LC	LC	inadeguato
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>	IV	LC	LC	favorevole
Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	II, IV	NT	LC	favorevole
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	LC	LC	favorevole
Natrice tassellata <i>Natrix tessellata</i>	IV	LC	LC	inadeguato

Nessuna specie di Anfibio presente nell'area buffer di 5 km della progettazione in esame è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat, quello delle specie più meritevoli di conservazione, mentre tra i Rettili le specie sono tre: Testuggine palustre europea, Testuggine di Hermann e Cervone; solo il Rospo comune non è considerato da tale direttiva, neanche nell'allegato IV, avendo un buono status di conservazione a livello globale, mentre in Italia è considerato vulnerabile e con un cattivo status nella porzione mediterranea. A livello nazionale anche il Rospo smeraldino italiano è considerato vulnerabile, ma ha uno stato di conservazione favorevole nella regione biogeografica mediterranea, così come è

⁶ <http://www.iucnredlist.org>

⁷ Rondinini *et al.* 2013

⁸ Stoch & Genovesi 2016

considerato a minor preoccupazione a livello globale. La Testuggine palustre europea, invece, a livello globale è considerata quasi minacciata, mentre è minacciata a livello nazionale con un cattivo stato di conservazione nella regione biogeografica mediterranea. Le principali minacce per queste specie sono le trasformazioni degli habitat riproduttivi e l'inquinamento.

Tutte le altre specie erpetologiche presenti non mostrano indizi di preoccupazione in merito al loro stato di salute attuale.

A.1.e.3 Avifauna

Nonostante la classe degli Uccelli rappresenti uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale ed è tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini 1985, Furnes & Greenwood 1993, Crosby 1994), anche per questa classe non si dispone di informazioni quali-quantitative puntuali per l'area di studio; come per le altre classi è stata effettuata una ricerca bibliografica e sitografica. Oltre alle informazioni ricavate dal Network Nazionale Biodiversità e dalla DGR Puglia 2442/2018, una ampia conoscenza della distribuzione e dell'ecologia delle specie ornitiche (Brichetti & Fracasso 2003-2015, Fulco *et al.* 2008, Lardelli *et al.* 2022 e conoscenze dirette) ha permesso di integrare l'elenco con numerose altre specie che frequentano l'area vasta in cui si inserisce la progettazione, sebbene senza una più precisa localizzazione nelle maglie che la interessano direttamente.

Tabella 8 – Distribuzione delle specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze, riportata per ciascuna maglia della griglia 10x10 km, quando nota, o per l'intera area vasta (Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting Direttiva Habitat 2013-2018, DGR Puglia 2442/2018 per le maglie, Brichetti & Fracasso 2003-2015, Fulco *et al.* 2008, Lardelli *et al.* 2022 e conoscenze dirette)

x = presenza, w = svernante, b = nidificante

Specie		10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200	intera area vasta
Fischione	<i>Anas penelope</i>	w					
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	w					
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	w					
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>						x
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	b		b			
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	w					
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	w					
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		x	x	x	x	
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>		x	x	x	x	
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>						x
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>						x
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	x					
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>						x
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>						x
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>			x			

Specie		10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200	intera area vasta
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x	x	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	x	x	x	x	x	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x	x	x	
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>						x
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>						x
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>				x		
Gru	<i>Grus grus</i>						x
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		b	b		b	
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	w					
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	w					
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>				x	x	
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>						x
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x	x	x	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	x		x		x	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	x	x	x	x	x	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	x	x	x	
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	x	x	x	x	x	
Assiolo	<i>Otus scops</i>	x	x	x	x	x	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	x	x	x	x	x	
Allocco	<i>Strix aluco</i>	x	x	x	x	x	
Gufo comune	<i>Asio otus</i>						x
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	x	x	x	x	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	x	x	x	x	x	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	b	b				
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>			x			
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	x	x	x	x	x	
Upupa	<i>Upupa epops</i>						x
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	x	x	x	x	x	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	x	x	x	x	x	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	x	x	x	x	x	
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	x	x	x	x	x	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	x	x	x	x	x	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	x	x	x	x	x	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		x	x	x	x	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	x	
Topino	<i>Riparia riparia</i>						x
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x	x	x	x	x	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	x	x	x	x	x	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	x	x	x	x	x	
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>						x

Specie		10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200	intera area vasta
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>						x
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>						x
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x	x	x	x	x	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	x	x	x	x	
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>						x
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	x	x	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x	x	x	x	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>						x
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>						x
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	x	x	x	x	x	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>						x
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	x	x	x	x	x	
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		x	x	x	x	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	x	
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>						x
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>						x
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>						x
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>				x	x	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x	x	x	x	x	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	x	x	x	x	x	
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>						x
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>						x
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	x	x			
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			x		x	
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>						x
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>				x		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	x	x	x	
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>						x
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>						x
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	x	x	x	x	x	
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		x	x	x	x	
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>			x	x	x	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	x	x	x	x	x	
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>						x
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>				x	x	
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>						x
Regolo	<i>Regulus regulus</i>						x
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>						x
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	x					
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>						x

Specie		10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200	intera area vasta
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	x	x	x	x	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x		x	x	x	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>						x
Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>						x
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	x	x	x	x	x	
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	x	x	x			
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x	x	x	x	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>			x	x	x	
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	x	x	x	x	x	
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	x	x	x	x	x	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	x	x	x	x	x	
Gazza	<i>Pica pica</i>	x	x	x	x	x	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	x	x	x	x	x	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	x	x	x	x	x	
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>				x	x	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	x					
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	x	x	x		x	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x	x	x	x	x	
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	x	x	x	x	x	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	x	
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>						x
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	x	x	x	x	x	
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	x	x	x	x	x	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x	x	x	x	x	
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	x	x	x	x	x	
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>						x
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>						x
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	x	x	x	x	x	
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		x	x	x	x	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>						x

Occorre precisare che un recente lavoro sulla distribuzione del Falco pellegrino in Basilicata (Fulco *et al.* 2021) esclude la nidificazione di questa specie nell'area di progetto e la localizza a distanze considerevoli da questa, con un incremento dei siti e delle coppie nidificanti, così come avviene in tutta Italia.

È importante ricordare che l'elevato numero di specie acquatiche, forse anche non esaustivo, è dovuto prevalentemente all'Invaso del Locone che, sebbene non distante dall'area di progetto, non è direttamente interessato dalle opere di progetto. Inoltre, sebbene il Piano Paesaggistico Regionale individui tra i beni tutelati numerosi Fiumi, torrenti e corsi d'acqua - tra i più vicini all'area di progetto: Vallone Fara, Valle

dei Briganti, Valle Castagna, Valle cornuta, Vallone Santa Maria, Vallone San Nicola, Loconcello, T. Ampeggiano – il Sistema Ecologico Funzionale Territoriale individua solo 2 linee di connessione della Rete ecologica Regionale associate ai corridoi fluviali principali, ma nessun nodo acquatico. Questo perché tali formazioni naturali assumono rilevanza quasi esclusivamente per le formazioni boschive/arbustive in esse contenute e non per l'habitat acquatico, assolutamente non idoneo per tutte le molte specie che prediligono acque aperte e libere da vegetazione (Figura 30). L'area di progetto si mantiene, comunque, più distante dalle linee di connessione associate ai corridoi fluviali principali e dal nodo terrestre.

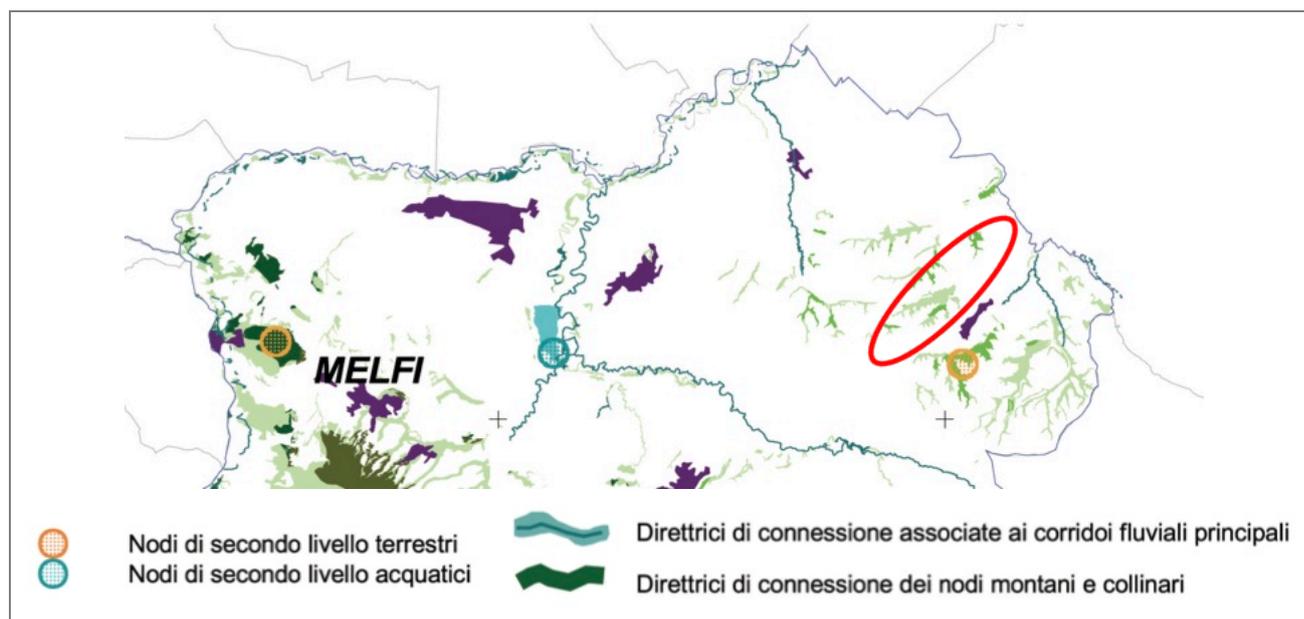


Figura 30 - Inquadramento dell'area di progetto nella Rete ecologica Regionale (fonte: Regione Basilicata⁹)

La Tabella 9 riporta le specie di uccelli potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto con il loro status fenologico e biologico. Molte di quelle minacciate (vulnerabili, in pericolo, in pericolo critico, SPEC 1 e 2) non nidificano nella regione o lo fanno in ambienti differenti da quelli presenti nell'area di studio, che sono idonei solo per soste di breve durata, come per gli acquatici legati all'invaso del Locone.

Solo 25 specie sono inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, alcune di queste, però, senza un reale problema di conservazione. Complessivamente 33 specie mostrano uno stato di conservazione preoccupante (SPEC 1 e 2, vulnerabile, in pericolo, in pericolo critico) a livello nazionale e globale (Tabella 9). Di queste 6 specie sono prevalentemente migratrici e 6 sono anche svernanti; per la maggiore sensibilità agli impatti potenziali della progettazione in esame possiamo evidenziare la presenza di 3 specie di *Circus* nel primo gruppo e della quarta specie, il Falco di palude, nel secondo.

Solo 21 specie sono nidificanti in Regione, sebbene per l'area di progetto possiamo facilmente escludere il Moriglione e il Tarabusino, che nidificano in aree umide.

⁹ <http://reteecologicabasilicata.it/ambiente/site/portal/section.jsp?sec=100458>

Tabella 9 – Status delle specie di uccelli potenzialmente presenti nell’area vasta di progetto

In grassetto le specie minacciate.

LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR in pericolo critico, NA, DD: dati carenti.

SPEC - 1: specie di interesse conservazionistico mondiale, 2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa, 3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa; -: decremento, +: incremento, ?: incerto o sconosciuto, +/-: fluttuante.

A: accidentale, M: migratore, B: nidificante, W: svernante, E: estivante, S: stanziale, reg: regolare, irr: irregolare.

Specie	Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁰	SPEC ¹¹	trend in Europa ¹⁰	Red-List Italia ¹²	Check-List Basilicata ¹³
Fischione	<i>Anas penelope</i>	II/1, III/2	LC		NA	M reg, W
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	II/1, III/2	LC		EN	M reg, W, E
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	II/1, III/2	VU	1 -	VU	SB, M reg, W
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	II/2	LC	3 +-	DD	M reg, B, W irr
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	LC	3 =	VU	M reg, B
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	I	LC		LC	M reg, W, E
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	I	LC		NT	M reg, W, E
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	LC	3 ?	LC	M reg, B, W irr
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	I	NT	1 -	VU	SB, M reg, W
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	I	LC	=	LC	M reg, B
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	I	LC		VU	M reg, W, E
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	I	LC	3 -	NA	M reg, W
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	I	NT	1 ?		M reg
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	I	LC	? VU		M reg, E irr
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		LC		LC	SB, M reg, W
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC		LC	SB, M reg, W
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	I	LC	3 +	LC	M reg, B, W irr
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	3 -	LC	SB, M reg, W
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	I	LC			M reg, W
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC		LC	M reg
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	I	LC	+	LC	SB, M reg, W
Gru	<i>Grus grus</i>	I	LC		RE	M reg, W irr
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		LC		LC	M reg, B, W irr

¹⁰ <http://www.iucnredlist.org>

¹¹ BirdLife International 2017

¹² Gustin *et al.* 2019

¹³ Fulco *et al.* 2008

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁰	SPEC ¹¹	trend in Europa ¹⁰	Red-List Italia ¹²	Check-List Basilicata ¹³
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	II/2	LC			LC	M reg, W, E
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	II/2	LC			LC	SB, M reg, W
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	II/1	LC			DD	SB
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>						
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	II/1	LC			LC	SB, M reg, W
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	II/2	LC			LC	SB
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	II/2	VU	1	-	LC	M reg, B
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC			LC	M reg, B
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		LC	3	+-	LC	SB
Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC	2	?	LC	M reg, B, W irr
Civetta	<i>Athene noctua</i>		LC	3	=	LC	SB
Allocco	<i>Strix aluco</i>		LC			LC	SB
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	LC	3	=	LC	M reg, B
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		LC	3	-	LC	M reg, B
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	I	LC	3	V U	LC	SB, M reg, W
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		LC			LC	M reg, B
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	I	NT	2	-	LC	M reg, B
Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC			LC	M reg, B, W irr
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		LC	3	+	EN	M reg, B, W
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC			LC	SB
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		LC			LC	SB
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	LC	3	-	VU	SB, M reg, W
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	LC	3	?	NT	M reg, B
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		LC	3	-	LC	SB
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	I	LC	2	?	LC	SB, M reg, W
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	II/2	LC	3	-	NT	SB, M reg, W
Topino	<i>Riparia riparia</i>		LC	3	?	VU	M reg
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		LC	3	-	NT	M reg, B
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		LC	2	-	NT	M reg, B
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	I	LC	3	?	VU	M reg, B
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		LC	3	-	LC	M reg, B
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		LC	1	-	NA	M reg, W
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		LC	3	-	LC	M reg, B
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC			LC	SB, M reg, W

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁰	SPEC ¹¹	trend in Europa ¹⁰	Red-List Italia ¹²	Check-List Basilicata ¹³
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		LC			NT	M reg, W
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC			LC	M reg, B
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC			LC	M reg, B
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		LC	2	-	VU	M reg
Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>		LC	3	-	EN	SB, M reg, W
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LC	3	=	LC	M reg, B
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		LC			DD	M reg, B
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		LC			LC	SB
Merlo	<i>Turdus merula</i>	II/2	LC			LC	SB, M reg, W
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	II/2	LC			NT	M reg, W irr
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	II/2	LC			LC	SB, M reg, W
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	II/2	LC	1	-	NA	M reg, W
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	II/2	LC			LC	SB, M reg, W
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	LC			EN	M reg, W
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		LC			CR	M reg
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LC			LC	M reg, B
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		LC			NT	M reg, B
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>		LC				M reg
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC			LC	M reg, B
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		LC			VU	M reg
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>		LC			LC	#N/D
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		LC			LC	M reg, B
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		LC			LC	M reg, B, W?
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		LC			LC	M reg, B
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		LC			LC	M reg, B
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		LC	3	-		M reg
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		LC	2	-	LC	M reg, W
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		LC	2	=	LC	M reg, B

Specie		Direttiva Uccelli	Red-List globale ¹⁰	SPEC ¹¹	trend in Europa ¹⁰	Red-List Italia ¹²	Check-List Basilicata ¹³
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	I	LC			LC	M reg, B
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC			LC	SB
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC			LC	SB
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC			LC	SB, M irr?
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>		LC			LC	SB
Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>		LC			LC	M reg, W
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC			LC	SB
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>		LC			VU	SB, M reg, W
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		LC			LC	M reg, B
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	I	LC	2	=	VU	M reg, B 251
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	I	LC	2	-	EN	M reg, B
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		LC	2	-	EN	M reg, B
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	II/2	LC			LC	SB
Gazza	<i>Pica pica</i>	II/2	LC			LC	SB
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	II/2	LC			LC	SB
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	II/2	LC			LC	SB
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		LC			LC	SB
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>	II/2	LC	3	-	LC	SB, M reg, W
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		VU	2	-	NT	SB
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		LC	3	=	LC	SB
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>		LC			LC	SB
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>		LC	3	-	NA	M reg, W
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC	2	-	LC	SB, M reg, W
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		LC			NT	SB, M reg, W
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>		LC	2	-	LC	SB, M reg, W
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		LC		+	NT	SB
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		LC			LC	M reg, W, B (2007, 2008)
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		LC			LC	SB, M reg, W
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		LC			DD	M reg, B 286 18820
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		LC	2	=	LC	SB, M reg, W

Per le specie di uccelli comuni di ambienti agricoli nidificanti in Basilicata si dispone anche di andamenti di popolazioni a livello regionale (Tabella 10; Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023a): su 27 specie di cui si dispone di dati sufficienti, 2 specie (Averla capirossa e Zigolo nero) sono in forte declino, 7 (Nibbio reale,

Gheppio, Cappellaccia, Rondine, Averla piccola, Cardellino) in declino moderato, 7 (Nibbio bruno, Upupa, Ballerina bianca, Saltimpalo, Passera mattugia, Verzellino, Fanello) specie sono stabili, 9 specie fanno registrare un incremento moderato e una, la Tortora dal collare, un incremento forte; la Calandra ha un andamento incerto.

L'andamento sull'intero periodo di studio del Farmland Bird Index, che sintetizza l'andamento di tutta la comunità di uccelli di ambienti agricoli, viene classificato come "stabile" per via delle differenti oscillazioni e dell'incertezza delle stime, soprattutto nella prima parte del periodo considerato, ma anche per il forte contributo dato dall'incremento della Tortora dal collare, senza la quale l'indice regionale sarebbe negativo. A partire dal 2000 l'andamento mostra un calo rispetto l'avvio del progetto, che è inferiore all'80% del valore iniziale negli ultimi 6 anni di monitoraggio.

Gli incrementi di Calandrella e Allodola, in declino invece a scala nazionale (Lardelli *et al.* 2022; Rete Rurale Nazionale & Lipu 2023b), rappresentano un elemento positivo per il contesto agricolo regionale.

Tabella 10 - Andamenti delle specie di ambienti agricoli nidificanti in Basilicata nel periodo 2000-2022

Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 23 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2022, il metodo di analisi adottato (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2022 (Sig.) (Fonte: Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023a).

++ incremento forte, + incremento moderato, = stabile, - declino moderato, -- declino forte, <> andamento incerto, DD dati insufficienti

Specie	2000 2022	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Nibbio bruno	=	PA	156	21	-0,82 \pm 1,13	
Nibbio reale	-	PA	181	24	-2,87 \pm 0,99	**
Grillaio	DD	PA	42	9		
Gheppio	-	PA	102	22	-4,53 \pm 1,45	**
Tortora dal collare	++	PA	147	20	13,64 \pm 2,4	**
Upupa	=	PA	167	25	1,28 \pm 1,35	
Calandra	<>	pu	235	40	1,37 \pm 2,28	
Calandrella	+	pu	197	56	5,03 \pm 2,4	*
Cappellaccia	-	PA	171	20	-1,9 \pm 0,64	**
Allodola	+	PA	130	16	5,71 \pm 1,88	**
Rondine	-	PA	267	27	-4,96 \pm 0,9	**
Ballerina bianca	=	PA	91	23	-0,01 \pm 2,27	
Saltimpalo	=	PA	161	27	-1,81 \pm 1,35	
Monachella	DD	PA	43	8		
Usignolo di fiume	+	PA	182	23	3,71 \pm 1,35	*
Beccamoschino	+	PA	173	20	2,85 \pm 1,34	*
Occhiocotto	+	PA	148	21	2,96 \pm 1,19	*
Sterpazzola	+	PA	180	24	6,36 \pm 1,25	**
Averla piccola	-	PA	91	21	-3,94 \pm 1,54	*
Averla capirossa	--	PA	80	19	-9,74 \pm 1,94	**
Gazza	+	PA	259	27	1,94 \pm 0,65	**
Passera d'Italia	-	PA	285	27	-5,18 \pm 0,78	**
Passera mattugia	=	PA	141	23	-0,91 \pm 1,44	
Verzellino	=	PA	280	27	-0,68 \pm 0,59	
Cardellino	-	PA	277	27	-1,76 \pm 0,57	**
Fanello	=	PA	183	26	-0,45 \pm 1,29	
Zigolo nero	+	PA	260	26	1,69 \pm 0,68	*
Zigolo capinero	--	PA	64	8	-8,1 \pm 1,44	**
Strillozzo	+	PA	279	26	1,94 \pm 0,61	**

Calandra, Calandro, Saltimpalo, Strillozzo, e altre specie con buono stato di conservazione, nidificano negli spazi aperti dove saranno posizionati gli aerogeneratori, ma solo Calandra e Calandro raggiungono quote di volo, e solo durante i voli canori, tali da poter interessare le pale in movimento. In questa fascia di altezza possiamo rinvenire anche il Nibbio reale che, come altre specie di uccelli meno minacciati, nidifica in aree boschive ma utilizza le aree aperte per l'attività trofica, mentre il Balestruccio ha un comportamento simile al Nibbio reale, ma nidifica in aree antropizzate; la Ghiandaia marina può nidificare sia in aree forestali che antropiche, alimentandosi in aree aperte, ma volando sempre a quote non troppo elevate.

Assiolo, Tortora selvatica, Tottavilla, Pigliamosche, Averla piccola, Averla cenerina, Averla capirossa, si mantengono generalmente lungo la fascia ecotonale tra aree arboree/arbustive e spazi aperti o all'interno della prima tipologia ambientale dove è più strettamente localizzato il Torcicollo; il Passero d'Italia, il Verzellino e il Fanello frequentano una grande varietà di ambienti, muovendosi generalmente a basse quote.

Infine, il Pendolino è confinato alle aree ripariali e di canneto, non presenti nell'area di progetto.

Nessuna informazione è stata rinvenuta in merito alla migrazione degli uccelli nell'area di progetto o nelle sue immediate vicinanze, sebbene alcuni studi effettuati nella porzione meridionale della regione hanno evidenziato un intenso fenomeno migratorio primaverile dei veleggiatori (soprattutto Falco pecchiaiolo e *Circus*) nelle aree più prossime all'Arco Ionico, che diminuisce sensibilmente andando verso l'interno in quanto gli esemplari in transito, provenienti dalla costa ionica calabra, proseguono lungo quella lucana per poi tagliare verso la Puglia centrale e la costa adriatica in aree con orografia più regolare di quella dell'entroterra lucano, come anche quella delle Murge (Lorubio *et al.* 2013, Cutini *et al.* 2014, Liuzzi *et al.* 2019).

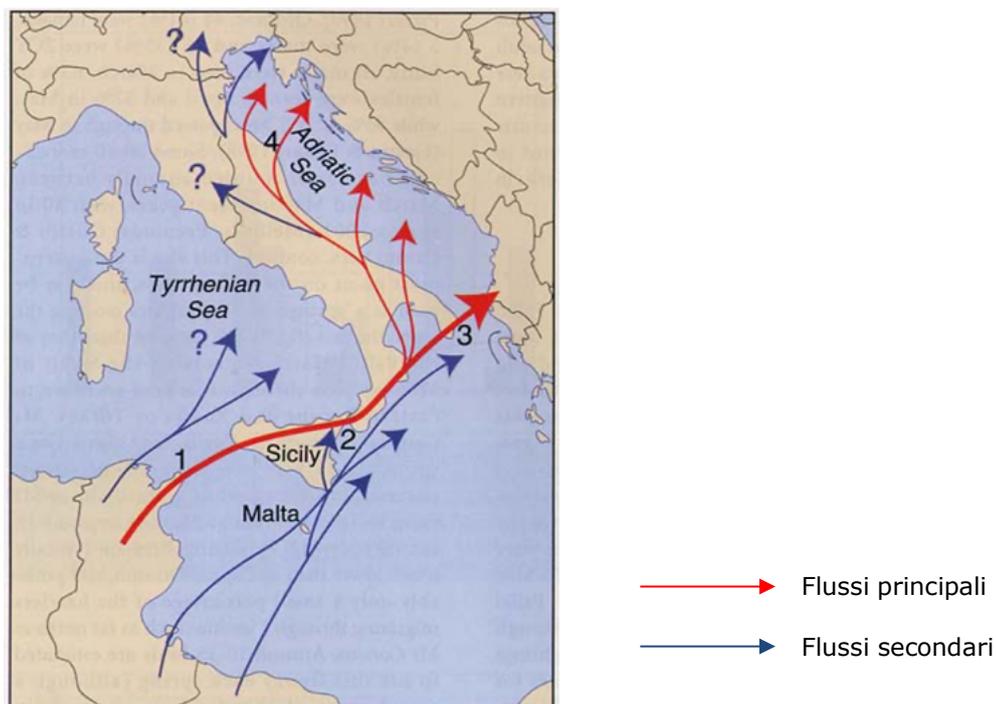


Figura 31 – Schema delle principali rotte migratorie primaverili dell'Albanella pallida, che ben si adatta per tutte le specie di veleggiatori in Basilicata e Puglia (fonte: Corso & Cardelli 2004)

Non si escludono rotte migratorie secondarie dei veleggiatori che seguano i principali fiumi della Basilicata, soprattutto il Bradano, che permettono un più facile orientamento come accade per molti fiumi e coste (Berthold 2003). Queste rotte sono senz'altro più evidenti per le specie che effettuano una migrazione notturna, che si manifesta a fronte largo.

La migrazione autunnale dei veleggiatori è sicuramente meno intensa di quella primaverile e segue rotte meno dirette.

A.1.e.4 Teriofauna

Per questa classe animale non sono state rinvenute molte informazioni a carattere locale, ma si è fatto riferimento prevalentemente a pubblicazioni a livello nazionale. Nessuna informazione sulla distribuzione è stata, invece, reperibile dalla consultazione di De Pasquale (2019) che riporta la distribuzione delle specie di Chiroterri solo a livello regionale.

La Tabella 11 riporta le specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto con il loro status biologico.

Nel catasto delle grotte e cavità artificiali della Regione Puglia¹⁴ non sono censiti elementi ricadenti nell'area buffer di progetto, mentre non vi sono informazioni per Basilicata in merito a tali siti potenzialmente utili come roost dei Chiroterri.

Tabella 11 - Distribuzione delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di progetto e nelle sue vicinanze, riportata per ciascuna maglia della griglia 10x10 km, quando nota, o per l'intera area vasta (Fonte: Network Nazionale Biodiversità, Reporting Direttiva Habitat 2013-2018, DGR Puglia 2442/2018 per le maglie, Spagnesi & De Marinis 2002, Ruffo & Stoch 2005, Stoch & Genovesi 2016 per l'area vasta)

Specie		10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200	area vasta
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>						x
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>						x
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>						x
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>	x	x	x	x	x	
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>						x
Ghiro	<i>Glis (Myoxus) glis</i>						x
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>						x
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>						x
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>						x
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>						x
Topo domestico	<i>Mus (musculus) domesticus</i>						x
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>						x
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>						x
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>						x

¹⁴ <http://www.catasto.fspuglia.it>

Specie		10kmE482N202	10kmE481N201	10kmE482N201	10kmE481N200	10kmE482N200	area vasta
Ratto nero o dei tetti	<i>Rattus rattus</i>						x
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>						x
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>			x	x	x	
Lupo	<i>Canis lupus</i>			x			
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>						x
Tasso	<i>Meles meles</i>						x
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>						x
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	x	x	x	x	x	
Faina	<i>Martes foina</i>						x
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>						x

Oltre a specie più comuni ed ubiquitarie, due sono le specie inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat, Lupo e Lontra, con la prima considerata anche prioritaria. Entrambe sono elencate anche nell'Allegato IV assieme a 3 specie di Chiroteri, al Moscardino e all'Istrice (Tabella 12).

Il Lupo è considerato a *minor preoccupazione* a livello globale, ma in Italia è *vulnerabile* sebbene con stato di conservazione favorevole, mentre la Lontra è, rispettivamente, *quasi minacciata* e *in pericolo*, sebbene abbia uno stato di conservazione favorevole nell'Italia meridionale. Tutte le altre specie potenzialmente presenti nell'area vasta di progetto non mostrano problemi di conservazione con il solo Quercino considerato quasi minacciato.

Il Lupo è negli ultimi tempi in forte espansione e sta rioccupando territori, anche inconsueti come quelli antropici, senza mostrare di essere disturbato dalle attività umane nelle abituali attività giornaliere se non in quelle legate al parto e allevamento dei piccoli che avvengono sempre in aree boschive/arbustive poco accessibili, mentre la Lontra è specie strettamente legata all'ambiente fluviale da cui non si allontana. Per quanto sopra mentre è ipotizzabile la presenza nell'area di progetto per la prima specie durante i suoi spostamenti e nell'attività trofica, è difficile per la seconda.

Tabella 12 - Specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta in cui è inserita la progettazione

In grassetto le specie minacciate. *: specie prioritaria

LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, NA: non applicabile.

Specie		Direttiva Habitat	Red-List globale ¹⁵	Red-List Italia ¹⁶
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>		LC	LC
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>		LC	LC
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>		LC	LC
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>		LC	LC
Crocidura minore o odorosa	<i>Crocidura suaveolens</i>		LC	LC
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>		LC	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC	LC
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>		LC	LC
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>		NT	NT
Ghiro	<i>Glis (Myoxus) glis</i>		LC	LC
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	LC	LC
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>		LC	LC
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>		LC	LC
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC	LC
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>		LC	NA
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>		LC	LC
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	IV	LC	LC
Lupo	<i>Canis lupus</i>	*, II, IV	LC	VU
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		LC	LC
Tasso	<i>Meles meles</i>		LC	LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		LC	LC
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	II, IV	NT	EN
Faina	<i>Martes foina</i>		LC	LC
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>		LC	LC

¹⁵ <http://www.iucnredlist.org>

¹⁶ Rondinini et al. 2013

A.1.e.5 La fauna della ZSC "Valloni di Spinazzola"

La ZSC "Valloni di Spinazzola", ricadente interamente nel territorio pugliese, è descritta nel relativo SDF come *"posizionata nelle Murge nord-occidentali, è caratterizzata da residui boschi mesofili e piccoli corsi d'acqua, circondati da seminativi. In detta area, sono state rinvenute specie la cui protezione è considerata prioritaria dalla Comunità Europea ai sensi delle Direttiva habitat 92/43, tra cui l'unica popolazione di Salamandrina terdigitata nota per la Puglia. La specie è stata riscontrata in un torrente perenne all'interno di una stretta valle caratterizzata da una perticaia di Cerro (Quercus cerris) posta a circa 400 m s.l.m. assimilabile all'habitat delle "Foreste pannonicobalcaniche di quercia cerro-quercia sessile" cod. 91M0. Il ritrovamento di questa specie e di contingenti numerosi di Rana italica, conferisce a questo sito un'elevata rilevanza erpetologica, anche in considerazione che, per le specie citate, rappresenta il limite dell'areale conosciuto. Il sito presenta inoltre popolazioni di altre specie di interesse conservazionistico (vedi Tabella) e ospita anche specie ornitiche, assai rare o addirittura assenti dal restante territorio regionale (ad eccezione del Gargano e del Subappennino Dauno) quali: il Picchio rosso maggiore (Dendrocopos major), l'Allocco (Strix aluco), il Picchio muratore (Sitta europaea), il Pecchiaiolo (Pernis apivorus) ecc. Tra i mammiferi, spicca la presenza del Toporagno acquatico di Miller (Neomys anomalus), ma sono state osservate anche tracce di Istrice (Hystrix cristata), Tasso (Meles meles), Faina (Martes foina), e soprattutto del Lupo (Canis lupus). I Valloni rappresentano dei veri e propri corridoi ecologici tra la Puglia e la confinante Basilicata. L'area, inoltre, appare di rilevante valore per il parco Regionale "Valle dell'Ofanto" essendo ubicata alle sorgenti del torrente Locone il cui corso è inserito in parte nell'area parco."*

La Tabella 13 riporta le 55 specie complessivamente elencate nelle Tabelle 3.2 e 3.3 dello SDF della ZSC "Valloni di Spinazzola": si tratta di 5 specie di Invertebrati, 7 di Anfibi, 4 di rettili, 28 di uccelli e 11 di Mammiferi (tra cui 8 Chiroterti), a cui bisogna aggiungere in qualità di specie rara per la Puglia il Toporagno acquatico di Miller (*Neomys anomalus*), riportata nella descrizione del sito. Per tutte queste specie le informazioni sulla loro abbondanza nella ZSC sono scarse in quanto per nessuna vi è una stima numerica, ma solo, ed esclusivamente per 14 di queste, classi di abbondanza da cui risulta che vi sono tre specie comuni (Cervone, Calandrella e Allodola), 10 rare e una, l'Averla cenerina, molto rara.

Pur presenti in maggior numero specie di Uccelli, occorre ricordare che il sito non riveste particolare importanza per questa classe, altrimenti sarebbe stato designato come ZSC. Maggiore importanza riveste per gli Anfibi, soprattutto per la presenza della Salamandrina dagli occhiali, inerita negli Allegati II e IV della Direttiva Habita sebbene con stato di conservazione favorevole, assente nel resto della Puglia.

Tabella 13 – Specie presenti nello SDF della ZSC "Valloni di Spinazzola"

taxa: I = Invertebrati, A = Anfibi, R = Rettili, U = Uccelli, M = Mammiferi

fenologia: p = residente, r = migratore nidificante – abbondanza: C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente

Taxa	Specie	fenologia	abbondanza
I	Cerambice della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>	p P
I		<i>Cordulegaster trinacrie</i>	p P
I	Falena dell'edera	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p P
I	Arge	<i>Melanargia arge</i>	p P
I	Stregona dentellata	<i>Saga pedo</i>	P
A	Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina terdigitata</i>	p R
A	Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>	P
A	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	P
A	Rospo smeraldino italiano	<i>Bufo balearicus</i>	P
A	Rana verde	<i>Pelophylax lessonae/esculentus complex</i>	P
A	Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	P
A	Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	P
R	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	P
R	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	P
R	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p C
R	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P
U	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	p R
U	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	r P
U	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	P
U	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	P
U	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	r R
U	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	P
U	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	p P
U	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	r P
U	Allocco	<i>Strix aluco</i>	P
U	Succiapapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r P
U	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	r R
U	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	P
U	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	P
U	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	P
U	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	r R
U	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r C

Taxa	Specie	fenologia	abbondanza
U	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	r R
U	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	r C
U	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	r R
U	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	P
U	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	r R
U	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	P
U	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	r P
U	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	r R
U	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	r V
U	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	r R
U	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	r P
U	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	r P
M	Toporagno acquatico di Miller	<i>Neomys anomalus</i>	
M	Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	p P
M	Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p P
M	Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p P
M	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	p P
M	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P
M	Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	P
M	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	P
M	Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	p P
M	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	P
M	Lupo	<i>Canis lupus</i>	r P
M	Lontra	<i>Lutra lutra</i>	p P

L'ecosistema della ZSC è molto simile a quello dell'area di progetto con una matrice agricola a seminativi e lembi di naturalità residui all'interno dei valloni. Tra le specie riportate come presenti nella ZSC vi sono 15 specie (Tabella 14) di cui non è riportata la presenza all'interno della maglia 10kmE482N200, interessata dall'area buffer di progetto (cfr. Figura 29), in cui ricade la porzione più occidentale della stessa, evidentemente meno ricca di fauna, concentrata nella più estesa porzione del sito più lontana dall'area di progetto e dalle opere di connessione. Si tratta di specie più strettamente legate all'ambiente acquatico connesso alle formazioni boschive, gli Anfibi e *Cordulegaster trinacrie*, o a quello boschivo (Falena dell'edera, Chiroteri e Picchio muratore); Arge e Lanario sono specie di ambienti di pseudosteppa o, comunque, aperti.

Tabella 14 – Specie presenti nello SDF della ZSC “Valloni di Spinazzola” e non nella maglia 10kmE482N200 delle distribuzioni delle specie nel Network Nazionale Biodiversità¹⁷ e della DGR 2442/2018 della Puglia¹⁸

Taxa	Specie	
Invertebrati		<i>Cordulegaster trinacrie</i>
Invertebrati	Falena dell'edera	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
Invertebrati	Arge	<i>Melanargia arge</i>
Invertebrati	Stregona dentellata	<i>Saga pedo</i>
Anfibi	Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina terdigitata</i>
Anfibi	Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>
Anfibi	Rana appenninica	<i>Rana italica</i>
Uccelli	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>
Uccelli	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>
Mammiferi	Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>
Mammiferi	Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammiferi	Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammiferi	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>
Mammiferi	Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Mammiferi	Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>

La Tabella 15 riporta lo status per le specie minacciate, assieme all’habitat frequentato. Di molte di queste specie si è già scritto nel capitolo 0, mentre è opportuno descrivere, anche se brevemente, le rimanenti. Si tratta di due specie di ambienti aperti (Stregona dentellata e Lanario) e di 5 specie di Chiroterri. Stregona dentellata è il più grande ortottero europeo che colonizza ambienti più o meno aperti, praterie e pascoli, con vegetazione erbacea e cespugli, dove si muove con poca agilità. La presenza della specie nella porzione più occidentale della ZSC, quella interessata dalla vicinanza con le opere di connessione del progetto, sembra difficile in quanto tali aree sono dei seminativi, tipologia non ottimale per la specie e, per un lungo periodo dell’anno (dalla preparazione del terreno alla crescita della vegetazione) anche del tutto inospitale. Si ritiene, inoltre, che le strade interessate dalla progettazione siano già di per sé un elemento di impatto a causa del traffico veicolare già esistente.

Il Lanario è una specie di rapace specializzato nella caccia degli uccelli in ambienti aperti, natura e agricoli, che nidifica su pareti naturali. La ZSC è lontana dai siti riproduttivi noti della specie (Brunelli & Sarà 2022) e, pertanto, la sua presenza è da considerarsi esclusivamente potenziale e comunque temporanea. Le specie di Chiroterri, ad eccezione del Vespertilio maggiore che frequenta una grande varietà di habitat

¹⁷ <http://geoviewer.nnb.isprambiente.it/mapreactor>

¹⁸ https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/89280/1023801/DGR_2442_2018_vettoriali_individuazi_one_Habitat_SpecieVegetali_Animali.zip/74177d98-d237-cc53-85c0-30ec913fbbd8

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 73 di/of 101

anche antropizzati, sono maggiormente legate ad ambienti naturali, soprattutto ricchi di formazioni arbustive ed arboree.

Tabella 15 – Status delle specie di fauna con stato di conservazione sfavorevole presenti nello SDF della ZSC “Valloni di Spinazzola”

Allegati Direttive: I = I Dir. Uccelli, II = II Dir. Habitat, IV = IV Dir. Habitat, * specie prioritaria

LC: a minor preoccupazione, NT: quasi minacciato, VU: vulnerabile, EN: in pericolo, CR in pericolo critico, NA, DD: dati carenti.

SPEC - 1: specie di interesse conservazionistico mondiale, 2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa, 3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa; -: decremento, +: incremento, ?: incerto o sconosciuto, +/-: fluttuante.

A: accidentale, M: migratore, B: nidificante, W: svernante, E: estivante, S: stanziale, reg: regolare, irr: irregolare.

Specie	Allegati Direttive	Red-List globale ¹⁹	SPEC ²⁰	trend in Europa ¹⁰	Red-List Italia ^{21, 22}	Habitat
Stregona dentellata <i>Saga pedo</i>	IV	VU				Steppe e garighe
Rospo commune <i>Bufo bufo</i>		LC			VU	Adattabile a molti habitat, ma evita le aree aperte e quelle prive di discrete quantità di acqua
Rospo smeraldino italiano <i>Bufo balearicus</i>	IV	LC			VU	Adattabile a molti habitat, ma evita le aree aperte e quelle prive di discrete quantità di acqua
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	I	NT	1	-	VU	Nidifica in boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	I	LC	3	-	EN	Aree collinari steppiche con pareti rocciose calcaree con vaste zone aperte, a pascolo, cereali o incolte
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	I	NT	2	-	LC	Aree xeriche ricche di cavità naturali o artificiali in cui nidificare con colture di cereali o praterie stepose al di sotto dei 300 m s.l.m.
Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>		LC	3	+	EN	Ampia varietà di ambienti purché dotati di aree alberate dove nidificare
Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	I	LC	3	-	VU	Ambienti aperti e steppici, anche colture cerealicole non irrigue
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	I	LC	2	?	LC	Frequenta aree aperte, soprattutto pascoli, con vegetazione arborea e arbustiva
Calandro <i>Anthus campestris</i>	I	LC	3	?	VU	Ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli
Saltimpalo <i>Saxicola rubicola</i>		LC	3	-	EN	Ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali
Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>		LC			VU	Zone umide con presenza di vegetazione, nidifica su quella ripariale arborea

¹⁹ <http://www.iucnredlist.org>

²⁰ BirdLife International 2017

²¹ Gustin *et al.* 2019

²² Rondinini *et al.* 2013

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 74 di/of 101

Specie	Allegati Direttive	Red-List globale ¹⁹	SPEC ²⁰	trend in Europa ¹⁰	Red-List Italia ^{21, 22}	Habitat
Averla piccolo <i>Lanius collurio</i>	I	LC	2	=	VU	Specie ecotonale, tipica di ambienti aperti, soprattutto pascoli, cespugliati o con alberi sparsi
Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	I	LC	2	-	EN	Aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>		LC	2	-	EN	Ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>		VU	2	-	NT	Ambienti antropizzati
Toporagno acquatico di Miller <i>Neomys anomalus</i>						Ambienti di praterie umide e sponde di corsi d'acqua ricche di vegetazione
Rinolofo Euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	NT			VU	Aree calde ai piedi di colline e montagne con ricche formazioni forestali (latifoglie) o arbustive
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	LC			VU	Aree calde e aperte con alberi e cespugli, in aree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	LC			EN	Aree calde, parzialmente boscate, anche in vicinanza di insediamenti umani
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>	II, IV	LC			VU	Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati
Miniottero di Schreiber <i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	VU			VU	Aree non o scarsamente antropizzate e ricche di cavità sotterranee
Lupo <i>Canis lupus</i>	*, II, IV	LC			VU	Specie particolarmente adattabile, frequenta quasi tutti gli habitat
Lontra <i>Lutra lutra</i>	II, IV	NT			EN	Strettamente legata all'ambiente acquatico (canali, fiumi e laghi) con abbondante vegetazione ripariale

A.1.f. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'OPERA

A.1.f.1 Valutazione degli impatti sulla vegetazione e sulla flora

A.1.f.1.1 Fase di costruzione/dismissione

Come descritto più dettagliatamente nel relativo capitolo, tutte le aree interessate dalla proposta centrale eolica presentano una copertura erbacea dovuta alle colture in atto o a vegetazione spontanea infestante e ruderale a ciclo breve della Classe ***Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950**. Le specie costituenti tale vegetazione sono le tipiche piante infestanti delle colture sarchiate presenti in tutta l'Europa centro-meridionale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora definito, che colonizzano terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto.

Poche sono le superfici incolte dei bordi strada, dove si sviluppa una vegetazione erbacea biennale o perenne in cui si insediano specie vegetali della classe ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tuxen 1951**, che comprende le comunità pioniere e ruderali tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

Entrambe le classi di vegetazione citate sono prive di qualsiasi specie vegetale di valore conservazionistico.

Dal punto di vista botanico, vista l'assenza di interferenze con gli ecosistemi naturali presenti ad ampia distanza dai siti di impianto, non viene valutata la loro capacità di resilienza. Si ribadisce che tutto il parco eolico si sviluppa in un agro-ecosistema con copertura sostanzialmente erbacea di tipo nitrofilo-ruderale, pertanto, priva di valore conservazionistico che presenta una intrinseca elevata resilienza.

Non vi sono interazioni tra la flora/vegetazione dei siti di posa in opera degli aerogeneratori ed altre tematiche di tipo ambientale (sorgenti di rumore, emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo, alterazione dei circuiti idrici, cambiamenti climatici, ecc.), né aree di particolare valenza ecologica direttamente interferite dall'opera.

A.1.f.1.2 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio non sono ipotizzabili impatti alla vegetazione e alla flora dovuti alla rotazione delle pale delle turbine. In questa fase è prevista anche la manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine già installate, ma la presenza antropica sarà localizzata nelle piazzole sottostanti gli aerogeneratori che saranno raggiunte tramite la viabilità già esistente senza provocare ulteriori trasformazioni ambientali. Per questa fase, quindi, anche più della fase di costruzione, l'impatto atteso sulla componente vegetale è nullo.

A.1.f.2 Valutazione degli impatti sulla fauna

Per valutare l'eventuale interferenza negativa del progetto quale fonte di impatto sulla fauna è opportuno effettuare alcune considerazioni che, partendo dalle caratteristiche della progettazione e, quindi, degli impatti teorici ad essa legati, tengano conto anche dell'ubicazione del progetto rispetto alle aree naturali e agli habitat di maggiore interesse, alla tipologia ambientale in cui questo è inserito, con particolare riferimento alla biologia e allo status delle specie animali di interesse presenti in tali siti.

Per valutare la significatività dell'impatto ambientale, ci si è concentrati sui seguenti elementi:

- potenzialità di produrre danni ambientali;
- qualità e fragilità dell'ambiente locale, regionale o globale;
- entità, quantità, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Per garantire una valutazione il più possibile oggettiva e riproducibile si è fatto riferimento a 5 differenti parametri, a cui è stato attribuito un punteggio da 1 a 5, secondo la valutazione cosiddetta del "giudizio esperto", per formulare il giudizio finale (Tabella 16).

Tabella 16 - Valore e classificazione dei parametri che sono stati presi in esame per la valutazione degli impatti ambientali

	1	2	3	4	5
Gravità	Senza conseguenze	Lieve scarso pericolo, facilmente correggibile	Moderato alquanto pericoloso, correggibile	Grave pericoloso, ma non fatale; difficile da correggere, possibile un recupero	Gravissimo /catastrofico Estremamente pericoloso o potenzialmente fatale: necessari interventi di grossa entità per giungere a correzione/ recupero
Probabilità	Remota < 11%	Bassa dal 11% al 33%	Moderata dal 34% al 67%	Probabile dal 68% al 89%	Molto probabile >90%
Frequenza	Raro 2 volte l'anno o meno	Intermittente 4 volte l'anno	Regolare mensilmente	Ripetuto 1-2 volte a settimana	Continuo 3 volte a settimana o più spesso
Estensione	Isolato interessa esclusivamente il sito	Confinato nell'area ristretta attorno al sito	Locale nell'area vasta attorno al sito	Regionale nell'area geografica in cui ricade il sito	Globale nella regione biogeografica in cui ricade il sito o a livello continentale/mondiale
N° specie di importanza conservazionistica	Nulla 0 specie	Basso da 1 a 5 specie	Moderato da 6 a 10 specie	Alto da 11 a 15 specie	Molto alto oltre 15 specie

La significatività dell'impatto è stata misurata, in prima battuta, in modo discreto attraverso un unico valore numerico ottenuto moltiplicando tra loro i valori della Probabilità e della Gravità, attribuendo poi al prodotto il significato sotto riportato:

Valore	Significatività
1 - 5	Nulla
6 - 10	Scarsa
11 - 15	Media
16 - 25	Alta

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 77 di/of 101

Nel caso la significatività dell'impatto fosse stimata nulla o scarsa non si è proceduto ad ulteriore approfondimento di analisi per gruppi sistematici, ecologici e fenologici, ritenuto utile solo per verificare quanti e quali gruppi siano oggetto di impatto medio o alto.

La successiva, eventuale, valutazione dei parametri Frequenza, Estensione, Numero di specie di importanza conservazionistica e la durata (breve e lungo termine, irreversibile) può fornire, in alcuni casi, ulteriori criteri di quantificazione dell'importanza dell'impatto.

Per la valutazione dell'importanza conservazionistica delle specie animali si è fatto riferimento alla Direttiva 92/43/CEE Habitat con particolare riferimento agli allegati che trattano delle specie animali (con la sola eccezione degli Uccelli). Questa Direttiva ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, assieme alle Zone a Protezione Speciale istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE (aggiornata dalla Dir. 92/43/CEE).

Quest'ultima si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'Allegato I, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne garantiscano la sopravvivenza e la riproduzione, che, come già scritto, sono le Zone di Protezione Speciale.

Inoltre, si è fatto riferimento, per valutarne l'importanza conservazionistica, alle Liste rosse:

- Lista rossa globale consultabile sul portale <http://www.iucnredlist.org/>
- Liste rosse nazionali consultabili sul portale <https://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>

Ancora, esclusivamente per lo status delle specie di uccelli in Europa si è fatto riferimento alla classificazione SPECs (Species of European Conservation Concern), revisione sullo stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa.

Come già descritto nel capitolo A.1.c.2, gli impatti potenziali sono differenti per le diverse fasi del progetto e, pertanto, il relativo impatto sulla fauna sarà esaminata separatamente per ciascuna di essa.

A.1.f.2.1 Fase di costruzione/dismissione

Nella fase di costruzione/dismissione gli impatti attesi per le due tipologie costruttive cui si compone la progettazione - gli aerogeneratori e le opere di connessione - sono simili e, pertanto, saranno trattati congiuntamente.

Per questa fase sono state individuate 5 differenti tipologie di impatto potenziale sulla fauna (cfr. Tabella 2), ovvero: perdita e frammentazione di habitat di specie animali per la centrale eolica e disturbo e conseguentemente allontanamento, inquinamento e mortalità per collisione con i mezzi di cantiere anche per le opere di connessione.

L'inquinamento e la frammentazione degli habitat possono riguardare esclusivamente il popolamento animale presente stabilmente o per lunghi periodi nell'area di lavoro.

L'**inquinamento** si potrà verificare prevalentemente nell'agroecosistema dove saranno posizionate le turbine, la cui realizzazione richiede il maggior numero di ore lavorative, ma si ripercuote su specie animali largamente abituate a tali situazioni a causa dei mezzi agricoli abitualmente utilizzati per le coltivazioni; non sono previsti lavori in aree naturali.

L'ambiente di cui tratta la presente relazione è, infatti, caratterizzato dalla presenza di una modesta rete viaria che si snoda a servizio degli appezzamenti che necessitano di importanti lavorazioni colturali ad

opera di mezzi agricoli anche di medio-grande dimensione che fanno presupporre la presenza di un carico di inquinanti chimici da combustione già di una certa entità. Sicuramente la presenza di un maggiore numero di mezzi meccanici di grandi dimensioni e da lavoro, nella fase di costruzione, incrementerà il carico di inquinanti, ciononostante tale impatto - limitato nel tempo e localizzato nello spazio - appare compatibile con le esigenze di conservazione dell'area anche per l'assenza di un immediato effetto sulle popolazioni animali.

Non è previsto un inquinamento chimico diverso da quello dei gas di scarico, né altre forme di inquinamento.

Per la realizzazione di quanto progettato sarà necessario effettuare piccoli adeguamenti della viabilità già esistente e la creazione ex novo di alcune piste di avvicinamento, in ambiente agricolo, che dalla viabilità esistente condurranno verso gli aerogeneratori. Le patch ambientali dell'area di progetto presentano una estensione media-piccola, hanno una forma alquanto irregolare e sono incuneate tra piccole aree naturali e, pertanto, si assiste già ad una elevata eterogeneità e **frammentazione** ambientale (cfr. Figura 8 e Figura 9). La frammentazione a livello di ecosistema non può essere incrementata da tali opere di progetto, sebbene non si escluda che per specie di piccola dimensione e scarse capacità di movimento e/o limitate dalle caratteristiche di tali piste si possa determinare una sorta di effetto barriera, come invertebrati o micromammiferi. In entrambi i casi, comunque, l'impatto sarebbe specie-specifico e relativo a specie di bassa importanza conservazionistica, che non si ripercuoterebbe a livello di ecosistema. La frammentazione eventualmente creata dalla creazione di nuove piste non appare negativamente significativa.

La **perdita di habitat** dovuto alla realizzazione delle fondamenta degli aerogeneratori, dei nuovi pochi tratti di piste di servizio e delle opere di trasformazione è molto ridotta e a danno dell'ecosistema agricolo largamente rappresentato nell'area, dove gli animali possono trovare abbondanti analoghi siti alimentari e/o riproduttivi.

Per alcune specie terricole le nuove piste di lavoro e piazzuole possono anche rappresentare un elemento positivo: si pensi, per esempio, ai Rettili che possono utilizzare tali aree per la termoregolazione e di conseguenza tali aree assumerebbero il ruolo di area trofica per le specie che se ne nutrono per la maggiore facilità di osservazione rispetto alle aree circostanti ricche di vegetazione. Il mantenimento di strette fasce di terreno non coltivate ai bordi delle stesse, inoltre, porta generalmente alla creazione di fasce di vegetazione erbacea incolta che offre rifugio alla fauna stessa.

Il **disturbo**, cui la fauna presente nell'area è ampiamente abituata, non sembra essere rilevante in considerazione del tempo normalmente necessario per la realizzazione dell'impianto e ancor più se si considera che non si stazionerà contemporaneamente su tutta l'area per l'intero intervallo di tempo.

L'impatto diretto per **collisioni** durante la fase di costruzione e la fase di dismissione, come detto, può interessare principalmente sia animali dotati di scarsa mobilità che i volatori. Tra questi ultimi si può ritenere che l'impatto avvenga soprattutto a danno delle specie più comuni e sia commisurata alla durata e al periodo di svolgimento dei lavori.

Il traffico dovuto alla realizzazione dell'opera progettata è caratterizzato da velocità contenute in quanto dovuto a mezzi pesanti che non possono raggiungere alte velocità; pertanto, non si ipotizza una probabilità di collisione maggiore di quanto non possa realizzarsi con il traffico normalmente presente nell'area per la coltivazione delle aree interessate dal progetto o con quello lungo le strade a maggior

scorrimento.

Il traffico veicolare lungo le strade, comunque, non apporta solo ed esclusivamente effetti negativi sulla fauna e infatti Dinetti (2000) elenca almeno 9 elementi positivi per la fauna dovuti alle strade. Tra questi si ricorda che alcune specie insettivore si alimentano talvolta sui veicoli in sosta, nutrendosi degli insetti che vi sono rimasti uccisi durante la marcia, così come altre specie agiscono da "spazzine", nutrendosi dei resti di animali travolti dai veicoli.

Nell'area di progetto sembrano essere maggiormente interessate a questo impatto quelle dei Rettili mentre gli Anfibi e i Mammiferi sono prevalentemente notturni e, quindi, non sono interessati dal traffico dovuto al cantiere che si svolge esclusivamente nelle ore diurne. Tutte le specie ornitiche dell'area in studio sono potenzialmente interessate da questa problematica sebbene, si ritiene, prevalentemente con riferimento al traffico veloce e non a quello dei veicoli lenti quali quelli di cantiere.

La significatività degli impatti potenziali individuabili per la fase di costruzione/dismissione di quanto in progetto è nulla, con la perdita di habitat per la fauna che assume il valore maggiore (Tabella 17).

Tabella 17 - Entità degli impatti potenziali individuabili per la fase di costruzione/dismissione.

Fase di costruzione/dismissione	Gravità	Probabilità	Valore complessivo
inquinamento	1	1	1
frammentazione di habitat di specie animali	2	2	4
perdita di habitat di specie animali	1	5	5
disturbo e conseguente allontanamento	2	2	4
mortalità per collisione con i mezzi di cantiere	1	2	2

Per quanto sopra si ritiene che la fase di costruzione/dismissione della centrale eolica possa produrre solo impatti di entità nulla, a scala locale e di natura prevalentemente temporanea, quando non continuano nella fase di esercizio.

A.1.f.2.2 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio di una centrale eolica sono stati individuati 6 differenti tipologie di impatto potenziale sulla fauna (cfr. Tabella 4), nella fattispecie in oggetto inerenti esclusivamente agli impianti di produzione di energia e alle opere di trasformazione, in quanto per le opere di trasporto non sono ipotizzabili impatti: perdita e frammentazione di habitat di specie animali, barriera nei movimenti disturbo e conseguente allontanamento, mortalità per mezzi di collisione con i mezzi di servizio, mortalità per collisione con le pale o barotrauma.

La **frammentazione** dell'habitat attribuibile all'esercizio degli aerogeneratori si somma a quella della fase di costruzione per la presenza non solo delle piste di accesso agli aerogeneratori ma anche per il disturbo creato dal loro funzionamento. La distanza minima tra gli aerogeneratori è di ca. 710 m, distanza che rimane elevata considerando anche l'ingombro dato dalle pale e tale da far ritenere ancora bassa la frammentazione addotta.

Gli aerogeneratori sono disposti a formare un'area allungata di ca. 8,2 x 3,5 km, con direzione SW-NE e, quindi parallela alla direzione migratoria degli uccelli ipotizzabile su scala ampia (Spina & Volponi 2008,

La Gioia & Scebba 2009) e per tale ragione si ritiene di escludere che la centrale possa rappresentare una **barriera** per queste specie durante la migrazione; scarse informazioni si hanno, invece sulle direzioni di migrazione dei Chiroterteri eventualmente in transito nell'area. Non ci sono, inoltre, elementi sufficienti per ipotizzare che la stessa possa diventare una barriera negli spostamenti locali giornalieri sia in considerazione dell'ampia interdistanza tra gli stessi che per la presenza di corridoi naturali, rappresentati dai lembi di naturalità relitti, che sono disposti parallelamente all'asse dell'area di progetto.

Non è ipotizzabile per la progettazione in esame una **perdita di habitat** differente da quella prodotta nella fase di costruzione, mentre, a differenza di questa, si può verificare il **disturbo** e l'allontanamento di eventuali individui di fauna particolarmente sensibile. L'ambiente in cui si verifica il disturbo è comunque molto rappresentato nell'area vasta in cui è inserita la progettazione, che ne occupa una percentuale molto bassa, e pertanto gli esemplari disturbati si possono spostare in ambienti simili limitrofi senza per questo compromettere in maniera significativa le probabilità di alimentarsi.

Per quanto riguarda la **mortalità** diretta, quella attribuibile ad impatti con i veicoli della manutenzione può essere considerata quasi nulla, mentre è attribuibile principalmente a quella provocata da impatti con le pale in rotazione. È da evidenziare che molti autori (ad es. Bonneville Power Administration 1987, Hanowski & Hawrot 1998, Winkelman 1990 e 1992, Mejias *et al.* 2002) concordano sul fatto che il numero delle collisioni aumenti nelle aree interessate da importanti flussi migratori, ma soprattutto durante la notte e con condizioni meteorologiche particolari (vento forte, nebbia e altre condizioni di scarsa visibilità). L'area non rientra tra quelle di maggior concentrazione dei flussi migratori in Italia meridionale, le cui modalità sono state già descritte nel capitolo A.1.e.3 e, inoltre, la stessa non è inserita in possibile corridoio di congiunzione tra aree umide che ospitano regolarmente uccelli acquatici e, soprattutto, anatidi. Per questo si possono già escludere quelle che sono le circostanze maggiormente correlate con la probabilità di collisione (Commissione Europea 2010).

Quasi tutte le specie di Uccelli che utilizzano l'area in studio, al di fuori del periodo migratorio, si spostano abitualmente ad un'altezza decisamente inferiore a quella della circonferenza descritta dalle pale dei generatori e, pertanto, non si prevede un'interferenza diretta tra queste e tali specie, che, peraltro, hanno ottimi sistemi per individuare le pale anche in movimento. In effetti uno studio sui Passeriformi ha evidenziato che si registrano poche collisioni con queste specie Leddy *et al.* (1999). I rapaci, gli Alaudidi ed i Corvidi più frequentemente si spingono, invece, ad altezze maggiori. Per tali specie, comunque, si ritiene scarso il rischio di collisione diretta con le pale essendo maggiore la probabilità di disturbo e conseguente allontanamento dall'area (Langston & Pullan 2003).

Nell'area di studio la maggior parte delle specie di Passeriformi si sposta generalmente ad altezze basse e che non interessano, quindi, lo spazio occupato dalle pale. Le specie che compiono regolarmente voli ad altezze maggiori, oltre ai rapaci diurni, sono: Rondone comune, Balestruccio, Cornacchia grigia, Corvo imperiale e, limitatamente ai voli territoriali e nuziali, gli Alaudidi (Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Tottavilla e Allodola) e Calandro. La probabilità di impatto è anche correlata all'abbondanza delle specie che quindi è più plausibile per 4 delle 5 specie di Alaudidi che sono più comuni a livello regionale: Cappellaccia, Calandra, Calandrella, Allodola; le ultime due, inoltre, mostrano un trend di moderato incremento nell'ultimo ventennio, la Calandra un andamento incerto e solo la Cappellaccia un declino moderato (Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023a).

La Tottavilla, oltre a non essere specie molto comune, frequenta quasi esclusivamente l'ambiente

ecotonale tra il bosco e gli spazi aperti, mantenendosi, quindi, maggiormente distante dagli aerogeneratori rispetto le altre specie.

Fra i rapaci, nel periodo dello svernamento, sono presenti un discreto numero di specie, così come in gran parte della Basilicata e della Puglia. La nidificazione nell'area di progetto sembra probabile solo per la Poiana e il Gheppio; i nibbi e il Biancone, essendo specie meno comuni e più localizzate, probabilmente utilizzano per la nidificazione formazioni boschive più ampie di quelle dell'area buffer di progetto, ma vi si possono ritrovare per l'alimentazione (il Nibbio bruno e il Biancone solo in primavera ed estate in quanto specie migratrici estive). La presenza nel periodo riproduttivo del Grillaio è da verificare in quanto la specie è presente nella Basilicata centro-meridionale ma è in espansione numerica e di areale (La Gioia *et al.* 2017, Palumbo & Visceglia 2017).

Al di fuori degli spostamenti migratori, le specie di rapaci che abitualmente, per la ricerca della preda, si alzano a quote più elevate sono il Nibbio bruno e il reale, il Biancone, la Poiana, il Grillaio, il Gheppio e il Falco pellegrino, così come riportato in letteratura e scaturito da esperienze personali durante il monitoraggio di centrali eoliche già in esercizio. In questi ultimi casi le specie sembravano riuscire a discernere con precisione le aree di interferenza con le pale e, quindi ad evitarle agevolmente, pur frequentando regolarmente l'area, anche nei pressi degli aerogeneratori. Al di fuori del periodo migratorio, la presenza prolungata nell'area, probabilmente, porta ad acquisire una specifica conoscenza del territorio anche in merito ai problemi e non solo alle risorse.

Solo il Nibbio reale è specie di interesse conservazionistico, con il 60% della popolazione italiana nidificante in Basilicata e densità massime di 0,32 coppie/km². Tale situazione, se da un lato determina una maggiore probabilità di incontro, dall'altro fa sì che l'eventuale mortalità indotta possa essere di tipo compensatorio (ovvero si sostituisce ad altre cause di mortalità naturale) e, quindi, non determinare effettive alterazioni nella dinamica della specie nell'area di studio.

Per i pipistrelli è maggiore il rischio di allontanamento dall'area che quello di impatto (soprattutto per *Myotis spp.*, *Plecotus spp.* e *Rhinolophus spp.*), che è alto solo durante le migrazioni (Rodrigues *et al.* 2015). Quindi, sebbene le tre delle specie di Chiroteri potenzialmente presenti nell'area di studio - Pipistrello albolimbato, Pipistrello nano e Pipistrello di Savi - possono raggiungere anche quote di volo maggiori rispetto le altre specie e pertanto raggiungere l'area di interferenza con le pale, il rischio di collisione rimane basso perché più probabile un loro allontanamento per disturbo. Tale impatto è comunque basso in quanto le specie utilizzano largamente molti tipi di habitat, compresi quelli antropici e, pertanto, non possono risentire della piccolissima percentuale di sottrazione dovuta dall'opera progettata.

La significatività degli impatti potenziali individuabili per la fase di funzionamento di quanto in progetto va da nulla a media, con la mortalità per collisione con le pale e/o barotrauma che assume il valore maggiore di 12, rientrando nella classe a entità di impatto potenziale medio (Tabella 18).

Occorre ricapitolare, comunque, quanto scritto sopra in merito alle specie sensibili di impatto:

- 1) tra le specie di Passeriformi (l'ordine più numeroso degli Uccelli) presenti nell'area di studio solo poche specie volano ad altezze tali da poter subire impatto diretto con le pale e solo nei pochi mesi della riproduzione, quando per la territorialità delle stesse la densità è minore; di queste solo la Cappellaccia mostra un calo moderato in regione, sebbene sia ancora abbastanza comune;
- 2) tra i rapaci diurni pochi sono gli esemplari in migrazione, mentre un maggior numero si ferma per periodi di tempo sufficienti a apprendere l'esistenza di un potenziale periodo. Di queste solo la

Poiana è relativamente comune nell'area e non solo, tanto da essere di scarso interesse naturalistico; le specie più importanti tra le veleggiatrici sono i nibbi e il Biancone, che possono utilizzare l'area per l'alimentazione (il Nibbio bruno e il Biancone solo in primavera ed estate in quanto specie migratrici estive), ma con presenze occasionali e scarsi numeri;

- 3) per i Chiroterteri l'impatto potenziale è limitato a tre specie presenti nell'area vasta, sebbene sia più probabile il loro allontanamento dalle aree più prossime alle turbine.

In conclusione, le specie che possono subire un valore complessivamente valutato con punteggio 12, sono numericamente scarse, non sempre di importanza conservazionistica e con una frequenza che è stimata come bassa sebbene la probabilità possa essere più alta.

Tabella 18 - Entità degli impatti potenziali individuabili per la fase di esercizio

Fase di esercizio	Gravità	Probabilità	Valore complessivo
frammentazione di habitat di specie animali	2	3	6
barriera negli spostamenti	2	2	4
perdita di habitat di specie animali	1	5	5
disturbo e conseguente allontanamento	3	3	9
mortalità per collisione con i mezzi di servizio	1	1	1
mortalità per collisione con le pale e/o barotrauma	3	4	12

Per quanto sopra si ritiene che la fase di esercizio della centrale eolica possa produrre prevalentemente impatti di nulla-scarso entità, a scala locale e di natura prevalentemente temporanea, ad eccezione della mortalità per collisione con le pale e/o barotrauma che presenta un valore medio, solo per poche specie e con bassa frequenza.

A.1.f.2.1 Conclusioni della valutazione degli impatti sulla fauna

La Tabella 19 schematizza gli impatti potenzialmente attesi per quanto in progetto complessivamente per tutte le fasi, con una indicazione della loro entità e della eventuale reversibilità.

In conclusione, si può affermare che gli impatti potenzialmente attesi per l'opera progettata non sono di entità, estensione e durata tali da pregiudicare lo stato di conservazione della fauna presente. Infatti, né l'opera stessa, né la sua costruzione, possono significativamente determinare quelle situazioni caratteristiche della perturbazione sotto descritte:

- trend in calo delle popolazioni;
- rischio di ulteriore declino futuro dell'area di ripartizione naturale;
- habitat insufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 83 di/of 101

Tabella 19 - Entità e reversibilità degli impatti potenziali sulla fauna individuabili per il progetto in esame per tutte le sue fasi

IMPATTI	entità	reversibilità
inquinamento	nulla	-
frammentazione di habitat di specie animali	scarsa	✓
barriera negli spostamenti	nulla	✓
perdita di habitat di specie animali	nulla	✓
disturbo e conseguente allontanamento	scarsa	✓
mortalità per collisione con i mezzi di cantiere e di servizio	nulla	-
mortalità per collisione con le linee aeree e con le pale e/o barotrauma	media	-

Per quanto sopra si ritiene che la centrale eolica proposta possa produrre solo impatti di scarsa-media significatività che non interferiscono con la conservazione di specie animali dell'area vasta di progetto per cui è stata redatta la presente relazione.

A.1.f.3 Valutazione degli impatti sull'ecosistema

A.1.f.3.1 Fase di costruzione/dismissione

Come ampiamente ribadito le opere di progetto insistono esclusivamente su aree agricole e quindi nell'agro-ecosistema, che nell'area di studio si presenta, comunque con numerosi elementi di naturalità, non direttamente toccati dalla progettazione.

Le opere di connessione consistono in un cavidotto interrato, passante sotto la viabilità esistente e quella di progetto e quindi, in fase di esercizio, oltre a non determinare alcun impatto visivo non determineranno una diversa funzione delle stesse all'interno dell'ecosistema.

L'inquinamento è rappresentato esclusivamente da quello chimico delle emissioni dei mezzi di cantiere ed è comparabile a quello agricolo, di breve periodo e scarsa entità.

La presenza della nuova viabilità di progetto e le piazzuole delle torri occupano una percentuale irrilevante dell'intera area di progetto e dell'area vasta in cui si inserisce non andando, quindi, né ad arrecare sostanziali modifiche dirette né ad alterarne la possibilità di fruizione, persistendo l'attività agricola che fortemente condiziona l'attuale ecosistema.

Per quanto sopra, si ritiene nullo l'impatto sulla funzione dell'ecosistema delle opere progettate che non apportano modifiche sostanziali alle sue componenti biotiche e abiotiche e non ne alterano le funzioni ecologiche.

A.1.f.3.2 Fase di esercizio

Come per la componente vegetale, per la fase di esercizio non sono ipotizzabili impatti sull'ecosistema dovuti alla rotazione delle pale delle turbine; non sono previste ulteriori trasformazioni ambientali e/o maggiore pressione antropica e, quindi, anche più della fase di costruzione, l'impatto atteso sul funzionamento e sulla conservazione dell'ecosistema è nullo.

A.1.f.4 Analisi e individuazione delle incidenze sulla rete Natura 2000

Gli impatti potenziali legati alla progettazione in esame sono stati ampiamente descritti nel capitolo A.1.c. Per la valutazione dell'incidenza sulla ZSC "Valloni di Spinazzola" si ritiene che quella legata alla costruzione e all'esercizio degli aerogeneratori e delle opere di connessione interne alla centrale sia da considerarsi nulla in quanto localizzata ad una notevole distanza, oltre i 7 km.

Considerando il principale impatto dovuto alla centrale, quello della mortalità diretta per impatto con le pale, l'unica specie potenzialmente interessata ad una così elevata distanza potrebbe essere il Nibbio reale. Nello SDF del sito non è riportata alcuna indicazione in merito alla stima della popolazione nidificante nel sito, ma le informazioni disponibili fanno ritenere che non vi sia una reale nidificazione, ma comunque, anche se vi fosse, sarebbe limitata ad una sola coppia che avrebbe quindi una grande porzione di territorio libero dove cacciare senza subire il disturbo, prima, ed un eventuale incidente, dopo.

Nelle vicinanze del Sito Natura 2000, ma comunque ad oltre 1,5 km, il progetto prevede esclusivamente la realizzazione della porzione terminale, più orientale, del cavidotto interrato che dall'area di progetto si porta verso le stazioni elettriche previste da altra progettazione.

Il cavidotto si mantiene quasi sempre al di sotto di strade già esistenti, tranne il tratto vicino alla stazione elettrica di connessione che interessa seminativi per circa 2,3 km. Alcuni tratti del cavidotto, pur nei pressi di viabilità già esistente, saranno realizzati in TOC in presenza dei punti di interferenza del tracciato con fiumi e corsi d'acqua, mentre altri tratti saranno staffati a ponte, ovvero posati solidalmente ad un ponte esistente entro apposite tubazioni.

Per tale motivo non è ipotizzabile alcuna incidenza negativa per perdita e degrado di specie vegetali di pregio e habitat naturali, perdita di habitat per la fauna e frammentazione; i soli impatti ipotizzabili sono quelli legati all'inquinamento dell'ecosistema e, per la fauna, al disturbo e alla mortalità diretta per impatto con i mezzi di cantiere, esclusivamente, nella fase di costruzione.

Si tratta, quindi, sempre di impatti di breve durata e legati esclusivamente alla fauna che si manifestano in un'area relativamente ristretta con effetti che, probabilmente, non si avvertono oltre i 300 m.

Per la fauna delle specie inserite negli SDF dei Siti Natura 2000 ricadenti nell'area buffer di progetto, la Tabella 20 e la Tabella 21, rispettivamente per la fase di cantiere e la fase di esercizio, schematizzano gli impatti potenzialmente attesi con una indicazione della loro entità, della eventuale reversibilità e della principale fauna oggetto di incidenza. Non sono ipotizzabili impatti per la fase di dismissione.

Tabella 20 - Entità dei differenti impatti sulla fauna di interesse conservazionistico presente nei vicini siti Natura 2000 in fase di costruzione

nulla = non significativa (non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito); *bassa* = non significativa (genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza); *media* = significativa, ma mitigabile; *alta* = significativa e non mitigabile

Impatto in fase di costruzione	entità	reversibilità	specie oggetto di incidenza
inquinamento	bassa	no	nessuna in particolare
frammentazione di habitat	nulla	si	nessuna
degrado e perdita di habitat	nulla	si	nessuna
disturbo e conseguente allontanamento	bassa	si	Ramarro occidentale, Lucertola campestre, Cervone, Biacco, Calandra, Calandrella, Allodola Calandro, Saltimpalo. Averla cenerina, Averla capirossa
mortalità per collisione con mezzi di cantiere	bassa	si	Arge, Stregona dentellata, Ramarro occidentale, Lucertola campestre, Cervone, Biacco

Tabella 21 - Entità dei differenti impatti sulla fauna di interesse conservazionistico presente nei vicini siti Natura 2000 in fase di esercizio

nulla = non significativa (non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito); *bassa* = non significativa (genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza); *media* = significativa, ma mitigabile; *alta* = significativa e non mitigabile

Impatto in fase di esercizio	entità	reversibilità	specie oggetto di incidenza
inquinamento	nulla	no	nessuna in particolare
frammentazione	nulla	si	nessuna
barriera negli spostamenti	nulla	si	nessuna
degrado e perdita di habitat	nulla	si	nessuna
disturbo e conseguente allontanamento	bassa	si	Nibbio reale, Biancone, Lanario, Chiroterri, Lupo
mortalità per collisione con i mezzi di servizio	nulla	si	nessuna
mortalità per collisione con le pale e/o barotrauma	bassa	si	Nibbio reale, Biancone, Lanario, Chiroterri

L'entità massima registrata è stata valutata come bassa per disturbo e mortalità diretta, equivalente a un'incidenza non significativa in quanto produce lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza.

A.1.g. EFFETTO CUMULO

Come dimostrato nei capitoli precedenti solo l'impatto diretto per collisione e/o barotrauma con gli aerogeneratori in esercizio assume un valore tale da dover esser preso in considerazione, sebbene non tale da destare particolari problemi; minore importanza assume la perdita di habitat trofici dovuta al disturbo (cfr. Tabella 19). Entrambi gli impatti possono assumere valori maggiori nelle situazioni in cui più centrali eoliche insistano sulla stessa area o quando il loro numero e la loro densità nell'area vasta siano elevati, portando al verificarsi dell'effetto cumulo, ovvero con un valore finale dell'impatto maggiore della somma degli impatti delle singole centrali.

La Figura 30 rappresenta i rapporti spaziali della progettazione con le altre centrali eoliche realizzate, autorizzate o con iter non ancora completato, nel buffer di 5 e 20 km dalla stessa.

Gli aerogeneratori di progetto si pongono immediatamente a sud-est di un'area che vede un discreto numero di centrali eoliche già realizzate o prossime alla cantierizzazione all'interno del buffer di 5 km; nello stesso buffer sono poche ed isolate, principalmente minieolici, le altre centrali potenzialmente interessate dall'effetto cumulo. Nell'area buffer di 20 km si rileva, invece, una grossa area, posta da sud ad ovest, che ospita numerosi impianti con tipologia diversa; un grosso raggruppamento è già in esercizio ad est, nel territorio di Minervino Murge, mentre a nord vi è un'altra area con iter autorizzativo avviato. La distanza tra i quattro raggruppamenti di aerogeneratori sopra descritti è sufficiente a poterli considerare non contigui e a individuare una discontinuità degli impatti da essi potenzialmente arrecati. Per quanto sopra si considera di lieve entità l'effetto cumulo con altre analoghe progettazioni nell'area vasta, siano esse già realizzate o in fase di istruttoria fino alla data odierna.

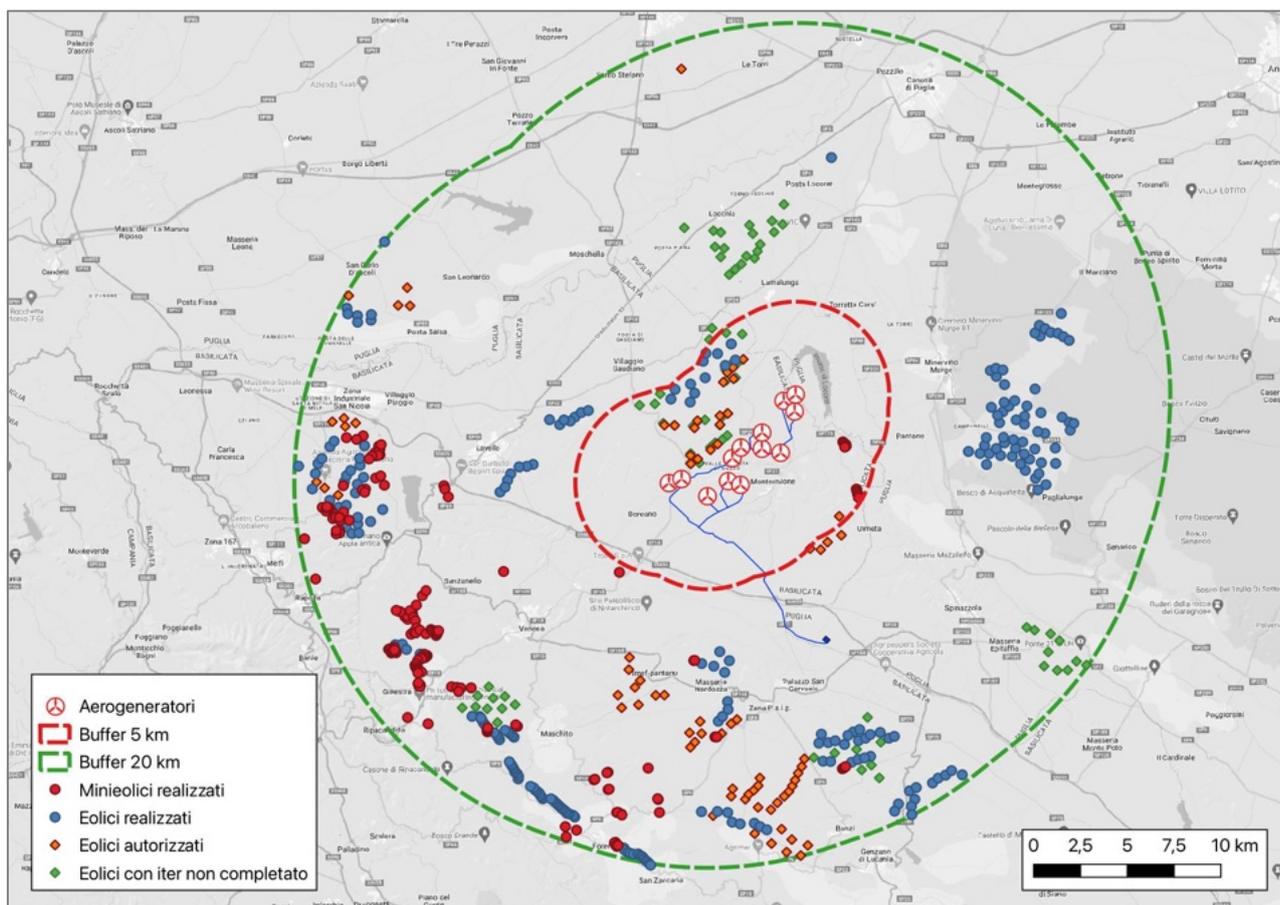


Figura 32 - Inquadramento dell'area di progetto rispetto alle altre centrali eoliche realizzate, autorizzate o con iter non ancora completato (VIA/PUA favorevole)

La seguente matrice degli impatti riassume i gradi di rischio massimi, reali e/o potenziali, che corre il sito di progetto nelle sue componenti naturalistiche, dopo la valutazione dell'effetto cumulo.

	<i>Flora</i>	<i>Vegetazione</i>	<i>Habitat</i>	<i>Ecosistemi</i>	<i>Fauna</i>
1) fase di costruzione					
2) fase di esercizio					



Alto



Medio



Basso

L'impatto medio sulla fauna nella fase di esercizio è attribuibile ad esemplari presenti nell'area di progetto, stabilmente o per lunghi periodi di tempo, che non è il caso degli animali regolarmente ospitati all'interno dei Siti della Rete Natura 2000. Per tale motivo l'incidenza sulle finalità di conservazione della Rete rimane non significativa.

A.1.h. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

L'eventuale impatto diretto della centrale eolica sulla fauna volante è già ridotto dall'utilizzo di gran parte delle misure di mitigazione oggi disponibili: un numero di aerogeneratori contenuto (minore di 15), utilizzo di torri tubolari e di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale che, come da prescrizioni ENAC, saranno dotate di una colorazione atta a renderle ben visibili: "3 bande alternate di colore rosso - bianco - rosso di 6 m l'una di larghezza, in modo da impegnare gli ultimi 18 m delle pale". Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.

L'inquinamento luminoso è ridotto al minimo con i soli dispositivi luminosi intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni) per la segnalazione di ostacoli posti sugli aerogeneratori (con luci flash industriali, sincronizzate, ricevitore GPS e crepuscolare integrato, conforme alle norme ICAO) come da prescrizioni ENAC; l'illuminazione delle porte di accesso agli aerogeneratori avviene mediante fotocellula per il rilevamento della presenza di un operatore e, pertanto, sarà sostanzialmente spenta.

L'interramento dei cavidotti fa sì, inoltre, da eliminare il grave problema dell'impatto e della folgorazione creato dalle linee elettriche che causa la morte a numerosi animali volatori e soprattutto rapaci (Janss & Ferrer 1998, Chiozzi & Marchetti 2000). Inoltre, il fatto che sarà realizzato sotto la viabilità da realizzare o già esistente è di per sé già un ulteriore importante fattore di mitigazione dell'impatto.

Al fine di mitigare ulteriormente l'impatto nella realizzazione del cavidotto si effettuerà, da parte degli operai addetti, un controllo degli scavi lasciati aperti ogni qual volta si riprenderanno i lavori dopo una pausa e si libereranno eventuali animali intrappolati.

Si sottolinea, inoltre, che sono previsti i seguenti accorgimenti progettuali per ridurre l'impatto durante la fase di cantiere:

- impiego di macchine da cantiere a norma, secondo la vigente legislazione sulle emissioni e sul rumore;
- saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti;
- impiego di mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (preferibilmente Euro VI);

- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;
- il trasporto deve avvenire con metodiche tradizionali, a bassissime velocità;
- si eviteranno al massimo tagli di vegetazione arboreo-arbustivo, fatti salvi i tagli necessari per la sicurezza e l'incolumità della viabilità stradale;
- asportazione del terreno superficiale da eseguire prevedendone successiva conservazione e protezione;
- al termine della fase di cantiere le aree su cui sono state allocate piazzole di montaggio, aree di cantiere/stoccaggio e gli allargamenti stradali temporanei, saranno ripristinate utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- al termine della fase di cantiere le aree su cui sono state allocate piazzole di montaggio, aree di cantiere/stoccaggio e gli allargamenti stradali temporanei, saranno ripristinate utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- ricoprimento degli scavi eseguiti per la posa in opera dei cavidotti, riportando il sito alla situazione ante-operam;
- nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).

Nella fase di esercizio si garantirà un utilizzo ridotto delle nuove strade realizzate a servizio degli impianti con chiusura al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari) e utilizzo esclusivo per le attività di manutenzione degli stessi.

Infine, nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Non essendoci significative interferenze o criticità sulla componente botanico-vegetazionale, nella presente relazione specialistica non vengono proposte specifiche indicazioni sulle misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

Non si ritengono necessarie misure di compensazione alla luce della bassa entità degli impatti attesi e del fatto che nessun esemplare e habitat arboreo/arbustivo sarà interessato dalla progettazione.

A.1.i. CONCLUSIONI

In conclusione, si può affermare che gli impatti potenzialmente attesi per l'opera progettata non sono di entità e durata tali da pregiudicare lo stato di conservazione degli habitat, della flora e della fauna per cui sono stati istituiti i vicini siti Natura 2000.

Il progetto in esame, quindi, non interferisce con il potenziale intrinseco di soddisfare gli obiettivi di conservazione dei Siti di Natura 2000 limitrofi, con la capacità di autoriparazione ed auto rinnovamento degli stessi, né con la conservazione delle specie animali per cui sono stati istituiti.

Una interpretazione letterale dell'art. 2 della Direttiva "Habitat" (*le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione*

soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario) e dell'art. 1 (Lo «stato di conservazione» di un habitat naturale è considerato «soddisfacente» quando la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione) porta in modo inequivocabile a sostenere che lo stato di salute dei siti di Rete Natura 2000 limitrofi all'area di progetto non può essere soggetto a degrado e/o perturbazione a causa di quanto in progetto e che, quindi, la stessa progettazione non produce alcuna incidenza negativa.

Inoltre, non sono ipotizzabili effetti cumulativi con progettazioni note e non si ritiene necessario adottare misure di compensazione.

Le conclusioni dello studio confermano le previsioni iniziali che inducevano a ritenerlo superfluo per la progettazione in esame.

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 90 di/of 101

BIBLIOGRAFIA

- Amadei. M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Luger F.R., Nisio S., Salvucci R., 2000. Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (Aggiornamento 2003). ISPRA.
- Anderson R., Morrison M., Sinclair D. & Strickland D., 1999. Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Prepared for the Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee: 1-86.
- Angelini P., Augello R., Bianco P.M., Gennaio R., La Ghezza V., Lavarra P., Marrese M., Papallo O., Perrino V. M., Sani R., M. Stelluti. 2012. Carta della Natura della Regione Puglia: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA.
- Bartlett L.J., Newbold T., Purves D.W., Tittensor D.P. & Harfoot M.B.J., 2016. Synergistic impacts of habitat loss and fragmentation on model ecosystems. Proc. R. Soc. B, 283: 20161027. <http://DX.DOI.ORG/10.1098/RSPB.2016.1027>.
- Bellotti A., Logiurato A., Panzanardi G., Orlando V., Pompili M., 2013 - Gli Habitat ripariali forestali di Rete Natura 2000: la Rete ecologica fluviale a tutela della biodiversità lucana. Natura 2000 In Basilicata: Percorsi di "Contaminazione" tra natura, scienza, arte e cultura dei luoghi. Atti del Convegno di Aliano (Matera) 4-6 aprile 2013.
- Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., de Graaff R. J. & Postma A.D., 1993. Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.
- Berthold P., 2003. La migrazione degli uccelli. Una panoramica attuale. Bollati Boringhieri: 1-327.
- Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Delvico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sburlino G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S. & Zivkovic L., 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme. Plant Biosystems, 148 (4): 728-814.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli habitat. [<http://vnr.unipg.it/habitat/introduzione.jsp>]
- Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic K., Blasi C., 2012 - Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. Plant Sociology, 49 (1): 5-37.
- Birdlife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Bonneville Power Administration, 1987. Cape Blanco wind farm feasibility study: Final report. Bonneville Power Administration, U.S. Dept. of Energy. Portland, Oregon. DOE/BP-11191-14: 1-187.
- Bourquin J.D., 1983. Mortalité des rapaces le long de l'autoroute Genève-Lausanne. Nos Oiseaux, 37: 149-169.

<p>SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745</p>		<p>CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00</p> <hr/> <p>PAGE 91 di/of 101</p>
<p>Brichetti P. & Fracasso G., 2003. Ornitologia Italiana. Vol. 1. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2004. Ornitologia Italiana. Vol. 2. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2006. Ornitologia Italiana. Vol. 3. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2007. Ornitologia Italiana. Vol. 4. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2008. Ornitologia Italiana. Vol. 5. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2010. Ornitologia Italiana. Vol. 6. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2011. Ornitologia Italiana. Vol. 7. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2013. Ornitologia Italiana. Vol. 8. Perdisa Editore.</p> <p>Brichetti P. & Fracasso G., 2015. Ornitologia Italiana. Vol. 9. Edizioni Belvedere.</p> <p>Brownlie S. & Treweek J., 2018. Biodiversity and Ecosystem Services in Impact Assessment. Special Publication Series No. 3. International Association for Impact Assessment. [https://www.iaia.org/uploads/pdf/SP3%20Biodiversity%20Ecosystem%20Services%2018%20Jan.pdf; accesso 10/12/2020].</p> <p>Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2001 – La vegetazione dell’Aspromonte. Studio fitosociologico. Laruffa Editore, Reggio Calabria.</p> <p>Brunelli M. & Sarà M., 2022. Lanario <i>Falco biarmicus</i>. In: Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggeri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla M. (a cura di). Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), <i>historiae naturae</i> (11): 336-337.</p> <p>Brunner A., Celada C, Rossi P. & Gustin M., 2002. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale 2002. LIPU: 1-423. [http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura/item/download/15_48ed4998e984fba822495492a45b00b6; scaricato il 10/12/2020].</p> <p>Capogrossi R., Angelini P., Augello R., Bianco P.M., Laureti L., Papallo O., 2015. Carta della Natura della Regione Puglia: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale scala 1:50.000. ISPRA.</p> <p>Capogrossi R., Papallo O., Bianco P.M., 2013. Carta della Natura della Regione Basilicata: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale scala 1:50.000. ISPRA.</p> <p>Chiozzi G. & Marchetti G., 2002. Elevata mortalità di Poiane, <i>Buteo buteo</i>, per folgorazione lungo una linea elettrica. Riv. ital. Orn., 70 (2): 172.173.</p> <p>Clark G.P., White P.C.L. & Harris S., 1998. Effects of roads on badger <i>Meles meles</i> populations in south-west England. Biological Conservation 86: 117-124.</p> <p>Commissione Europea, 2000. La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE. [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_it.pdf]</p>		

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 92 di/of 101

; accesso del 10/12/2020]

Commissione Europea, 2020. Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation.

[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_en.pdf; accesso del 10/12/2020].

Consiglio d'Europa, 2003. Draft Recommendation on minimising adverse effects of wind power generation on birds. Strasbourg, 22 September 2003. (T-PVS (2003) 11).

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ed. Società Botanica Italiana, WWF-Italia e Servizio Conservazione Natura del Ministero dell'Ambiente.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ed. WWF-Italia, Camerino.

Corbetta F., Ubaldi D., Zanotti A.L., 1992 - La vegetazione a *Lygeum spartum* dei calanchi della Valle del Basento (Basilicata). Archivio Botanico Italiano, 67(3-4):141-155.

Corso A. & Cardelli C., 2004. The migration of Pallid Harrier across the central Mediterranean with particular reference to the Strait of Messina. British Birds 97: 238-246.

Crosby M.J., 1994. Mapping the distributions of restricted range birds to identify global conservation priorities. In Miller R.I. (ed.), Mapping the Diversity of Nature. Chapman & Hall, London: 145-154.

Curry R. C. & Kerlinger P., 1998 - Avian Mitigation Plan: Kenetech Model Wind Turbines, Altamont Pass WRA, California. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario: 18-28. [<http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm>; Accesso 02.02.02].

Cutini S., Fulco E., Campedelli T., Londi G. & Tellini Florenzano G., 2014. Monitoraggio della comunità ornitica in un'atea calanchiva della Basilicata. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino: 339-340.

De Pasquale P.P., 2019. I Pipistrelli dell'Italia meridionale. Ecologia e conservazione. Altrimedia Edizioni: pp. 144.

Demastes J.W. & Trainer J.M., 2000. Avian risk, fatality, and disturbance at the IDWGP Wind Farm, Algona, Iowa. Final Report submitted by University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA.:1-21.

Désiré G. & Recorbet B., 1987. Recensement des collision véhicules et grands mammifères sauvages, année 1984. In: AA.VV., 1985. Routes et Faune Sauvage. Actes du colloque. Strasbourg, Conseil de l'Europe, 5-7 Juin 1985. SETRA, Cachan : 103-126.

DH Ecological Consultancy, 2000. Windy Standard Wind farm, Dumfries & Galloway. Breeding Bird Surveys 1994 - 2000.

Di Pietro R., Fascetti S., Filibeck G. & Blasi C., 2010. Carta delle Serie di Vegetazione della regione

Basilicata. In: Blasi C. La vegetazione d'Italia. Palombi Editore e Partner.

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche – Manuale pratico per progettare e costruire le infrastrutture urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione della biodiversità. Il Verde Editoriale S.r.l., Milano.

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Kronner K., 2000a. Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Technical report prepared by WEST, Inc. for Umatilla County Department of Resource Services and Development, Pendleton, Oregon: 1-21.

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young jr 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: 1-62.

Erickson, W.P., M.D. Strickland, G.D. Johnson, and J.W. Kern. 2000b. 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.

Fahrig L. & Rytwinski T., 2009. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. Ecology and Society 14(1): 21. [<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art21/>]

Fahrig L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 34 (1): 487–515.

Farina A. & Meschini E., 1985. Le comunità di uccelli come indicatori ecologici. Atti III Conv. Ital. Orn.: 185-190.

Fascetti S., Colacino C., De Marco G., 1990 – Alcuni aspetti della vegetazione dei calanchi della Basilicata. Giornale Botanico Italiano, 124 (1):144.

Ferri V. (red.) 1998a. Il Progetto Rospì Lombardia. Iniziative di censimento, studio e salvaguardia degli Anfibi in Lombardia: consuntivo dei primi sei anni (1990-1996). Comunità Montana Alto Sebino e Regione Lombardia. La Cittadina, Gianico (BS).

Ferri V., 1998b. Piccoli animali e traffico veicolare. In: Convegno "Tutela della fauna minore... delle specie neglette". Sasso Marconi (BO), 25 settembre 1998: 34-36.

Fulco E., Coppola C., Palumbo G. & Viceglia M., 2008. Check-list degli uccelli della Basilicata, aggiornata al 31 maggio 2008. Riv. it. Orn. 78(1): 13-27.

Fulco E., 2022. Nibbio reale *Milvus milvus*. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggeri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla M. (a cura di). Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historiae naturae* (11): 292-293.

Fulco E., Liuzzi C., Lorubio D., Mastropasqua F. & Sabino A.V., 2021. Il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) in Basilicata. In: Brunelli M. & Gustin M. Il Falco pellegrino in Italia. Status, biologia e conservazione di una specie di successo. Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze".

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 94 di/of 101
<p>Furnes R.W & Greenwood J.J.D., 1993. Birds as Monitors of Environmental Change. Chapman & Hall, London: 356.</p> <p>Genovesi P., Angelini P, Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. IPRA, Serie Rapporti, 194/2014.</p> <p>Gentile S. & Di Benedetto G., 1961. Su alcune praterie a <i>Lygeum spartum</i> L. e su alcuni aspetti di vegetazione di terreni argillosi della Sicilia orientale e Calabria meridionale. Delpinoa, 3:67-151.</p> <p>PIGNATTI S., 1982 – Flora d’Italia. 2 voll. Edagricole, Bologna.</p> <p>Groot Bruinderink G.W.T.A. & Hazebroek E., 1996. Ungulate Traffic Collisions in Europe. <i>Conservation Biology</i>, 10(4), 1059-1067. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10041059.x</p> <p>Gustin M., Nardelli R., Bricchetti P., Battistoni A., Rondinini C. & Teofili C. (compilatori), 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.</p> <p>Hanowski J. M. & Hawrot R.Y., 1998. Avian Issues in the Development of Wind energy in Western Minnesota. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario:80-87.</p> <p>Helldin J.O., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., & Widemo F., 2012. The impact of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Stockholm: The Swedish Environmental Protection Agency.</p> <p>Hernandez M., 1988. Road mortality of the Little Owl (<i>Athene noctua</i>) in Spain. <i>Journal Raptor Research</i>, 22: 81-84.</p> <p>Hodos W., A. Potocki, T. Storm & M. Gaffney, 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.</p> <p>Holisova V. & Obrtel R., 1986. Vertebrate casualties on a Moravian Road. <i>Acts Sc. Nat. Brno</i>, 20: 1-44.</p> <p>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. 4th Eurasian Congress on Raptors. Seville: 1-94.</p> <p>Janss G.F.E. & Ferrer M., 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor marking and static wire marking. <i>Journal of Field Ornithology</i> 69: 8-17.</p> <p>Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. & Shepherd D.A., 2000a. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company: 1-262.</p> <p>Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D. & Good R.E., 2000b. 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: 1-195.</p> <p>Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Strickland M.D., Good R.E. & Becker P., 2001. Avian and bat</p>		

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 95 di/of 101

mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 2000. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management: 1-32.

Keinath D.A., Doak D.F., Hodges K.E., Prugh L.R., Fagan W., Sekercioglu C.H., Buchart S.H. & Kauffman M., 2017. A global analysis of traits predicting species sensitivity to habitat fragmentation. *Global Ecol. Biogeogr.*, 26: 115-127. DOI:10.1111/GEB.12509.

Kerlinger P., 2000. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III. San Diego, California, 1998: 90-96.

La Gioia G. & Scebba S., 2009. Atlante delle migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (Lecce): 1-288.

La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G., 2010. Check-list degli uccelli della Puglia aggiornata al 2009. *R.I.O.*, 79: 107-126.

La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d'Azione nazionale per il Grillaio (*Falco naumanni*). *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM – ISPRA, Roma: 120 pp.

Lagerwerff J.W. & Specht A.W., 1970. Contamination of roadside soil and vegetation with cadmium, nichel, lead and zinc. *Environmental Science and Technology* 4: 583-586.

Langston R.H.W. & Pullan J.D., 2003 – Windfarms and birds: analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. BirdLife International for the Council of Europe T-PVS/Inf (2003) 12.

Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggeri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G. & Brambilla M. (a cura di), 2022. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historiae naturae* (11): 704 pp.

Leddy K.L., Higgins K.F. & Naugle D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. *Wilson Bull.* 111(1): 100-104.

Lekuona Sánchez J. M., 2001. Uso del espacio por l'avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Informe final. Direccion General de Medio Ambiente, Departamento de Medio Ambiente, Ordenacion del Territorio y Vivienda, Gobierno de Navarra. [http://www.iberica2000.org/textos/LEKUONA_REPORT.pdf]

Liuzzi C., Fulco E., Gaudiano L., Mastropasqua F., Frassanito A.G., 2019. La migrazione dei rapaci nel Parco Nazionale Alta Murgia (Puglia): 4 anni di monitoraggio. *Alula* 26: 103-110.

Lorubio D., Campochiaro M., Coppola C., Costantini G., De Stefano A., Fulco E. & Sabino A.V., 2013. La migrazione dei rapaci nella Riserva Naturale dei Calanchi di Montalbano Jonico (MT): dati preliminari. In: Mezzavilla F., Scarton F. (a cura di). *Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Nottturni*. Treviso, 12-13 ottobre 2012. Associazione Faunisti Veneti, *Quaderni Faunistici* n. 3: 130-132.

Lovich J., Agha M., Ennen J., Arundel T. & Austin M., 2018. Agassiz's desert tortoise (*Gopherus agassizii*)

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 96 di/of 101

activity areas are little changed after wind turbine induced fires in California. *International Journal of Wildland Fire*. 10.1071/WF18147.

Magrini, M., 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145.

Massey C.I., 1972. A study of Hedgehog Road mortality in the Scarborough district, 1966-1971. *Naturalist*, 922: 103-105.

Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G. & Davy P.R. & Higginson I., 1993. The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.

Mejias J.F., Iovino H.G., Lobon Garcia M.S., 2002. Flying Heights for Common Vulture (*Gyps fulvus*) at Campo Gibraltar, Cádiz (Spain) and Efficiency of Bird Watching in Order to Decrease the Mortality at Wind Parks. *Atti del 4th Congresso Eurasiatico Rapaci*. Settembre, 25-29, 2001. Siviglia, Spagna.

Muller S. & Berthoud G., 1996. Fauna/Traffic safety. Manual for Civil Engineers. Département de genie civil (LAVOC), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne.

Orloff S. & Flannery A., 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Area. California Energy Commission.

Oxley D.J., Fenton M.B. & Carmody G.R., 1974. The effects of roads on populations of small mammals. *Journal Applied Ecology*, 11: 51-59.

Palumbo G. & Visceglia M., 2017. Il Grillaio in Basilicata. In: La Gioia G., Melega L. & Fornasari L. Piano d'Azione nazionale per il Grillaio (*Falco naumanni*). *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM – ISPRA, Roma: 76-78.

Pandolfi M. & Pogiani L., 1982. La mortalità di specie animali lungo le strade delle Marche. *Natura e Montagna* 2: 33-42.

Papallo O., Bianco P.M., 2012. Carta della Natura della Regione Basilicata: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA.

Perrow M.R. (ed.), 2017. *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential effects. Exeter: Pelagic Publishing.

Pignatti S., 1982 – *Flora d'Italia*. 2 voll. Edagricole, Bologna

Pirovano A. & Cocchi R., 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. Ministero dell'Ambiente e ISPRA: 1-155. [https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/linee_guida_linee_elettriche_avifauna_new.pdf]

Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2023. Puglia – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2022. [https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/25243].

Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2023a. Basilicata – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2022. [https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/25243].

SCS ENLIN S.r.l. Sede Legale: Via F.do Ayroldi, 10 72017 Ostuni (BR) P. IVA 02703630745		CODE SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00
		PAGE 97 di/of 101
<p>Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2023b. Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2022. [https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/25243].</p> <p>Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Karapandža B., Rnjak D., Kervyn T., Dekker J, Kepel A., Bach P., Collins J, Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014.</p> <p>Rondinini C., Battistoni A., Peronace V. & Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 1-56.</p> <p>Ruffo S. & Stoch F. (eds.), 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16.</p> <p>Rydell J., Ottvall R., Petterson S. & Green M., 2017. The effect of wind power on birds and bats - an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency: 1-132. [https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Rydell-et-al-2017.pdf]</p> <p>Rytwinski T. & Fahrig L., 2015. The impacts of roads and traffic on terrestrial animal populations. In: Van der Ree R., Smith D.J. & Grilo C. (Eds), Handbook of road ecology. Wiley Blackwell: 237-246.</p> <p>Shannon G., Mckenna M.F., Angeloni L.M., Lynch E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., Mcfarland S. & Wittemyer G., 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. Biological Reviews, 91: 982–1005.</p> <p>Sindaco R., Doria R., Razzetti E. & Bernini E. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze: pp. 792.</p> <p>Spagnesi M. & De Marinis A.M. (a cura di), 2002. Mammiferi d’Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Ministero Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.</p> <p>Spina F. & Volponi S., 2008a. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma.</p> <p>Spina F. & Volponi S., 2008b. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma.</p> <p>Stoch F. & Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, serie Manuali e linee guida, 141/2016.</p> <p>Strickland M.D., Johnson G., Erickson W.P. & Kronner K., 1999. Avian Studies at wind plants located at Buffalo Ridge, Minnesota and Vansycle Ridge, Oregon. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C.: 38-52.</p> <p>Strickland M.D., Johnson G.D., Erickson W.P., Sarappo S.A. & Halet R.M., 1998. Avian use, flight behavior and mortality on Buffalo Ridge, Minnesota, Wind resource Area. Proceedings of national Avian-Wind Power</p>		

Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National Wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario: 70-79.

Thelander C.G. & Ruge L., 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000: 5-14.

Trotta C., Menegoni P., Guarino R., Colucci F., Santori M. & Farina A., 2013. Il portale del progetto Rete Natura 2000 Basilicata. Natura 2000 In Basilicata: Percorsi di "Contaminazione" tra natura, scienza, arte e cultura dei luoghi. Atti del Convegno di Aliano (Matera) 4-6 aprile 2013.

Tuxen, R. 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angewandte Pflanzensoziologie (Stolzenau)* 13: 4-42.

Winkelman J.E., 1990. Nachtelijke aanvaringskansen voor vogels in de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) (Nocturnal collision risks for and behavior of birds approaching a rotor in operation in the experimental wind park near Oosterbierum, Friesland, The Netherlands; riassunto in inglese). Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem. RIN-Rapport 90/17.

Winkelman J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 2. Nachtelijke aanvaringskansen (The impact of the Sep Wind Park near Oosterbierum [Fr.], The Netherlands, on birds, 2. Nocturnal collision risks; riassunto in inglese). DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem, the Netherlands. RIN-Rapport 92/3: 118-120.

Winkelman J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 3. Aanvliegedrag overdag (The impact of the Sep Wind Park Near Oosterbierum [Fr.], The Netherlands, on birds, 3. Flight behavior during daylight; riassunto in inglese). DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem, The Netherlands. RIN-Rapport 92/4: 65-69.

Winkelman J.E., 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado: 110-14.

Zanotti A.L., Corbetta F. & Aita L., 1980. Carta della vegetazione della tavoletta "Trivigno" (Basilicata). Collana Progetto Finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", C.N.R., AQ/1/84, Roma.

SCS ENLIN S.r.l.
Sede Legale:
Via F.do Ayroldi, 10
72017 Ostuni (BR)
P. IVA 02703630745



CODE

SCS.DES.R.AMB.ITA.W.5681.006.00

PAGE

99 di/of 101

Tavole

TAVOLA A "Carta di Uso del Suolo"

ANNO 2013

(FONTE: http://rsdi.regione.basilicata.it/rbgeoserver2016/uso_territorio/uso_suolo_basilicata/wms?)

● Numerazione WTG

CLASSI DEL CORINE LAND COVER

- 1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo
- 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- 1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 1.2.4. Aeroporti
- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.3.2. Discariche
- 1.3.3. Cantieri
- 1.4.1. Aree verdi urbane
- 1.4.2. Aree ricreative e sportive
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
- 3.1. Zone boscate
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
- 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
- 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
- 3.3.3. Aree con vegetazione rada
- 4.1.1. Paludi interne
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua

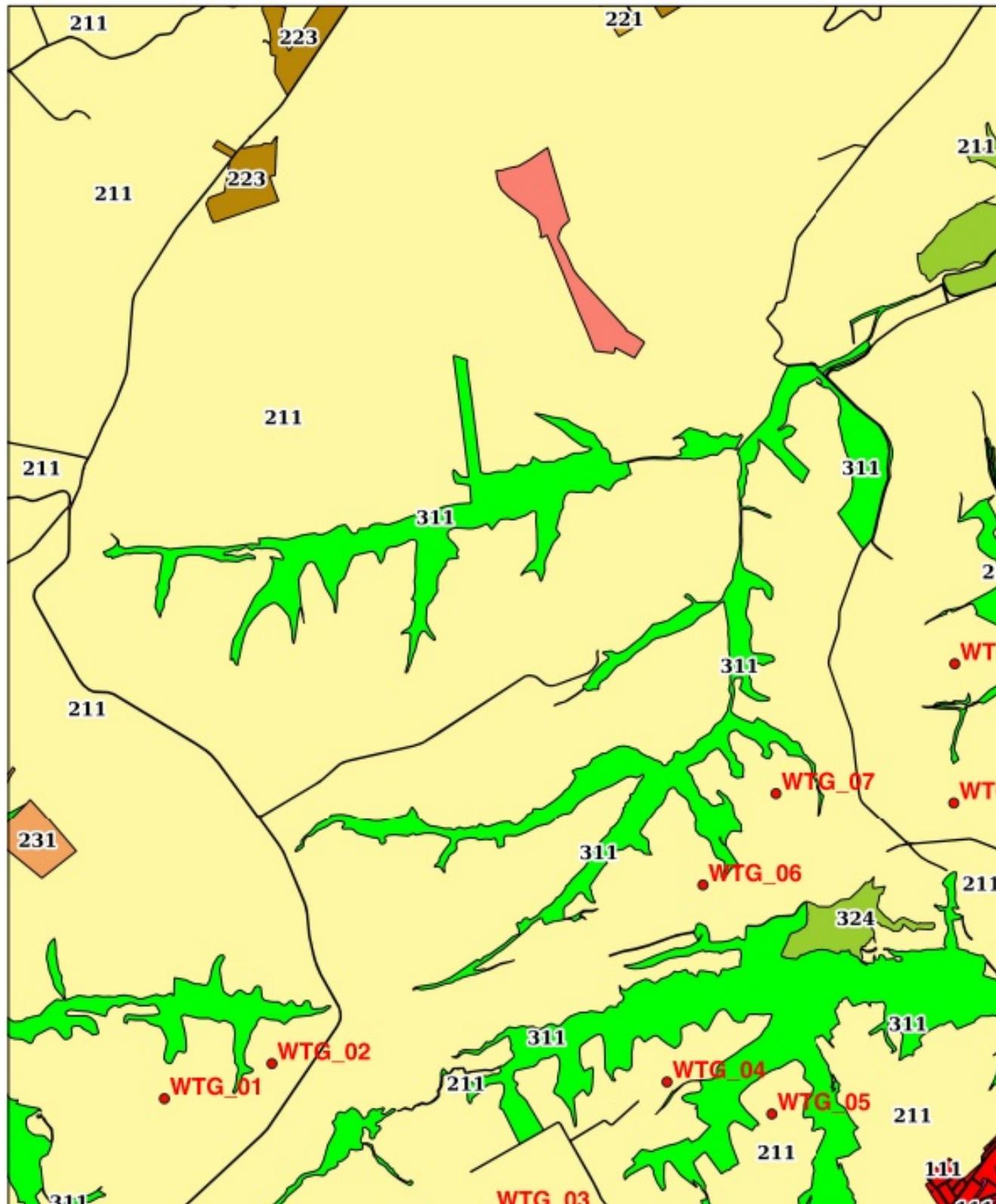


TAVOLA B "Carta degli Habitat"

(FONTE: "Progetto Copernicus - CLC EEA 2018"
https://imagediscomap.eea.europa.eu/arcgis/services/Corine/CLC2018_WM/MapServer/WMServer?service=WMS&request=GetCapabilities&version=1.3.0)

● Numerazione WTG

CLASSI DI HABITAT

-  Prati stabili
-  Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  Boschi a prevalenza di querce caducifoglie
-  Boschi a prevalenza di pini mediterranei
-  Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie
-  Aree a pascolo naturale e praterie
-  Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
-  Bacini d'acqua

